



GENDER NETZWERK

UNDOING GENDER IM MNI- UNTERRICHT

Ilse Bartosch

Wien, im Februar 2008

Zusammenfassung der Ergebnisse des Analyseprojekts

In Österreich ist heute nahezu flächendeckend die Koedukation eingeführt. Die Bildungsabschlüsse junger Frauen sind mit denen der jungen Männer vergleichbar hinsichtlich der quantitativen Bildungsbeteiligung sowie Länge und Qualität der Ausbildung. Gemessen an den Schulnoten und Repetitionsquoten sind Frauen sogar die Bildungserfolgreicheren.

Das Verhältnis der Mädchen bzw. Frauen zu Mathematik, den „harten“ Naturwissenschaften (Physik und Chemie) und zur Technik ist aber unvermindert durch eine größere Distanz gekennzeichnet als bei Burschen bzw. Männern. Viele Mädchen wählen Schulformen, Studien und Berufe, in denen die Mathematik und Naturwissenschaften eine untergeordnete Rolle spielen. Sie engen bereits durch die Wahl der Oberstufenform, die sie besuchen, das Spektrum möglicher Berufe ein. Diese frühe Weichenstellung schließt Frauen nicht nur von einem wichtigen und gut bezahlten Berufssektor weitgehend aus, sondern auch von der aktiven Mitgestaltung des politischen und gesellschaftlichen Lebens, das von den technischen Entwicklungen und den dadurch bedingten strukturellen Veränderungen geprägt ist. Die Ergebnisse der internationalen Vergleichsstudien (TIMSS 1994/95; PISA 2000, 2003 und 2006) unterstreichen diesen Befund.

Im Rahmen des Analyseprojektes wurde daher untersucht, wie Lehrkräfte den Gender-Aspekt im Rahmen der in den Jahren 2004-2006 beim IMST-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung durchgeführten Projekte beschreiben. Insgesamt wurden 23 Projekte analysiert. In 15 dieser ausgewählten Projekte aus allen Schularten der Sekundarstufe lassen sich Aspekte reflexiver Koedukation nachvollziehen. 8 weitere Dokumentationen beschreiben naturwissenschaftliche Schwerpunktentwicklungen an Realgymnasien. Diese Projekte wurden ausgewählt, weil die Unterstützung naturwissenschaftlicher Schwerpunktsetzungen ein wichtiges Anliegen von IMST ist und in einigen dieser Schulen die Befunde darauf hindeuten, dass die Entwicklungsanstrengungen der Lehrkräfte nicht dazu beitragen das Realgymnasium für Mädchen attraktiver zu machen. Sie bilden das Vergleichssample.

Analysiert wurde vor einem gemäßigt sozialkonstruktivistischen Theoriehintergrund sowohl im Hinblick auf Gender als auch im Hinblick auf das Lehren und Lernen von Naturwissenschaften. Das heißt, „Weiblichkeit“ bzw. „Männlichkeit“ wird nicht als „naturhafte“ Eigenschaft von Personen gedacht, sondern als ein Konstrukt, das in den Alltagsinteraktionen ständig neu inszeniert wird. Candace West und Don Zimmerman (1991) haben den Begriff „**Doing Gender**“ für diesen Prozess der Herstellung und Aufrechterhaltung von geschlechtsangemessenem Verhalten geprägt.

Doing Gender wird in der Schule bedeutsam, wenn Verhaltensweisen, die sich aus den Geschlechterstereotypen ableiten lassen, von den Schülern, und Schülerinnen erwartet werden (z.B. ruhige Mädchen disziplinieren rüpelhafte Buben), wenn Fähigkeiten, wie logisches Denken, den Burschen und sprachliche Kompetenz den Mädchen zugeschrieben werden, wenn Tätigkeiten, wie Bedienung des Computers als männlich und das sorgfältige Gestalten von Mitschriften als weiblich etikettiert werden. Die Inszenierung von Geschlecht ist durchaus störanfällig, wenn **wir** nicht dafür sorgen, dass sie immer wieder aktualisiert wird. Es geht also nicht so sehr darum herauszufinden wodurch sich Buben und Mädchen im MNI-Unterricht unterscheiden, sondern vielmehr zu untersuchen, wie vermeintlich geschlechtsneutrale Unternehmungen wie MNI-Unterricht in der Schule den Geschlechterunterschied in Benachteiligung verwandeln. **Undoing Gender** bedeutet Situationen im Hinblick auf das Ge-

schlecht zu neutralisieren, es zum „*seen, but unnoticed feature*“ zu machen“ (Faulstich-Wieland, Weber, & Willems, 2004).

