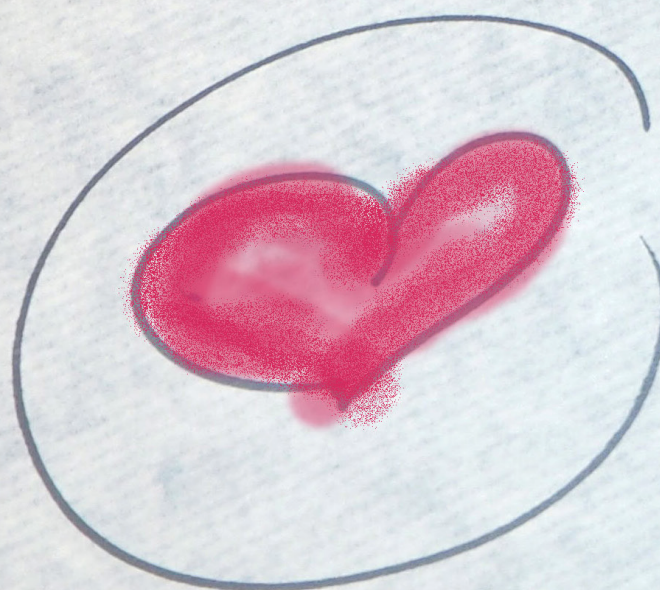


Sensibilisierung
fördern



vs.



Bevorzugten

Bild: Weiterbildung MINT und Gender 2017, Zeichnung einer teilnehmenden Person: „Herz- statt Ölpumpe“

Guter MINT-Unterricht für Mädchen und Jungen

Anregungen für die Umsetzung im Lehralltag

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	2
2. Guter MINT-Unterricht: 10 Praxistipps	3
3. Erläuterungen zu den 10 Praxistipps	4
3.1 Männer und Frauen ansprechen	4
3.2 Fachsprache gezielt einsetzen	4
3.3 Auf Bildsprache achten.....	4
3.4 Vielfältige Rollenvorbilder anbieten.....	5
3.5 Schülerinnen und Schülern gleichermassen Raum geben.....	5
3.6 Mit positiven Erwartungen anspornen.....	5
3.7 Mit Feedback motivieren	5
3.8 Positives Lernklima schaffen	6
3.9 Vielfältig prüfen und fair bewerten	6
3.10 Unterricht variieren und einbetten.....	7
3.10.1 Methodenvielfalt.....	7
3.10.2 Kontextualisierung, Lebensweltbezug und Vorwissen	7
3.10.3 Monoedukative Unterrichtssequenzen	8
4. Theoretischer Hintergrund	8
4.1 Geschlechterstereotype.....	9
4.2 Selbstbild.....	9
4.3 Selbstwirksamkeitserwartung	9
5. Fragen zur Selbstreflexion für Lehrpersonen	10
Literaturverzeichnis.....	11
Links zum Thema	13

Impressum

Herausgeberin: Dienststelle Gymnasialbildung, Kanton Luzern, März 2019

Konzeption und Text: Shiva Stucki-Sabeti

Gestaltung, Titelblatt, Infografik und Grafik: Gabi Mischkale

Lektorat und Korrektorat: Dorothee Brovelli, Martin Jufer und Sylvia Schibli

Weitere Unterstützung und Mitarbeit: Verena Dubacher, Lukas Fischer, Iris Glockengiesser, Günter Hünerrfauth, Remo Jakob, Urs Meier, Stefan Mundwiler und David Stadler

1. Einführung

Gemäss aktuellen Studien interessieren sich Mädchen weniger für MINT-Themen und zeigen in den entsprechenden Fächern tiefere Leistungen.¹ Folglich sind sie in vielen MINT-Studiengängen und -Berufen teilweise massiv untervertreten, wobei dies in der Schweiz noch stärker der Fall ist als in anderen Ländern.² Viele dazu beitragende Faktoren, wie gesellschaftlich verankerte Stereotypen, familiäres Umfeld oder Arbeitsmarktbedingungen, können Lehrpersonen nicht beeinflussen. Sie haben jedoch die bedeutende Möglichkeit, mit ihrem Unterricht insbesondere auch Mädchen für MINT-Themen zu interessieren oder gar zu begeistern. Dabei geht es nicht darum, möglichst viele Mädchen in den MINT-Bereich zu drängen. Vielmehr soll der Unterricht so gestaltet werden, dass er Jungen *und* Mädchen gleichermaßen anspricht und damit zur Entfaltung ihres Potentials beiträgt.

Damit dies gelingt, darf MINT-Unterricht gesellschaftlich tradierte Rollenbilder nicht unreflektiert transportieren oder gar verstärken. Stattdessen gilt es, der Vielfalt der Lernenden und ihren unterschiedlichen Lernvoraussetzungen mittels Sprache, Vorbildern und Unterrichtsmethoden gerecht zu werden. Dazu sollten Lehrpersonen geschlechterstereotype Einflüsse auf Schülerinnen und Schüler erkennen und ihnen entgegenwirken können. Denn Geschlechterstereotype werden im Unterricht, gewollt oder ungewollt, über Interaktion, Themenwahl, didaktische Prinzipien und Lehrmittel mittransportiert. Um dem entgegenzusteuern, bedürfen Lehrpersonen einer hohen Genderkompetenz und damit der Fähigkeit, die eigene Rolle und den eigenen Unterricht bezüglich Chancengleichheit für beide Geschlechter analysieren zu können.

Es sei an dieser Stelle nochmals betont, dass gendergerechter Unterricht unbestritten von *beiden* Geschlechtern als besserer Unterricht bewertet wird. Er zielt darauf ab, Mädchen geschlechterspezifische Hindernisse aus dem Weg zu räumen, ohne dabei die Jungen zu vernachlässigen. Dazu zählt die Haltung, Mädchen und Jungen gleichermaßen die Fähigkeit zuzusprechen, im MINT-Bereich interessiert, begabt und erfolgreich zu sein. Zudem sei darauf hingewiesen, dass die Überbetonung oder Dramatisierung von Geschlecht dazu führen kann, Stereotype zu zementieren. Darauf ist bei der Umsetzung der Vorschläge in diesem Papier zu achten.

Das vorliegende Papier ist Teil des Projektes MINT und Gender der Dienststelle Gymnasialbildung des Kantons Luzern. Das Projekt verfolgt das Ziel, mehr Mädchen für MINT-Schwerpunkt- und Ergänzungsfächer und später für entsprechende Studiengänge und Berufe zu gewinnen. Finanziert wird das Projekt verdankenswerterweise vom Eidgenössischen Büro für die Gleichstellung von Frau und Mann.

Ein wichtiger Projektbestandteil sind zwei Weiterbildungen für die MINT-Lehrpersonen³ der Luzerner Gymnasien. Nach der ersten Weiterbildung vom 7. November 2017 wurden Umsetzungsvorschläge für den MINT-Unterricht gewünscht, der sowohl Mädchen als auch Jungen anspricht. Hierzu erstellte die Dienststelle Gymnasialbildung, mit Unterstützung zahlreicher Personen, das vorliegende Papier. Dieses kann auch bei Hospitationen oder Q-Gruppen mit Fokus auf gendergerechten Unterricht dienen.