Die empirischen Untersuchungen der Fachdidaktik zeigen, dass der Faktor, der das Fachinteresse am stärksten beeinflusst, das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit ist. Das naturwissenschaftliche Selbstkonzept ist bei Mädchen und Burschen unterschiedlich ausgeprägt. Schülerinnen schätzen ihre Leistungen schlechter ein, als sie tatsächlich sind, während die Burschen dazu tendieren ihre Leistungen zu überschätzen. Die Hauptursachen können auf der einen Seite in der unterschiedlichen Geschlechtersozialisation im Elternhaus und in der Peergroup und auf der anderen Seite, in den über die Jahrhunderte männlich geprägten Fachkulturen der Naturwissenschaften gesehen werden. Gemeint sind damit die Wahrnehmungs-, Deutungs-, Wertungs- und Handlungsmuster, die in den spezifischen Interaktionen und den symbolischen Darstellungen eingeschrieben sind und sich in der Art und Weise, wie Naturwissenschaften in der Schule unterrichtet werden, widerspiegeln. (vgl. Willems, 2006; Willems, 2007)

Die „Wahlfreiheit“ hat im österreichischen Schulsystem hohen Stellenwert. Durch die Organisation der Sekundarstufe (AHS und BMHS) in den unterschiedlichen Schultypen, die sich weitgehend an den beiden Wissenshemisphären– orientieren, wird die Basis für die Geschlechtersegregation gelegt. Denn die Wissensbereiche sind geschlechtlich konnotiert: Naturwissenschaften gelten als männliche Domäne, Sprachen, Geistes- und Sozialwissenschaften als weibliche Domäne.¹ Die Wahl zwischen Gymnasium und Realgymnasium wird zu einem frühen Zeitpunkt getroffen – in der 6. Schulstufe in der AHS, ohne dass das System curricular ausreichende Erfahrungen mit naturwissenschaftlichem Unterricht vorsieht, die eine begründete Entscheidung erlauben würde. Die Entscheidung für die Berufsausbildung fällt vielfach in der Hochpubertät, in einer Entwicklungsphase, in der sich die Mehrzahl der Jugendlichen an den Geschlechterstereotypen orientiert. Forscher/innen, die sich mit Genderaspekten von MNI-Unterricht beschäftigen, sind sich einig, dass ein Hinausschieben der Entscheidung über (Aus)Bildungswege in die 10. Schulstufe ein wesentlicher institutioneller Reformschritt sein könnte, um die Wirksamkeit der Geschlechterstereotype bei der Berufswahl zu unterlaufen. (vgl. Murphy & Whitelegg, 2006; Stadler, 2005; Stadler & Jungwirth, 2000)

Genderdidaktische Entwicklungen wollen erreichen, dass „*alle Schüler/innen dasjenige Verhältnis zu Mathematik, Naturwissenschaften, Technik und Computer entwickeln können, das für sie persönlich richtig ist.*“ (Jungwirth, 1998).

Die Lehrkräfte der Projekte, die sich mit reflexiver Koedukation auseinandersetzen, gehen dazu von den **unterschiedlichen Vorerfahrungen, Interessen und Bedürfnissen** aus, die häufig vor Ort in der spezifischen Lerngruppe **exploriert** werden.

Die **Fachinhalte** werden **in Kontexten situiert**, die explizit an den Interessen der Schülerinnen und Schüler ansetzen oder unmittelbare Betroffenheit erzeugen. Der Unterricht beschäftigt sich nicht mit isolierten Phänomenen, Stoffen, Objekten und Verfahren, sondern mit der Beziehung, die die Wissenschaft mit den alltäglichen und gesellschaftlichen Situationen eingeht. Das Einlassen auf diese Aspekte ermöglicht den Jugendlichen ihre eigene Beziehung zu Natur und Technik zu reflektieren und sie in der Auseinandersetzung mit den Themen weiter zu entwickeln und zu verän-

¹ Die kaufmännischen höheren Schulen bilden eine Ausnahme. In diesem Schultyp ist der Anteil an Mädchen und Burschen etwa ausgeglichen.

dern. Die Behandlung solcher Themen durchbricht die automatische Assoziation von Physik mit „Fremdbestimmung“ und ermöglicht Selbstwirksamkeitserfahrungen. Es geht nicht mehr ausschließlich darum externe Daten zu verarbeiten, sondern die behandelten Inhalte können mit dem eigenen Werte- und Normensystem in Beziehung gesetzt werden.

Realbegegnungen ermöglichen durch teilnehmende Beobachtung von Menschen, die Forschung treiben, ein „realitätsnahes Bild“ vom „Naturwissenschaften treiben“ zu entwickeln und sind eine wichtige Voraussetzung um Stereotype abzubauen. Persönliche Begegnungen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern lassen die Person, ihre Arbeit, die Bedingungen der Arbeit aber auch die private Seite sichtbar werden. Dabei wird sorgfältig darauf geachtet, dass die jungen Frauen Role Models kennen lernen, die für sie Identifikation möglich machen.

Jene Projekte, die sich mit Blended Learning beschäftigen setzen den PC als Werkzeug ein, die **Technik hat dienende Funktion**, sie steht nicht im Mittelpunkt. Der Fokus liegt auf der Anwendung von Programmen, Lernpfaden und der Nutzung des Internets im Zusammenhang mit der Recherche konkreter unterrichts- bzw. berufsbezogener Informationen und entspricht damit dem Nutzungsverhalten von Frauen ohne bei den Burschen Distanz zu erzeugen.

Selbständiges und kooperatives Arbeiten ist ein wesentlicher Aspekt in einer **methodisch reichhaltigen Unterrichtskultur**.

In der Gestaltung der Materialien legen die Lehrer/innen Wert darauf, dass die Lernenden einen Überblick über das Problem erhalten, das sie bearbeiten sollen. Erfolgserlebnisse der Schüler/innen und Herausforderungen durch gestufte Anforderungen sind den Lehrkräften wichtig. Dadurch gelingt es den Lehrkräften, die Lernprozesse so zu steuern, dass Schülerinnen und Schüler **Kompetenzerfahrungen** machen können und somit der Aufbau eines positiven Selbstkonzepts ermöglicht wird.

Die Situationen, in denen Leistungen erhoben werden, sind vielfältig gestaltet. **Kommunikatives Wissen als Transportmittel für Sachwissen** wird häufig **im (halb)öffentlichen Diskurs** eingebracht. Die kommunikativen Kompetenzen entscheiden, ob Faktenwissen für Laien verständlich wird.

Die Auseinandersetzung mit Unterricht in **geschlechtshomogenen Gruppen** wird nahezu durchgehend thematisiert. Es zeigt sich aber, dass monoedukative Unterrichtsphasen allein zu kurz greifen, dass vielmehr eine **reflektierte Auswahl der Inhalte** entscheidend ist, wenn der Unterricht für beide Geschlechtergruppen interessant sein soll.

Analysiert man die **institutionellen Rahmenbedingungen**, in denen die Entwicklungen zur reflexiven Koedukation eingebettet sind, so zeigt sich, dass in knapp der Hälfte der Schulen Gender Mainstreaming im Leitbild verankert ist und/oder auf der Homepage sichtbar ist; die Hierarchie repräsentiert das Geschlechterverhältnis im Kollegium. Männer und Frauen sind in den MNI-Fächern ähnlich repräsentiert wie im Lehrkörper.

In den Schulen, deren **RG-Entwicklungen** untersucht wurden, sind die Führungsteams männlich, die Fachgruppen der „harten Naturwissenschaften“ Informatik, Physik und Mathematik sind in diesen Schulen ebenfalls von Männern dominiert, Gender Mainstreaming ist nicht Teil des offiziellen Programms. Gender wird von den Lehrkräften, die die RG-Entwicklung betreiben, daher nicht als relevante Leitdifferenz

wahrgenommen. Sie findet in der Analyse des IST-Zustands und der Formulierung der Ziele keine Berücksichtigung. Vor allem dann, wenn das Verdeutlichen der Fachkulturen das (implizite) Entwicklungsziel ist, führt dies dazu, dass in diesen Schulen die Geschlechtersegregation vor Ort entsteht. Die Mädchen besuchen die sprachlich orientierten Gymnasien, Burschen das naturwissenschaftlich orientierte Realgymnasium, die jeweils andere Geschlechtergruppe ist marginalisiert. Vorwiegend die Unterrichtsentwicklungen in den Fächern Physik und Chemie betonen abstraktes Wissen, das mit den Artefakten des Labors gewonnen wird. Faktenwissen und Geschicklichkeit beim Aufbau von Experimenten und Hantieren mit Geräten haben hohen Stellenwert. Diskussionswissen und kommunikative Kompetenzen haben hingegen wenig Bedeutung. Die Lehrkräfte setzen Interessensentwicklung und Erwerb fachlichen Vorwissens außerhalb des schulischen Einflussbereichs voraus. Sie wählen die Inhalte aus nach Kriterien, die ihnen wichtig erscheinen, mit der Intention, dass sie für zukünftige Expert/innen förderlich sind. Die Schüler/innen werden in die Inhaltsauswahl nicht einbezogen. Es gibt wenig Freiräume in denen die Lernenden ihren Interessen nachgehen können.