Das vorliegende Dokument ist folgendermassen aufgebaut: Zum Einstieg sind die wichtigsten Aspekte eines guten MINT-Unterrichts für Mädchen und Jungen in 10 Praxistipps zusammengefasst.⁴ Dann werden diese zehn Empfehlungen ausführlicher beschrieben, bevor der theoretische Hintergrund dargelegt wird. Dass die Theorie den Praxisempfehlungen nachgelagert ist, zeigt, dass dieses Dokument primär der Anwendung durch Lehrpersonen dienen soll. Zum Schluss regen Fragen zur Selbstreflexion dazu an, sich die eigene Haltung zum Thema bewusst zu machen.

¹ vgl. Literaturverzeichnis S. 11ff.

² vgl. Akademien der Wissenschaften Schweiz 2014; SKBF 2014 und 2018; PISA.ch 2018; Schubert & Storjohann 2018

³ Dazu zählen im Kanton Luzern die Lehrpersonen für Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Natur und Technik, Naturlehre, Physik und teilweise Geografie.

⁴ Es sei nochmals erwähnt, dass guter Unterricht an sich bereits viele Elemente eines guten Unterrichts für beide Geschlechter enthält.

Guter MINT-Unterricht: 10 Praxistipps



1. Männer und Frauen ansprechen

Sowohl in der mündlichen als auch in der schriftlichen Sprache die männliche und weibliche Form verwenden.



3. Auf Bildsprache achten

Bilder einsetzen, welche Frauen und Männer gleichermassen, gleichwertig und in vergleichbarer Position zeigen.



5. Schülerinnen und Schülern gleichermassen Raum geben

Mädchen und Jungen im Unterricht verbal und nonverbal dieselbe Aufmerksamkeit zukommen lassen und bei Wortmeldungen ähnlich viel Raum geben.



7. Mit Feedback motivieren

Authentische ermutigende Rückmeldungen geben, welche gute Leistungen nicht ausschliesslich auf Fleiss oder Glück zurückführen, sondern auch auf Begabung.



9. Vielfältig prüfen und fair bewerten

Ein klares Bewertungsschema verwenden, keine unnötig tiefen Noten vergeben sowie den Lernenden gute Leistungen zutrauen.



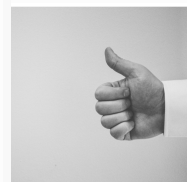
2. Fachsprache gezielt einsetzen

Alltags- und Fachsprache bewusst verwenden und deren Unterschiede thematisieren.



4. Vielfältige Rollenvorbilder anbieten

Frauen in den MINT-Fächern sichtbar machen und würdigen, um Rollenvorbilder und Identifikationsfiguren für alle Lernenden anzubieten.



6. Mit positiven Erwartungen anspornen

Allen Lernenden gute Leistungen zutrauen und an beide Geschlechter gleich hohe Erwartungen stellen.



8. Positives Lernklima schaffen

Mittels Respekt, Gerechtigkeit und Fürsorge ein lernförderliches Unterrichtsklima herstellen und Fehler als Lernmöglichkeit anstatt als Scheitern betrachten.



10. Unterricht variieren und einbetten

Methodenvielfalt berücksichtigen und Lerninhalte in grössere Zusammenhänge einbetten. Dabei an alltägliche Erfahrungen anknüpfen und unterschiedliches Vorwissen berücksichtigen. Gelegentlich monoedukative Unterrichtssequenzen erproben.

Guter MINT-Unterricht: 10 Praxistipps



1. Männer und Frauen ansprechen

Sowohl in der mündlichen als auch in der schriftlichen Sprache die männliche und weibliche Form verwenden.



3. Auf Bildsprache achten

Bilder einsetzen, welche Frauen und Männer gleichermassen, gleichwertig und in vergleichbarer Position zeigen.



5. Schülerinnen und Schülern gleichermassen Raum geben

Mädchen und Jungen im Unterricht verbal und nonverbal dieselbe Aufmerksamkeit zukommen lassen und bei Wortmeldungen ähnlich viel Raum geben.



7. Mit Feedback motivieren

Authentische ermutigende Rückmeldungen geben, welche gute Leistungen nicht ausschliesslich auf Fleiss oder Glück zurückführen, sondern auch auf Begabung.



9. Vielfältig prüfen und fair bewerten

Ein klares Bewertungsschema verwenden, keine unnötig tiefen Noten vergeben sowie den Lernenden gute Leistungen zutrauen.



2. Fachsprache gezielt einsetzen

Alltags- und Fachsprache bewusst verwenden und deren Unterschiede thematisieren.



4. Vielfältige Rollenvorbilder anbieten

Frauen in den MINT-Fächern sichtbar machen und würdigen, um Rollenvorbilder und Identifikationsfiguren für alle Lernenden anzubieten.



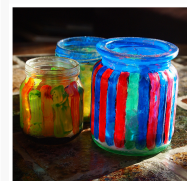
6. Mit positiven Erwartungen anspornen

Allen Lernenden gute Leistungen zutrauen und an beide Geschlechter gleich hohe Erwartungen stellen.



8. Positives Lernklima schaffen

Mittels Respekt, Gerechtigkeit und Fürsorge ein lernförderliches Unterrichtsklima herstellen und Fehler als Lernmöglichkeit anstatt als Scheitern betrachten.



10. Unterricht variieren und einbetten

Methodenvielfalt berücksichtigen und Lerninhalte in grössere Zusammenhänge einbetten. Dabei an alltägliche Erfahrungen anknüpfen und unterschiedliches Vorwissen berücksichtigen. Gelegentlich monoedukative Unterrichtssequenzen erproben.

3. Erläuterungen zu den 10 Praxistipps

3.1 Männer und Frauen ansprechen

Für Mädchen und Jungen ansprechender Unterricht bedingt eine geschlechtergerechte Sprache. Deshalb ist im Unterricht sowohl schriftlich als auch mündlich auf das generische Maskulinum⁵ zu verzichten. Stattdessen sind entweder geschlechtsneutrale Begriffe (bspw. Lernende) oder, noch besser, sowohl die männliche als auch die weibliche Form zu verwenden (Schülerinnen und Schüler).⁶ Denn unser Gehirn arbeitet sehr präzise und bildet das tatsächlich Gehörte ab, und nicht das prinzipiell dazu Gedachte.⁷ So werden beim Begriff «Informatiker» im Gehirn männliche Informatiker abgebildet - ausser wir ergänzen die Informatikerinnen mittels aktiver Denkarbeit.

Zudem prägen unsere Worte nachweislich unser Denken und lenken es in bestimmte Bahnen. So beeinflusst das grammatikalische Geschlecht, selbst wenn es keine Bedeutung hat, die Betrachtung von Dingen erheblich. Brücken etwa sind im Deutschen weiblich, im Spanischen jedoch männlich. In einer Studie wurden Probandinnen und Probanden nach ihren Assoziationen zu Brücken fragten. Deutsche Testpersonen nannten Worte wie elegant, schön und friedvoll, Spanierinnen und Spanier hingegen fanden Brücken eher gewaltig und stark.⁸ Wollen wir also mit [stereotypen Geschlechterrollen](#) behaftetes Denken und Wahrnehmen auflösen, gilt es, im Unterricht möglichst die weibliche und männliche Form zu verwenden. Dies ist mit wenig Aufwand möglich, braucht jedoch etwas Übung und Gewöhnung.

3.2 Fachsprache gezielt einsetzen

Um insbesondere Mädchen nicht abzuschrecken und nicht den Eindruck zu erwecken, MINT-Fächer seien lediglich etwas für Hochbegabte, sind im Unterricht Alltags- und Fachsprache bewusst zu wählen (vgl. [Attributionsverhalten](#)). Es geht nicht darum, weniger Fachsprache zu verwenden, sondern die Unterschiede zwischen Alltags- und Fachsprache zu berücksichtigen und zu thematisieren.⁹ Zudem trägt die oftmals undifferenzierte Alltagsprache der Lernenden dazu bei, falsche Vorstellungen von MINT-Themen zu verfestigen. Deshalb sind die Pflege und das Erlernen einer fachlich präzisen Sprache zentral.

3.3 Auf Bildsprache achten

Bilder fallen oftmals als Erstes ins Auge und vermitteln den Eindruck, die Realität werde gezeigt. Zudem bleiben Bilder und der erste Eindruck, den diese vermitteln, besser in Erinnerung als Texte. Bilder können so Textbotschaften hilfreich unterstützen. Da Bilder auch [Stereotype](#) transportieren, ist eine geschlechtersensible Bildauswahl im Unterricht vonnöten. Folglich sind Abbildungen zu wählen, welche Frauen und Männer gleichermassen, gleichwertig und in vergleichbarer Position zeigen (Vorsicht vor Mann als Chef, Frau als Sekretärin oder Hausfrau sowie Mann in aktiven und Frau in passiven Positionen). Zudem sind geschlechtsstereotype Bilder in Lehrmitteln sporadisch zu diskutieren.¹⁰

Für die gendersensible Auswahl von Bildern ist zudem wichtig zu wissen, dass Frauen Technik primär im Anwendungs- und Kontextbezug schätzen und weniger um ihrer selbst willen. Reine Technikbilder und -produkte eignen sich deshalb nicht. Es bieten sich vielmehr Bilder an, die Technik im Alltag, Technik als Lösung für gesellschaftliche Probleme oder Technik und Teamarbeit abbilden.¹¹

⁵ Wonach bei der Verwendung rein männlicher Formen beide Geschlechter mitgemeint sind.

⁶ vgl. Abteilung für die Gleichstellung von Frauen und Männern, Universität Bern 2017; Deutsche Physikalische Gesellschaft 2016, S. 98

⁷ Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012

⁸ Kara & Wüstenhagen 2012

⁹ vgl. Herzog 1996; Labudde 2010, S. 76ff.

¹⁰ Übungen dazu finden sich in Albrecht, Wäscher-Göggerle & Lindermayr 2013, S. 112ff.; Wedel & Bartsch 2015, S. 65

¹¹ Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg 2015, S. 17-19

3.4 Vielfältige Rollenvorbilder anbieten

Um [Geschlechtsstereotypen](#) entgegenzuwirken und Rollenvorbilder bzw. Identifikationsfiguren für alle Lernenden anzubieten, sind im Fachunterricht auch die Frauen in den MINT-Fächern sichtbar zu machen und ihre Leistungen zu würdigen. Dies kann beispielsweise mittels Portraits erfolgreicher Forscherinnen und Unternehmerinnen, u.a. auf Exkursionen geschehen.¹² Es ist darauf zu achten, dass die gewählten Rollenmodelle den Schülerinnen ähnlich sind.¹³ Das heisst, es sind auch typisch weibliche Forscherinnen und Unternehmerinnen zu zeigen, so dass die Mädchen keinen Teil ihrer Identität leugnen müssen, um dem Vorbild zu folgen (vgl. [Selbstbild](#)). Zudem können ältere Schülerinnen oder Studentinnen ein zugänglicheres Rollenmodell darstellen als eine Chemieprofessorin vor hundert Jahren.

3.5 Schülerinnen und Schülern gleichermassen Raum geben

Für einen gendergerechten Unterricht (und eine höhere [Selbstwirksamkeitserwartung](#) der Schülerinnen) gilt es darauf zu achten, im Unterricht allen verbal und nonverbal dieselbe Aufmerksamkeit zukommen lassen. Es ist eine Gesprächskultur anzustreben, in welcher alle zu Wort kommen. Beide Geschlechter sollen im Unterricht gleichermassen angesprochen werden und bei Wortmeldungen ähnlich viel Raum beanspruchen dürfen. In Studien wurde mehrfach nachgewiesen, dass Lehrpersonen häufiger und länger mit Schülern interagieren als mit Schülerinnen, wobei das Ungleichgewicht bei männlichen Lehrpersonen besonders ausgeprägt ist.¹⁴ Bei einer Studie zu Klasseninteraktionen im Fach Mathematik fallen nur 27% der lobenden Reaktionen auf Mädchen. Den Lehrerinnen gelingt eine ausgeglichene Behandlung der Geschlechter besser.¹⁵

3.6 Mit positiven Erwartungen anspornen

Lehrpersonen sollten sich immer wieder daran erinnern, an Mädchen und Jungen gleich hohe Erwartungen zu stellen, ihnen ebenbürtige Fähigkeiten zuzuschreiben und gute Leistungen zuzutrauen. Diese positive Erwartungshaltung muss sich im Unterricht in [ermutigenden Rückmeldungen](#), [Aufmerksamkeit](#), einem angenehmen [Unterrichtsklima](#) und fairer [Leistungserhebung und -bewertung](#) zeigen. Dann formen sich die Schülerinnen und Schüler, im Sinne einer selbsterfüllenden Prophezeiung, nach dem Bild, welches sich die Lehrperson von ihnen macht. Dies geschieht, indem die Lehrperson ihre Erwartungen subtil übermittelt, beispielsweise durch persönliche Zuwendung, höhere Wartezeit auf eine Antwort oder häufigeres Lob. Als Resultat erhöhen sich, über ein positives [Selbstbild](#) und eine höhere [Selbstwirksamkeitserwartung](#), Einstellung, Motivation und Leistung der Lernenden. Ein Spezialfall der selbsterfüllenden Prophezeiung ist der Pygmalion-Effekt. Dieser besagt, dass eine (vorweggenommene) positive Einschätzung der Lernenden durch die Lehrperson (etwa bzgl. Begabung) Verhalten, Begabung und Lernleistung der Schülerinnen und Schüler günstig beeinflusst. Bei schwächeren Lernenden ist die Wirkung besonders stark.¹⁶

3.7 Mit Feedback motivieren

Ebenso wie eine positive Erwartungshaltung haben ermutigende Rückmeldungen von MINT-Lehrpersonen nachweislich einen positiven Effekt auf das [Selbstwirksamkeitserwartung](#) und die Motivation der Lernenden gegenüber MINT-Themen. Zudem beeinflussen sie die Entwicklung entsprechender Begabungen und Interessen. Dies gilt umso mehr bei Schülerinnen und Schülern mit schlechten Leistungen. Gleichzeitig gilt der Umkehrschluss,

¹² Portraits von Forscherinnen finden sich bspw. auf der [Website LISE](#)

¹³ Brovelli 2017

¹⁴ Frasch & Wagner 1992; Schirmer 2011; Woite 2011

¹⁵ Grünwald-Huber & von Gunten 2009, S. 24

¹⁶ vgl. Rosenthal & Jacobson 1966 und 1968, die experimentell nachwiesen, dass eine Lehrperson, der suggeriert wird, einige Schülerinnen oder Schüler seien besonders begabt, diese unbewusst so fördern, dass sie am Ende auch faktisch ihre Leistungen steigern und eine überdurchschnittliche Intelligenzsteigerung aufweisen.

dass sich Abwertung und fehlende Beachtung von Erfolgen negativ auf Begabung, Interesse und Leistung auswirken. Voraussetzung für die positive Wirkung von Rückmeldungen ist, dass die Lehrperson selbst davon überzeugt ist.¹⁷

Gemäss dem Konzept der [Selbstwirksamkeit](#) kennzeichnet sich gendergerechter Unterricht durch Rückmeldungen, die nicht unreflektiert Jungen die unterschwellige Botschaft vermitteln «Du könntest, wenn du nur wolltest», Mädchen hingegen «Du hast dir Mühe gegeben, aber es reicht nicht». Zudem sollen gute Leistungen von Mädchen nicht als Anpassungsverhalten oder Fleiss abgewertet werden. Zu loben sind bei Mädchen auch Begabung, Intelligenz und Talent. Gleichzeitig sollen Jungen auch für harte Arbeit, Zielstrebigkeit und gutes Benehmen anerkannt werden. Generell werden Schülerinnen und Schüler dann am meisten motiviert, wenn guten Leistungen auf Begabung und schlechten Leistungen auf mangelnde Anstrengung oder Pech zurückgeführt werden.