Gendersensitive Unterrichtsentwicklung ist ein genuin didaktisches Anliegen. Die Interventionen müssen aber immer auf mehreren Ebene gleichzeitig ansetzen – auf der Ebene der Inhalte, der Unterrichtsgestaltung und der Interaktionen um eine Veränderung von Motivation, Interesse und Selbstkonzept bei Mädchen und Burschen zu erreichen.

Bedeutsam ist, dass solche fachliche Entwicklungen in lokale schulische (Entwicklungs)Kontexte eingebettet sind, die einen institutionellen Dialog über Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity unterstützen. Es gilt aber auch den Makrobedingungen des Systems, die die horizontale Segregation der Geschlechter in unterschiedlichen Wissenshemisphären begünstigen, in den lokalen Entwicklungen gegenzusteuern. Letztlich wäre auf der Systemebene darüber nachzudenken, wie das österreichische Schulsystem schrittweise so umgestaltet werden könnte, dass die Entscheidungen von den Betroffenen, den Jugendlichen, auf der Basis von Erfahrungen getroffen werden, die Schule organisiert und zu einem Zeitpunkt, der es ihnen erlaubt mit Geschlechterstereotypen reflektiert umzugehen.

Unterrichts- und Schulentwicklung aus Genderperspektive weist auf einen reflektierten Umgang mit den Unterschieden und einen dekonstruktiven Zugang zu den vermeintlichen Selbstverständlichkeiten und (unbewussten) Annahmen rund um die Begriffe Geschlecht und MNI-Fachunterricht hin. Wir müssen lernen in der Schule die „Fachgeschichten“ neu darzustellen und zwar so, dass die Schüler/innen die Fähigkeiten erlangen die Welt aus unterschiedlichen Perspektiven kompetent zu erschließen. Der IMST-Fonds könnte durch ein geeignetes Angebot Learning Communities unterstützen, die Praktiker/innen und pädagogisch-didaktische Forschungsexpertise zusammenbringt, um in gemeinsamen Entwicklungs-Forschungsprojekten das fach- und genderdidaktische Wissen zu erweitern

Literatur

- Andreitz, Müller, C. u. Hanfstingl. (2007). S.
- Benke, G. u. Krainz-Dürr, M. (2006). Evaluation IMST3: Konzept und Spannungsfelder. In: Heinrich M., G. U. H. (Hrsg.), *Schauen, was 'rauskommt*. (Vol. 3, S. 125-137). Wien: Lit Verlag.
- Faulstich-Wieland, H., Weber, M. u. Willems, K. (2004). *Doing Gender im heutigen Schulalltag. Empirische Studien zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen*. Weinheim und München: Juventa.
- Grossenbacher, S. (Hrsg.). (2000). *Kriteriumkatalog Geschlechtergleichstellung in Unterrichtsgestaltung und Schulentwicklung*. Luzern: Schweizerische Zentralstelle für die Weiterentwicklung von Mittelschullehrpersonen.
- Häußler, P. u. Hoffmann, L. (1998). Chancengleichheit für Mädchen im Physikunterricht - Ergebnisse eines erweiterten BLK-Modellversuchs. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.4, Heft 1, S. 51-67.
- Heinzel, F., Henze, R. u. Klomfaß, S. (2007). Ein Schule für Mädchen und Jungen. Praxishilfe mit Unterrichtsentwürfen für eine geschlechtergerechte Bildung [Electronic Version]. Retrieved 16.7.2007 from http://www.gew.de/Binaries/Binary25360/Eine_Schule_fuer_Jungen_und_Maedchen.pdf.
- Herzog, W., Labudde, P., Neuenschwander, m. P., Violi, E. u. Gerber, C. (1997). *Koedukation im Physikunterricht. Schlussbericht des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung* Unpublished manuscript, Bern.
- Jungwirth, H. (1998). *TIMSS und COMPED. Studien zur mathematisch-naturwissenschaftlichen und computerbezogenen Bildung. Konsequenzen in geschlechtsspezifischer Hinsicht*. Unpublished manuscript, Wien.
- Murphy, P. u. Whitelegg, E. (2006). *Girls in the Physics Classroom. A Review of the Research on the Participation of Girls in Physics* Retrieved 23.11.2007., from http://www.iop.org/activity/education/Making_a_Difference/Policy/file_6574.pdf.
- Stadler, H. (2005). *Physikunterricht unter dem Genderaspekt*. Universität Wien, Wien.
- Stadler, H. u. Jungwirth, H. (2000). Der Geschlechteraspekt in TIMSS - Ergebnisse, Erklärungsversuche und Konsequenzen. *Plus Lucis*(3/2000), S. 15-20.
- West, C. u. Zimmermann, D. (1991). Doing Gender. In: Lorber J., F. S. A. (Hrsg.), *The Social Construction of Gender* Newsbury Park: Sage.
- Willems, K. (2006). Fachkulturen und Gender – Kulturelle Bedeutungsproduktionen durch Lehrkräfte [Electronic Version]. *Schule im Gender Mainstream*
- Handlungsfelder im Kontext von Schule Unterricht und Schulprogramm*. Retrieved 16.8.2007 from http://www.learn-line.nrw.de/angebote/gendermainstreaming/reader/ii_handlungsfelder/ii_5_willems.pdf.
- Willems, K. (2007). *Schulische Fachkulturen und Geschlecht, Physik und Deutsch-natürliche Gegenpole?*. Bielefeld: Transcript.