Bei beiden Geschlechtern ist es zudem hilfreich, den Lernprozess und Fortschritte zu loben. Auch sollen die Lernenden dazu angeleitet werden, sich gegenseitig konstruktive Feedbacks zu geben. Hierzu macht man die Lernenden sinnvollerweise mit der Theorie der Attribution und der [Selbstwirksamkeitserwartung](#) vertraut. Überdies sollen begabte Schülerinnen zur Teilnahme an Wettbewerben, zur Wahl von MINT-Schwerpunktfächern und für die Tätigkeit als MINT-Nachhilfelehrerinnen ermutigt werden.¹⁸ Nicht zuletzt ist in Elterngesprächen auf ermutigende Rückmeldungen zu achten. Besonders den Eltern guter Schülerinnen sind gezielt positive Rückmeldungen über die Leistung ihres Kindes zu geben und die Eltern sind zu ermuntern, ihre Tochter bei einer MINT-Berufswahl zu unterstützen.¹⁹

3.8 Positives Lernklima schaffen

Ein lernförderliches Unterrichtsklima als Kennzeichen guten Unterrichts generell und gendergerechten Unterrichts spezifisch hängt von der Beziehung zwischen der Lehrperson und den Lernenden sowie von den Beziehungen der Schülerinnen und Schüler untereinander ab. Ein lernförderliches Klima bedingt gegenseitigen Respekt, Gerechtigkeit und Fürsorge.²⁰ Hierzu ist eine kooperative Lernumgebung zu schaffen und offene Konkurrenzsituationen, wie Wettbewerbe innerhalb der Klasse, sind massvoll einzusetzen.²¹ Zudem ist eine Fehlerkultur anzustreben, welche Fehler als Lernmöglichkeiten und nicht als Scheitern betrachtet. Denn aus Fehlern zu lernen, ermöglicht Schülerinnen und Schülern positive Erfahrungen mit MINT-Themen und stärkt ihre [Selbstwirksamkeitserwartung](#).²² Nicht zuletzt hat die Lehrperson den Auftrag, sich selbst und die Lernenden immer wieder an einen höflichen gegenseitigen Umgang zu erinnern und sich für das Wohlbefinden aller einzusetzen.

3.9 Vielfältig prüfen und fair bewerten

Für gendergerechtes Begutachten und Beurteilen müssen Prüfungen und deren Benotung fair, glaubwürdig und für die Lernenden transparent und nachvollziehbar sein. Hierzu sind Lernziele vorgängig zu kommunizieren und ein klares Bewertungsschema zu verwenden.²³ Für eine gerechte Bewertung gilt es ferner zu erwägen, Prüfungen zu anonymisieren oder beim Korrigieren die Namen abzudecken. Denn sowohl die Leistungen von als weniger begabt geltenden Lernenden als auch die Leistungen von Mädchen werden häufig unterschätzt. So beeinflusst das Geschlecht die Notengebung teilweise nachweislich, was zu Lasten der Jungen *und* der Mädchen gehen kann.²⁴ Weiter sollten Lehrpersonen keine unnötig tiefen Notenwerte vergeben.²⁵ Unnötig schlechte Noten schwächen insbesondere das

¹⁷ Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 58; Brinck 2015; Brovelli 2017; Deutsche Physikalische Gesellschaft 2016, S. 120

¹⁸ Brovelli 2017

¹⁹ Labudde 2019, Abschn. 14.4

²⁰ Deutsche Physikalische Gesellschaft 2016; Meyer 2005, S. 47; S. 88; von Ow & Husfeldt 2011, S. 28 & S. 42f.; Wedel & Bartsch 2015, S. 383

²¹ vgl. Herzog 1996

²² Amon, Bartosch, Lembens & Wenzl 2012, S. 58; von Ow & Husfeldt 2011, S. 43

²³ Labudde 2010, S. 186ff.

²⁴ Altrichter & Nagy 2009, S. 33ff.; Troxler 2016; von Ow & Husfeldt 2011: S. 42

²⁵ Labudde 2019

Vertrauen der Mädchen in die eigene Begabung (vgl. [Selbstwirksamkeitserwartung](#)), was sich wiederum negativ auf ihre Leistungen auswirkt.

Überdies wird die Verwendung unterschiedlicher Beurteilungsformen empfohlen. Nebst schriftlichen Prüfungen und Arbeiten auch Protokolle, Lerntagebücher und Portfolios zu bewerten, kommt den Mädchen entgegen. Zudem wird geraten, mittels Präsentationen und Gespräche auch mündlich zu prüfen. Dabei besteht die Möglichkeit nachzufragen und gezielt dialogische Verfahren einzusetzen.²⁶

Auch die [positive Erwartungshaltung](#) der Lehrperson beeinflusst die Leistungen. Werden den Schülerinnen und Schülern gute Leistungen zugetraut, erbringen sie diese eher. Umgekehrt scheitern die Lernenden vermehrt, wenn sie mit negativen Erwartungen konfrontiert werden. Experimente zeigen: Wird bei der Instruktion von Intelligenztests angegeben, eines der Geschlechter erziele bei dieser Aufgabe schlechtere Leistungen, dann fallen die Resultate demgemäss aus. Insbesondere Mädchen lassen sich durch negative Manipulation beeinflussen. Die Erwartungshaltung wirkt, auch wenn sie nicht verbal geäußert wird.²⁷

3.10 Unterricht variieren und einbetten

3.10.1 Methodenvielfalt

Ein häufig genannter Aspekt guten Unterrichts für Mädchen und Jungen ist Methodenvielfalt.²⁸ Dies bedeutet, sowohl innerhalb einer Lektion als auch über das Schuljahr hinweg vielfältige Lernwege anzuwenden bezüglich Unterrichtsprinzipien (wie entdeckendes oder kooperatives Lernen), Unterrichtstechniken (wie Auswahl von Beispielen, Referate, Experimente, Diskussionen), Sozialformen (wie Einzelarbeit vs. Gruppenarbeit) und Medieneinsatz. Es wird beispielsweise empfohlen, fragend-entwickelnden Unterricht durchzuführen und dabei nicht diejenige Person aufzurufen, welche sich zuerst meldet, sondern so lange zu warten, bis mehrere Lernende aufstrecken. Bei einer falschen Antwort wird der betreffenden Person, egal ob Mädchen oder Junge, genügend Zeit gegeben, sich die Sache noch einmal zu überlegen.²⁹ Zudem empfiehlt es sich, nebst kognitiven auch praxisorientierte und interaktive Herangehensweisen einzusetzen. Frontalunterricht ist mit Formen zu ergänzen, bei denen problembasiert eigene Lösungswege entwickelt werden können, u.a. über ausserschulische Lernorte. Auch Schülerinnen und Schülern ausreichend Zeit einzuräumen, früh selbst etwas zu tun und sie aktiv an Experimenten zu beteiligen, ermöglicht Erfolgserlebnisse.³⁰ Generell sollte der Unterricht eine diskursive Auseinandersetzung mit Wissensinhalten ermöglichen. Dies kann sowohl schriftlich (bspw. mittels eines Lerntagebuches oder kurzer Aufsätze) als auch in Gesprächen geschehen.³¹ Die Vielfalt an Methoden und Herangehensweisen kommt den unterschiedlichen Interessen und Lerntypen entgegen und aktiviert die Schülerinnen und Schüler. Zudem kann so das Gelernte erprobt, kritisiert und verknüpft werden.³²

3.10.2 Kontextualisierung, Lebensweltbezug und Vorwissen

Nicht alle Schülerinnen und Schüler sind von Geräten und Maschinen als solche fasziniert. Sie interessieren sich teilweise, über das reine Aneignen von Fakten hinaus, stärker für deren Anwendung oder soziale Auswirkungen. Gemäss Studien ist es insbesondere für Mädchen zentral, Lerninhalte in grössere Zusammenhänge einzubetten und deren Zweck zu klären. Dabei geht es weniger um die Auswahl bestimmter Inhalte, sondern darum, gemeinsam sinnkonstruierend, verstehend und reflektierend zu lernen.³³ Wie kann dies im Unterricht umgesetzt werden?

²⁶ Altrichter & Nagy 2009, S. 11ff.; Labudde 2010, S. 188ff. Stern 2010 S. 22, 43ff.

²⁷ Altrichter & Nagy 2009, S. 12; Rosenthal & Jacobson 1966; Troxler 2016; von Ow & Husfeldt 2011: S. 42f. und S. 48

²⁸ Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 22f.; Stadler 2004, S. 46, 106; Wedel & Bartsch 2015, S. 49

²⁹ Labudde & Metzger 2019, Abschn. 14.5

³⁰ Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 22f.; Brovelli 2017; Labudde 2010, S. 103ff.

³¹ Herzog 1996; Wedel & Bartsch 2015, S. 132

³² Brovelli 2017, von Ow & Husfeldt 2011, S. 46

³³ Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 22 & S. 55f.; Kröll 2010, S. 60.; Makarova, Aeschlimann & Herzog 2015, S. 43ff.

Die Lehrperson sollte zu vermittelnde Inhalte nicht nur abstrakt darbieten, sondern in Bezug zu deren praktischen Nutzen, aktuelle gesellschaftliche Probleme oder andere Disziplinen setzen. Die Anknüpfung an alltägliche Erfahrungen und Beispiele aus der Umwelt gewährleistet den Lebensweltbezug von MINT-Themen.³⁴ Dabei ist dem unterschiedlichen Vorwissen der Lernenden Rechnung zu tragen.³⁵ Untersuchungen zum Spielverhalten von Kindern zeigen, dass sich die Vorerfahrungen der Mädchen in der Regel von denjenigen der Jungen unterscheiden. Jungen sind mit Legos und Elektrosets vertrauter, Mädchen hingegen mit Handarbeit und Pflanzen. Diese Differenzen nehmen mit dem Alter zu. Deshalb sind die Unterrichtsbeispiele so zu variieren, dass sie die vielfältigen Vorlieben und Erfahrungen der Lernenden berücksichtigen, mit Bedacht darauf, keine Stereotypen zu verfestigen. Das physikalische Konzept des Druckes kann auch am Beispiel des Herzens und nicht nur anhand einer Erdölpumpe illustriert werden. Die Geschwindigkeit ist sowohl am Beispiel von ferngesteuerten Autos als auch anhand der Geschwindigkeit von Tieren zu behandeln.

3.10.3 Monoedukative Unterrichtssequenzen

Die Befundlage zu geschlechtergetrenntem Unterricht ist heterogen und teilweise widersprüchlich. Eine Fülle von Studien legt jedoch nahe, dass durchgängig koedukativer Unterricht dazu beiträgt, Geschlechtsunterschiede zu verstärken. Im Gegensatz dazu haben monoedukative Unterrichtssequenzen, wie getrennter Anfangsunterricht oder getrennter Laborunterricht, positive Effekte für *beide* Geschlechter. So sind Mädchen dank zeitweisem Lernen in geschlechterhomogenen Gruppen motivierter, schreiben bessere Noten, nehmen überproportional häufig an Wettbewerben teil und wählen vermehrt MINT-Fächer und -Studiengänge. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Mädchen in monoedukativem Unterricht weniger von der eigenen Geschlechtsidentität dominiert sind und daher ein weniger [geschlechtsstereotypes](#) Bild der eigenen Fähigkeiten zeigen.³⁶ Dies ist einem förderlicheren fachbezogenen [Selbstbild](#), einer höheren [Selbstwirksamkeitserwartung](#) und einer weniger geschlechterrollenkonformen Entwicklung zuträglich.

4. Theoretischer Hintergrund

Das Geschlecht stellt unbestritten ein zentrales Kriterium für die Schulleistung und den Lernerfolg einerseits und für die MINT-Fächer-, Studien- und Berufswahl andererseits dar. Die nachfolgende Grafik zeigt diesen Wirkmechanismus. Dabei handelt es sich um keine lineare Wirkungskette, sondern um wechselseitige Einflüsse und Rückkoppelungen.

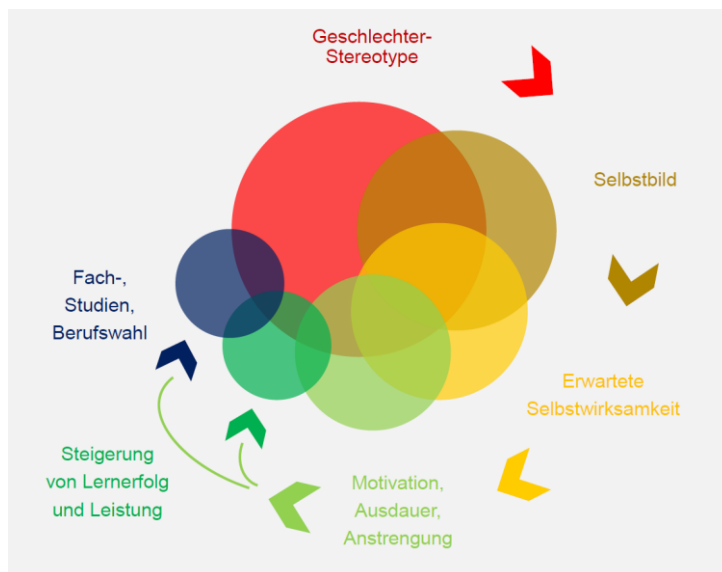


Abb.: Wirkmechanismen von Geschlechterstereotypen, Selbstbild und Selbstwirksamkeitserwartung, Shiva Stucki-Sabeti 2019

³⁴ Brovelli 2017; Herzog 1996

³⁵ Labudde 2010, S. 60ff.; Makarova, Aeschlimann & Herzog 2015, S. 50f.

³⁶ Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 43; Kröll 2010, S. 27; von Ow & Husfeldt 2011, S. 46ff.; Wedel & Bartsch 2015, S. 44f., S. 197

Im Folgenden werden primär die ersten drei Elemente dieser Grafik kurz erläutert.