Links zu den analysierten Projekten:

- (1) Sonja Wenig (2005): Lernpfad im Mathematikunterricht
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/433_endbericht_wenig.pdf²
- (2) Bernhard Listabarth (2005): mathe.online Lernpfad
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/509_endbericht_listabarth.pdf
- (3) Andrea Reiter & Sonja Wenig, S. (2005). Evaluierung der Gender- Aspekte beim MNI-Projektverbund "Mathe Online Network"
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/index2.php?content_id=188142
- (4) Petra C. Haller (2006): MEHL – Mobiles Experimentieren mit dem Handheld-Labor
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/951_309_Langfassung_Haller.pdf
- (5) Karl Nusser (2006): Vom Schraubenschlüssel zum Laptop
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/259_Langfassung_Nusser_v2.pdf
- (6) Adelheid Scheidl & Sylvia Degenhart (2006): Nicht für die Schule für das Leben lernen wir – Schritt 2
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/292_Langfassung_Scheidl.pdf
- (7) Hermann Steirer(2006): Landvermessungspraktikum
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1356_243_Langfassung_Steier.pdf
- (8) Susanna Schenk, Michaela Payr, Wolfgang Fössl: Schnittstelle 9. Schulstufe und Schnittstell nach der Matura. $3x-2=x$
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1269_313_Langfassung_Schenk.pdf
- (9) Sabine Höfert (2006): Lesen – Denken – Rechnen.
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1131_336_Langfassung_Hoefert.pdf
- (10)Gerda Huf-Desoyer (2005): Frauen und Technik. Ausgezeichnete Forscherinnen in St.Ursula
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/327_endbericht_huf.pdf
- (11)Stefan Schönhacker, Edeltraud Maier (2006): Neuer Freigegegenstand Radioaktivität und Strahlenschutz
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1311_332_Langfassung_Schoenhacker.pdf
- (12)Elfriede Gold, Roswitha Pilz (2006): Energie zum Angreifen und Begreifen
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1277_330_Langfassung_Gold.pdf
- (13)Alice Pietsch (2006): Schülerinnenvorstellungen von der Fachwissenschaft Chemie – Initiierung eines Kenzzeptwechsels
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1293_269_Langfassung_Pietsch.pdf
- (14)Hans Brunner, Eveline Glantschnig, Artur Habicher, Gerlinde Keuschnig, Christian Stoff (2005). Koedukation vs. Monoedukation in den Unterrichtsgegenständen Physik/Chemie und Musikerziehung im Unterricht der 8. Schulstufe der Hauptschule.
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/391_endbericht_keuschnig.pdf
- (15)Ehrentraud Maier (2006). Zeitlich begrenzte Aufhebung der Koedukation mit Einbeziehung von offenem Lernen.
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1267_277_Langfassung_Haider.pdf
- (16/05) Peter Eichberger et al.: NaWi-Schwerpunkt
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/223_endbericht_eichberger.pdf
- (16/06) Peter Eichberger et al.: Fortsetzung Nawi-Schwerpunkt
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/index2.php?content_id=211793
- (17/03) Christa Haimann, Irmtraut Weinstich. Realgymnasium neu mit Labor und Informatik
http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2003/s2_i_brgstmartin_lang_041203.pdf

² Frau Wenig und Herr Listabarth unterrichten an der gleichen Schule in Parallelklassen. Die Berichte (1) und (2) berichten über ihre Kooperation aus ihrer jeweils unerschiedlichen Perspektive.

- (17/04) Christa Haimann, Irmtraut Weinstich. Zwei Jahre Laborunterricht im Realgymnasium_NEU am BG und BRG ST.Martin, Villach. Ein Rückblick. http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/40_s2_i_villach_weinstich_lang_221104.pdf
- (17/05) Christa Haimann, Irmtraut Weinstich. Fortsetzung der Evaluation des RG_NEU am BRG ST. Martin in Villach http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/227_endbericht_haimann_weinstich.pdf
- (18/03) Kirisits Dietmar , Kaiser Carmen , Patzelt Margarete. MN³⁺ - Netzwerk Realisierung - Vernetzung der Fächer Chemie, Biologie, Mathematik und Physik http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2003/s2_i_brgeisenstadt_lang_261103.pdf
- (18/04) Carmen Kaiser et al. NAWI das neue fächerübergreifende Pflichtfach in den 4. Klassen des Realgymnasiums http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/28_s2_i_eisenstadt_lang_221104.pdf
- (18/05) Margarete Patzelt, Paul Fraller: NAWI – Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht in der 5. Klasse des Realgymnasiums http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/410_endbericht_patzelt.pdf
- (19) Judith Horn et al: Einführung eines naturwissenschaftlichen Schwerpunktes in der AHS-Langform http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1348_295_Langfassung_Horn.pdf
- (20) Brigitte Biedermann, Elisabeth Veszy: NAWI-Labor am Ingeborg Bachmann-Gymnasium http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1346_333_Langfassung_Biedermann.pdf
- (21/05) Gerhard Tusek et al: Naturwissenschaftliches Praktikum am BG/BRG Rohrbach. http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2004/243_endbericht_tusek.pdf
- (22) Kornelia Wolf, Friedrich Sauer. Einführung eines naturwissenschaftlichen Labors in den 4. Klassen des BRG http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1309_305_Langfassung_Wolf.pdf
- (23) Gerhard Gatt Günter Petregger, Günter Rosina. Stärkung des naturwissenschaftlichen Unterrichts http://imst3plus.uni-klu.ac.at/materialien/2006/1279_349_Langfassung_Gatt.pdf

Indikatoren für Reflexive Koedukation³

Fasst man die Forschungsergebnisse zusammen, so lassen sich folgende Indikatoren zu den Forschungsfeldern identifizieren (Faulstich-Wieland et al., 2004; Grosenbacher, 2000; Häußler & Hoffmann, 1998; Heinzl, Henze, & Klomfaß, 2007; Herzog, Labudde, Neuenschwander, Violi, & Gerber, 1997; Jungwirth, 1998; Stadler, 2005; Willems, 2007):

1. *Schulisches Umfeld der Unterrichtsentwicklungen*

- Das Verhältnis der Anzahl von Männern und Frauen im Kollegium bildet sich in der Zusammensetzung der naturwissenschaftlichen Fachgruppe, im Projektteam und auf der Führungsebene ab. Es ist im Idealfall ausgeglichen.
- Die Schulleitung unterstützt explizit Initiativen zu Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity und stellt Ressourcen zur Verfügung.
- Das Verhältnis der Anzahl von Schülerinnen und Schülern bildet sich in den Projektklassen/Gruppen ab
- Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity sind im Leitbild verankert und im Erscheinungsbild sichtbar.

2. *Anlass und Ziele des Entwicklungsvorhabens*

- Der IST-Zustand wird im Hinblick auf Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity reflektiert
- Die Ziele werden im Hinblick auf ihre Wirkung auf beide Geschlechtergruppen reflektiert.

3. *Methodisch/Didaktische Inszenierung des Unterrichts*

3.1. *Inhalte*

- Bei der Auswahl der Inhalte und Methoden wird auf die **Vorerfahrungen** und Vorkenntnisse von Schülern und Schülerinnen Bezug genommen.
- Der Lehrstoff wird nicht abstrakt, sondern in **Kontexten** dargeboten, das Verhältnis des Menschen zur Natur wird thematisiert: (Bezug zum Alltag und zur Lebenswelt, Bezug zum eigenen Körper, Bezug zu aktuellen gesellschaftlichen Problemen, Ökologische Themen, Bezug zu anderen Disziplinen, Herstellen eines Kontextes zu historischen oder philosophischen Fragestellungen, Thematisieren von Naturphänomenen)
- Die Naturwissenschaften werden in ihrer **kontingenten historischen Gewordenheit** sichtbar, deren Theorien aus Anstrengungen konkreter Menschen in spezifischen politisch-gesellschaftlichen Forschungskontexten resultieren.
- Die Schüler und Schülerinnen erhalten Einblick in naturwissenschaftlich technische Arbeitsfelder durch Realbegegnungen. Schülerinnen erhalten vergleichbaren Zugang zu Vorbildern und Identifikationsfiguren wie Schüler.