4.1 Geschlechterstereotype³⁷

Frauen und Männern werden in unserer Gesellschaft bestimmte stereotype Rollen zugewiesen. Gemäss diesen sind Frauen emotional und gewissenhaft, können jedoch keine Mathematik. Männer hingegen sind beherrscht und stressresistent, aber schlecht in Sprachen. Diese Stereotype führen zu Erwartungen, welche Eigenschaften, Verhaltensweisen und Leistungen Männer und Frauen zu zeigen haben. Solche Erwartungen werden uns von Geburt an unterschiedlich stark und meist unbewusst vermittelt. Um ihnen zu genügen, richten wir unser Verhalten daran aus und gleichzeitig verstärken wir die Stereotype, indem wir unsererseits Worte und Taten von Frauen und Männern verschieden interpretieren. Beides tun wir umso stärker, je weniger wir Stereotype reflektieren. Stereotype beeinflussen sowohl die Schulleistungen und damit den Lernerfolg als auch die Fächer-, Studien- und Berufswahl. Um Geschlechterstereotype abzubauen, sind eine [gendergerechte Sprache](#), [gendergerechte Bilder](#), das Anbieten [weiblicher Vorbilder](#) und [monoedukative Unterrichtssequenzen](#) hilfreich.

4.2 Selbstbild

Das Bild, welches jemand von sich selbst hat, interessiert im vorliegenden Kontext als Vorstellung und Bewertung der eigenen Begabungen, Fähigkeiten und Ziele in Bezug auf MINT-Themen. Nur wenn das «MINT-Selbstbild» positiv ausfällt, werden MINT-Fächer und -Berufe gewählt. Was können Lehrpersonen zu einem positiven MINT-Selbstbild beitragen? Das Selbstbild entsteht durch die Interaktion von genetischen und vor allem umweltbedingten, sozialen Faktoren. Erfolge und insbesondere Niederlagen wie Fehler und Verletzungen formen das Selbstbild. Entsprechend haben die [Haltung von Lehrpersonen](#), ihre [Rückmeldungen](#) und ihre [Leistungserhebung und -bewertung](#) einen wesentlichen Einfluss auf das Selbstbild der Schülerinnen und Schüler.

Zudem wird ein MINT-Fach meist nur dann gewählt, wenn das Bild einer «MINT-Frau» zum eigenen Selbstbild passt. Stellt sich eine Schülerin eine Physikerin als emotionslos und unattraktiv vor, entscheidet sie sich weniger für ein Physik-Studium. Es liegt auch an den Lehrpersonen, ein [ansprechendes Bild](#) einer Mathematikerin oder einer Naturwissenschaftlerin zu vermitteln, mit dem sich Schülerinnen identifizieren können.

Für den Schulerfolg und die Studien- und Berufswahl ist das Selbstbild zudem insofern zentral, als dass es massgeblich die Selbstwirksamkeitserwartung beeinflusst. Diese wird im nächsten Abschnitt erläutert.

4.3 Selbstwirksamkeitserwartung

Die Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) meint die Erwartung, auf Grund der eigenen Kompetenzen gewünschte Handlungen selbst ausführen zu können. Im Zentrum steht der Glaube, etwas bewirken zu können, unabhängig der tatsächlichen Fähigkeiten. Entsprechend unternehmen Schülerinnen und Schüler mit einer hohen SWE grössere Anstrengungen, schwierige Aufgaben anzugehen und verfolgen diese mit mehr Ausdauer. Dadurch wirkt sich Selbstwirksamkeit auf die Kompetenzen und Leistungen aus, was insbesondere ein guter Prädiktor für Erfolg in MINT-Fächern ist. Zudem ist eine hohe SWE entscheidend für die Studien- und Berufswahl. Wenn sich eine Schülerin bzw. ein Schüler in MINT-Fächern viel zutraut, ist dies massgebend für die Wahl eines MINT-Studiums.

Sozialer Hintergrund, Kultur und vor allem Geschlecht beeinflussen die SWE. Der Einfluss des Geschlechts auf die SWE resultiert primär aus unterschiedlichem Attributionsverhalten

³⁷ Die nachfolgenden theoretischen Ausführungen basieren auf folgender Literatur: Amon, Bartosch, Lembens & Wenzl 2012, S. 15ff., 42ff.; Bandura 1997; Brovelli 2017; Bieri Buschor, Denzler & Keck 2008, S. 3-11; Gottfredson 1981 & 1996; Grünewald-Huber & von Gunten 2009, S. 11-30; Herzog 1996; Kessels 2005; Kröll 2010, S. 15ff.; Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg 2015; Mullis & Martin 2013 Stadler 2004, S. 36-38; von Ow & Husfeldt 2011, S. 18-30; S. 8-13; Wäscher-Göggerle & Lindermayr 2013, S. 21-34; Wedel & Bartsch 2015; Wodzinski 2007

im Leistungsbereich von Männern und Frauen. So schreiben Mädchen schlechte Leistungen eher ihrer (vermeintlich) fehlenden Begabung zu, während Jungen schlechte Leistungen eher auf ungünstige äussere Bedingungen und damit auf variable Faktoren zurückführen.³⁸ Beispiele für solche ungünstigen Bedingungen sind Anstrengung bzw. Fleiss (zu wenig gelernt), Schwierigkeit der Prüfungsfragen (Prüfung war zu schwierig) oder Pech bei Prüfungsfragen (Nicht-Gelerntes wurde abgefragt). Als Folge dieser geschlechtsspezifischen Attribution von Erfolg bzw. Misserfolg unterschätzen Schülerinnen ihre intellektuellen Fähigkeiten systematisch und weisen weniger Vertrauen in den eigenen Kompetenzerwerb auf, obwohl sie leistungsmässig nicht schlechter abschneiden. Entsprechend resignieren Schülerinnen bei Misserfolg vergleichsweise schnell. Lehrpersonen können die SWE der Lernenden durch bewussten Einsatz von [Sprache](#), [Aufmerksamkeit und Beachtung](#), eine [positive Erwartungshaltung](#) und [positive Rückmeldungen](#) erhöhen. Zudem beeinflussen [Unterrichtsklima](#), [Leistungserhebung und -bewertung](#) sowie der [Einsatz monoedukativer Unterrichtssequenzen](#) die SWE.

5. Fragen zur Selbstreflexion für Lehrpersonen

- Welche Geschlechterklischees wirken bei mir? Sind MINT-Fächer für mich «männlich»?
- Welche traditionellen Rollenerwartungen habe ich bzgl. Berufs- und Lebensplanung?
- Bewerte ich Fehler als Lernmöglichkeiten oder als Scheitern?
- Richte ich meinen Fokus bei den Schülerinnen und Schülern auf ihr Können und ihre Fortschritte? Wie oft gebe ich ihnen, auch individuell, positive Rückmeldungen?
- Wofür lobe ich die Lernenden (bspw. für Leistung versus für Verhalten) und bestehen geschlechtsspezifische Unterschiede?
- Bewerte ich die Leistungen von Schülerinnen und Schülern gleich?
- Wie stark wird die Prüfungsbewertung durch mein Bild der Schülerin bzw. des Schülers beeinflusst?
- Hinterfrage ich bei schlechten Leistungen meinen Unterricht, meine Prüfung und meine Notengebung?
- Handle ich Schülerinnen und Schüler mit geringeren Leistungen anders?
- Achte ich auf eine geschlechterbewusste Sprache bei den Lernenden und mache ich Schülerinnen darauf aufmerksam, wenn sie von sich in der männlichen Form sprechen?³⁹
- Wieso nicht einmal nur die weibliche Sprachform verwenden mit der Erklärung, das männliche Geschlecht sei mitgemeint, und dann gemeinsam mit den Lernenden die Reaktionen reflektieren?⁴⁰
- Handle ich alle Lernenden respektvoll und ist meine Sprache frei von Beleidigungen?⁴¹
- Ist mein Kommunikationsstil auf Austausch und Partizipation aller ausgerichtet?
- Wie umfangreich sind die Unterrichtsbeiträge von Schülerinnen und Schülern und wie bewerte ich die Beiträge?
- Welchen Schülerinnen und Schülern lasse ich wie viel Aufmerksamkeit zukommen (Blickrichtung, Ansprache, Wahrnehmung)?
- Bevorzuge oder benachteile ich jemanden?
- Setze ich die Unterrichtsinhalte regelmässig in Bezug zu anderen Disziplinen und bette ich sie historisch ein?