³ Die Indikatoren wurden im Rahmen des Analyseprojekts entwickelt. Bartosch, I. (2008) Undoing Gender im MNI-Unterricht (Polyscript, Unpublished) S.34-36

3.2. Unterrichtsgestaltung

- In der Unterrichtsgestaltung werden unterschiedliche Arbeitsstile berücksichtigt. Es werden Möglichkeiten geboten für Erfahrungen aus erster Hand, subjektbezogene und biografische Lernwege werden angeboten.
- Affektive Lernerfahrungen werden im Unterricht ermöglicht. Es gibt Möglichkeiten zum Staunen und zum Neugierig-werden, Ermöglichen von AHA-Erlebnissen, Möglichkeiten zum kreativen Gestalten..
- Die Probleme und Fragestellung werden in ihrer Komplexität und Differenziertheit dargestellt. Die Lernenden kennen Ziele und Chronologie des Arbeitsprozesses und haben ausreichend Zeit für die Auseinandersetzung mit den einzelnen Aufgaben.
- In den Unterrichtsmaterialien wird auf eine geschlechtersymmetrische Darstellung der Naturwissenschaften geachtet. Es wird der Eindruck vermieden, die MNI-Fächer seien eine Männerdomäne. Frauen und Männer werden in untypischen Rollen in Illustrationen und Aufgabentexten dargestellt.
- Die Fachsprache wird reflektiert verwendet. Die Differenz von phänomenaler und modellhafter Wirklichkeit wird sichtbar gemacht; die Notwendigkeit und der Nutzen quantitativer Verfahren und Größen wird einsehbar. Es wird sichergestellt, dass mathematischen Formeln ein qualitatives Vorverständnis vorausgeht.
- In Leistungsfeststellungen wird nicht nur Faktenwissen abgefragt, sondern auch Zusammenhänge, Hintergründe und Anwendungen. Faktenwissen und kommunikatives Wissen haben gleichen Stellenwert.

3.2. Interaktionen

- Der Unterricht bietet Raum für kooperativen, diskursiven, experimentellen und problemorientierten Auseinandersetzung mit den Wissensinhalten. Alternative Lösungswege werden zugelassen.
- Es wird Gelegenheit für aktive und eigenständige Arbeit sowie ausreichende und situationsbezogene Unterstützung durch Instruktion geboten.
- In Gruppenarbeitsphasen gibt es einen Entscheidungsspielraum, hinsichtlich Arbeitstempo, Lerntiefe, Arbeitsorganisation.
- Schülerinnen und Schüler erhalten gleich viel Beachtung, Zuwendung und Betreuungszeit durch die Lehrkraft.
- Rückmeldungen werden so gestaltet, dass sie das Leistungsvertrauen stärken.
- Individuelle und gemeinsame Reflexion des Arbeitsprozesses wird als wesentlicher Teil des Unterrichtskonzepts sichtbar, wobei sowohl das Verstehen der Inhalte als auch der soziale Prozess Aspekte der Reflexion sind. Insbesondere werden das je unterschiedliche Verhältnis von Mädchen und Burschen zum Thema und die unterschiedlichen Formen der Kooperation im Hinblick auf ihre geschlechtsspezifische Zusammenarbeit reflektiert.
- Organisation von koedukativen und monoedukativen Gruppen wird reflektiert eingesetzt. Die Erfahrungen in monoedukativen und koedukativen Phasen werden mit den Schüler/innen thematisiert.

- Schülerinnen und Schülern erhalten Unterstützung wenn sie sich nicht rollenkonform verhalten. Es gibt Situationen zum Ausprobieren nicht rollenkonformen Verhaltens.

4. Genderrelevante Ergebnisse⁴

- In den Daten gibt es Hinweise auf positive Affekte und Interessenssteigerung.
- Über Kompetenzerfahrungen wird berichtet.
- Die Themen werden als inhaltlich relevant und den persönlichen Interessen entsprechend erlebt.
- Es gibt Hinweise auf Auseinandersetzung mit der Möglichkeit eine naturwissenschaftliche/technische Ausbildung oder einen Beruf zu ergreifen.