³⁸ Gemäss einer Studie von 2008 schreiben sich Maturandinnen und Maturanden selbst generell äusserst geschlechtsrollenstereotype Kompetenzen zu. So sehen Frauen ihre Stärken in typisch weiblichen Tugenden wie Freundlichkeit, Anstrengungsbereitschaft, Gewissenhaftigkeit und Kooperationsfähigkeit. Männer hingegen betonen Fähigkeiten wie Fachwissen, Wissensverarbeitungskompetenzen, positiver Umgang mit Kritik und Misserfolg und Stressresistenz.

³⁹ Bernoulli, Giger Robinson, Graf, Kuster & Schmid 2006, S. 14

⁴⁰ Albrecht, Wäscher-Göggerle & Lindermayr 2013, S. 65

⁴¹ Meyer 2005, S. 49; Stangl 2018

- Wähle ich für beide Geschlechter passende Kontexte und erörtere ich praktische Anwendungsmöglichkeiten des Gelernten?
- Verdeutliche ich in meinem Unterricht den Nutzen und die Folgen von MINT-Wissen?
- Schaffe und nutze ich Möglichkeiten, Gruppenarbeiten und besonders Experimente zumindest teilweise in geschlechtshomogenen Gruppen durchzuführen?

Literaturverzeichnis

- [Abteilung für die Gleichstellung von Frauen und Männern \(Hg.\) \(2017\). *Geschlechtergerechte Sprache. Empfehlungen für die Universität Bern.*](#)
- Akademien der Wissenschaften Schweiz (2014). *Mint-Nachwuchsbarometer Schweiz. Das Interesse von Kindern und Jugendlichen an naturwissenschaftlich-technischer Bildung.* In Swiss Academies Reports, 9 (6).
- [Albrecht, Christa \(Chancengleichheitsstelle der Stadt Konstanz\); Wäscher-Göggerle, Veronika \(Landratsamt Bodenseekreis, Frauen- und Familienbeauftragte\) & Lindermayr, Monika \(Amt der Vorarlberger Landesregierung, Referat für Frauen und Gleichstellung\) \(Hg.\) \(2013\). *Mach es gleich! Eine Lehr- und Lernmappe für Theorie Praxis zum Thema Gender & Schule für die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern ab 12 Jahren.* Bucher GmbH & Co KG, Bregenz.](#)
- [Altrichter, Herbert & Nagy, Gertrud \(2009\). *Geschlechteraspekt in der Schulischen Leistungsbewertung.* Johannes Kepler Universität Linz, Juli 2009.](#)
- [Amon, Heidemarie; Bartosch, Ilse, Lembens, Anja & Wenzl, Ilse \(2012\). *Gender Diversity-Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht. Fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer.* Klagenfurt.](#)
- Bandura, Albert (1997). *Self-efficacy: The exercise of control.* New York: Freeman.
- Bernoulli, Katharina; Giger Robinson, Esther; Graf, Ursula; Kuster, Ruth Maria & Schmid, Gabriella (2006). *Gender Mainstreaming an Hochschulen. Kriterien und Indikatoren.* FHS St. Gallen, Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Fachstelle für Chancengleichheit von Frauen und Männern, St. Gallen.
- [Bieri Buschor, Christine; Denzler, Stefan & Keck, Andrea \(2008\). *Forschungsbericht. Berufs- und Studienwahl von Maturanden und Maturandinnen.*](#)
- [Brinck, Christine \(2015\). *Man muss für MINT kein Genie sein. «Der Todeskuss für die Mädchen.» Die Neigung zu Mathematik hängt von Lob und Tadel ab, sagt Motivationsforscherin Carol Dweck von der Stanford University.* Die Zeit, Nr. 37.](#)
- [Brovelli, Dorothee \(2017\). *Leistungs- und Interessensunterschiede von Mädchen und Jungen als Herausforderung für den Unterricht in MINT-Fächern.* Referat an der Weiterbildung MINT und Gender vom 11. November 2017, Kantonsschule Alpenquai Luzern.](#)
- [Burren, Susanne; Schlegel, Felicia & Rüefli, Martina \(2015\). *Geschlecht in schulischen Lehrplänen - Massnahmen für einen geschlechtergerechten Unterricht Eine Bestandesaufnahme zur Schweiz und Erfahrungen aus dem europäischen Ausland.* Im Auftrag des Kantons Basel-Stadt und von Gleichstellung für Frauen und Männer Kanton Basel-Landschaft. PH FHNW, Brugg-Windisch.](#)
- [Deutsche Physikalische Gesellschaft \(Hg.\) \(2016\). *Physik in der Schule. Eine Studie der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V. \(DPG\).* Berlin: Januar 2016.](#)
- Fräsch, Heidi, & Wagner, Angelika C. (1982). „Auf Jungen achtet man einfach mehr“. In Brehmer, Ilse (Hg.), *Sexismus in der Schule*, S. 260-278. Basel: Weinheim.
- Gottfredson, Linda S. (1981). *Circumscription and compromise: A developmental theory of occupational aspirations.* In *Journal of Counseling Psychology* 28 (6), S. 545-579.

- Gottfredson, Linda S. (1996). *Gottfredson's theory of circumscription and compromise*. In Brown, Duane & Brooks, Linda (Hg.), *Career choice and development* (3. Überarbeitung), S. 179-232. San Francisco: Jossey-Bass.
- Grünewald-Huber, Elisabeth & von Gunten, Anne (2009). *Werkmappe Genderkompetenz. Materialien für geschlechtergerechtes Unterrichten*. PH Zürich, Verlag Pestalozzianum.
- Herzog, Walter (1996). *Motivation und naturwissenschaftliche Bildung. Kriterien eines «mädchengerechten» koedukativen Unterrichts*. In Neue Sammlung 36, S. 61-91.
- [Kara, Stefanie & Wüstenhagen, Claudia \(2012\). *Die Macht der Worte*. Zeit Online, ZEIT Wissen Nr. 6, 2012.](#)
- Kessels, Ursula (2005). *Fitting into the stereotype: How gender-stereotyped perceptions of prototypic peers relate to liking for school subjects*. In European Journal of Psychology of Education 20 (3), S. 309-323.
- [Konsortium PISA.ch \(2018\). PISA 2015: Schülerinnen und Schüler der Schweiz im internationalen Vergleich](#). Bern und Genf: SBF/EDK und Konsortium PISA.ch.
- [Kröll, Dorothea \(Hg.\) \(2010\). Tagungsband Gender und MINT. Schlussfolgerungen für Unterricht, Beruf und Studium](#). Kassel University Press, Kassel.
- Herzog, W.; Labudde, P. et al. (1997): *Koedukation im Physikunterricht*. Schlussbericht des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wiss. Forschung Bern, Universität Bern.
- Labudde, Peter & Stebler, Rita (1999): *Lern- und Physikaufgaben für den Physikunterricht - Erträge aus dem TIMSS-Experimentiertest*. In: Duit, Reinders (Hg.): *Naturwissenschaften im Unterricht - Physik 54 «TIMSS»*, S. 23-31.
- Labudde, Peter (Hg.) (2010): *Fachdidaktik Naturwissenschaft 1.-9. Schuljahr*. Bern: Haupt Verlag.
- Labudde, Peter & Metzger, Susanne (August 2019, 3. Auflage): *Fachdidaktik Naturwissenschaft, 1.-9. Schuljahr*. Bern: Haupt Verlag.
- [Labudde, Peter \(2015\). "Nur Mathematiker zu sein, reicht nicht." In Tagesanzeiger Online, 14.04.2015.](#)
- Makarova, Elena; Aeschlimann, Belinda & Herzog, Walter (2015). *Wenn Frauen in MINT-Studiengängen fehlen. Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht und die Studienwahl junger Frauen*. In Faulstich-Wieland, Hannelore (Hg.), *Berufsorientierung und Geschlecht*, S. 39-57. Weinheim München: Beltz Juventa.
- Meyer, Hilbert (2005). *Was ist guter Unterricht?* Berlin: Cornelsen Verlag
- Rosenthal, Jacobson (1971). *Pygmalion im Unterricht*. Beltz: Weinheim.
- [Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg \(Hg.\) \(2015\). Wie MINT-Projekte gelingen! Qualitätskriterien für gendersensible MINT-Projekte in der Berufs- und Studienorientierung](#). Offizin Scheufele Druck und Medien GmbH + Co. KG, Baden-Württemberg.
- [Mullis, Ina V.S., & Martin, Michael O. \(Hg.\) \(2013\). TIMSS 2015 Assessment Frameworks](#). Chestnut Hill, MA. TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Rosenthal, Robert & Jacobson, Lenore (1966): *Teachers' Expectancies: Determinants Of Pupils' IQ Gains*. In Psychological Reports. Band 19, S. 115–118.
- Schirner, Sigrun (2011): *Geschlechtsstereotype Interaktionseffekte. Eine videobasierte Analyse der Schülerbeteiligung*. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde, Universität Regensburg.
- [Schubert, Renate & Storjohann, Romila \(2018\): Gender Monitoring 2017/18. Bericht zur Situation der Gleichstellung von Frauen und Männern in Studium und Wissenschaft an der ETH Zürich](#). ETH Zürich, Equal! Stelle für Chancengleichheit von Frau und Mann, September 2018.
- [Schweizerisches Institut für Berufspädagogik \(SIBP\) und Schweizerische Zentralstelle für die Weiterbildung von Mittelschullehrpersonen \(WBZ-CPS\) \(Hg.\) \(2000, 2. Auflage\).](#)

[Kriterienkatalog Geschlechtergleichstellung in Unterrichtsgestaltung und Schulentwicklung. WBZ/SIBP-Arbeitsgruppe «Geschlechterrollen und Gleichstellung auf der Sekundarstufe II».](#)

- [SKBF \(2014\). Bildungsbericht Schweiz 2014. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.](#)
- SKBF (2018). *Bildungsbericht Schweiz 2018*. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Stadler, Helga (2004). *Physikunterricht unter dem Gender-Aspekt. Dissertation zur Erlangung des Akademischen Grades „Doktorin der Naturwissenschaften“.*
- [Stern, Thomas \(2010\): Förderliche Leistungsbewertung. Herausgegeben vom Österreichischen Zentrum für Persönlichkeitsbildung und soziales Lernen.](#)
- Stöckli, Georg (1997). *Eltern, Kinder und das andere Geschlecht. Selbstwerdung in sozialen Beziehungen*. Weinheim und München: Juventa.
- Troxler, Irène (2016). *Schlechtere Noten für die Mädchen. ETH-Forscherin testet Physiklehrkräfte auf der Sekundarstufe*. Neue Zürcher Zeitung, 12. Januar 2016.
- [von Ow, Anna & Husfeldt, Vera \(2011\). Geschlechterdifferenzen und schulische Leistungen. Eine Übersicht zum Forschungsstand. Aarau: PH FHNW.](#)
- [Wedl, Juliette & Bartsch, Annette \(Hg.\) \(2015\). Teaching Gender? Zum reflektierten Umgang mit Geschlecht im Schulunterricht und in der Lehramtsausbildung. Transcript Verlag, Bielefeld.](#)
- Wodzinski, Rita (2007). *Mädchen im Physikunterricht*. In Kirchner, Ernst, Girwidz, Raimund & Häussler, Peter: *Physikdidaktik. Theorie und Praxis*. Berlin und Heidelberg: Springer-Verlag, S. 559-580.
- Woite, Christine (2011). *Aufrufverhalten und Aufmerksamkeitsverteilung von Lehrkräften gegenüber Mädchen und Jungen*. Masterarbeit, Universität Passau.

Links zum Thema

- [Blog zu gendergerechter Sprache](#)
- [Concept Cartoons – Zugänge für alle Lernenden ermöglichen \(S. 45ff.\)](#)
- [Gender und Diversity Tools Fachhochschule Ostschweiz](#)
- [Gendergerecht unterrichten - Hintergründe und Umsetzungsmöglichkeiten](#)
- [Gleichstellung: Links zu Unterrichtsmaterialien und Projekten zur Erweiterung des Berufswahlhorizonts von Mädchen und Jungen](#)
- [Gleichstellung: Unterrichtsideen und Materialien für Lehrpersonen](#)
- [Informationen und Materialien zur gendersensiblen Pädagogik der PH Freiburg](#)
- [Koedukation und Monoedukation](#)
- [Leitfaden Geschlechtergerechte Sprache Universität Bern](#)
- [LISE: Basisartikel, Unterrichtsmaterialien und Frauenportraits für gendergerechten MINT-Unterricht](#)
- [Materialien zu gendersensibler Pädagogik der PH Schwäbisch Gmünd](#)
- [Stefanowitsch, Anatol: Sprachlog. Blog zu Sprache und Linguistik.](#)
- [Toolbox Genderkompetenz in der Hochschuldidaktik der Freien Universität Berlin](#)
- [Unterrichtsmaterialien insbes. für Biologie: Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 27ff.; Bartsch & Wedel 2015, S. 235ff.](#)
- [Unterrichtsmaterialien insbes. für Chemie: Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 39ff.; Bartsch & Wedel 2015, S. 137ff. sowie S. 165ff.](#)
- [Unterrichtsmaterialien insbes. für Mathematik: Kröll 2010, S. 92ff.; Bartsch & Wedel 2015, S. 201ff.](#)

- [Unterrichtsmaterialien insbes. für Naturwissenschaften: Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 13ff.](#)
- [Unterrichtsmaterialien insbes. für Physik: Amon, Bartosch, Lembens & Wenzel 2012, S. 55ff.; Stadler 2004, S. 212ff.](#)
- [Youtube-Clip HollyHood Fairsprechen](#)
- [Youtube-Clip gendergerechte Sprache](#)
- [Youtube-Clip gendergerechte Sprache und Berufe](#)