5. Mentale Modelle zu Naturwissenschaften und Gender

- Die Lehrenden sind sich ihrer subjektiven Handlungstheorien bewusst und hinterfragen ihre subjektiven Werte- und Deutungsmuster.
- Die Lehrenden sind sich ihrer disziplinären Sozialisation bewusst und reflektieren ihre unterrichtlichen Inszenierungen vor dem Hintergrund des Faches und der Bedeutung für die Lernenden.
- Die Lehrer und Lehrerinnen sind sich ihrer eigenen Sozialisation als Mann oder Frau bewusst und können ihr eigenes geschlechtsspezifisches Verhalten erkennen und hinterfragen.
- Die Binnendifferenz innerhalb der Geschlechtergruppen wird in Relation zur Differenz zwischen den Geschlechtergruppen gesetzt. Die „maßgeblichen Differenzen“ im Hinblick auf Lernen wird diskutiert.
- Gendergerechte Sprache wird verwendet. In den Darstellungen in Wort und Bild werden Stereotypisierungen vermieden.

Die oben zusammengestellten Indikatoren für gendersensiblen Unterricht verstehen sich als „Ermöglichungsindikatoren“ (Benke & Krainz-Dürr, 2006) – sie ermöglichen einen Unterricht, der für Burschen und Mädchen gleichermaßen interessant ist und Kompetenzerfahrungen zulässt. Sie stellen kein Erfolgsrezept für gendergerechten Unterricht dar, zeigen aber die Komplexität des Vorhaben „Reflexive Koedukation“ auf und die vielen Ebenen, in denen „Doing Gender“ wirkt. Sie richten das Augenmerk darauf, dass die Entdramatisierung von Geschlecht im vermeintlich Selbstverständlichen und in den neutral sich darstellenden Inhalten und Methoden ansetzen muss.

Literatur

Faulstich-Wieland, H., Weber, M. u. Willems, K. (2004). *Doing Gender im heutigen Schulalltag. Empirische Studien zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen*. Weinheim und München: Juventa.

⁴ Die Kategorien orientieren sich an der Selbstbestimmungstheorie der Motivation von Deci & Ryan. Sie sind eng angelehnt an den Projektbericht „IMST-Projektevaluation der Schuljahre 2004/05 und 2005/06“ (Andreitz, Müller, & Hanfstingl, 2007), um eine Vergleichbarkeit möglich zu machen. Sie können darüber hinaus als Indikatoren für den Aufbau eines positiven Selbstkonzepts gesehen werden.

- Grossenbacher, S. (Hrsg.). (2000). *Kriteriumkatalog Geschlechtergleichstellung in Unterrichtsgestaltung und Schulentwicklung*. Luzern: Schweizerische Zentralstelle für die Weiterentwicklung von Mittelschullehrpersonen.
- Häußler, P. u. Hoffmann, L. (1998). Chancengleichheit für Mädchen im Physikunterricht - Ergebnisse eines erweiterten BLK-Modellversuchs. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.4, Heft 1, S. 51-67.
- Heinzel, F., Henze, R. u. Klomfaß, S. (2007). Ein Schule für Mädchen und Jungen. Praxishilfe mit Unterrichtsentwürfen für eine geschlechtergerechte Bildung [Electronic Version]. Retrieved 16.7.2007 from http://www.gew.de/Binaries/Binary25360/Eine_Schule_fuer_Jungen_und_Maedchen.pdf.
- Herzog, W., Labudde, P., Neuenschwander, m. P., Violi, E. u. Gerber, C. (1997). *Koedukation im Physikunterricht. Schlussbericht des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung* Unpublished manuscript, Bern.
- Jungwirth, H. (1998). *TIMSS und COMPED. Studien zur mathematisch-naturwissenschaftlichen und computerbezogenen Bildung. Konsequenzen in geschlechtsspezifischer Hinsicht*. Unpublished manuscript, Wien.
- Stadler, H. (2005). *Physikunterricht unter dem Genderaspekt*. Universität Wien, Wien.
- Willems, K. (2007). *Schulische Fachkulturen und Geschlecht, Physik und Deutsch-natürliche Gegenpole?* . Bielefeld: Transcript.

Weiterführende Literatur:

- Arnold, M. u. Fischer, R. (Hrsg.). (2004). *Disziplinierungen. Kulturen der Wissenschaft im Vergleich* (Vol. 11). Wien: Turia + Kant.
- Duit, R. (2003). Naturwissenschaftliches Arbeiten. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 14. Jahrgang(74), S. 9-11.
- Duit, R. (2004). Didaktische Rekonstruktion [Electronic Version]. *PIKO-Briefe*. Retrieved November 2006 from http://www.uni-kiel.de/piko/downloads/piko_Brief_02_DidaktischeRekonstruktion.pdf.
- Faulstich-Wieland, H. (1991). *Koedukation-Enttäuschte Hoffnungen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgemeinschaft.
- Faulstich-Wieland, H. (1999). *Mädchen und Koedukation*. Retrieved 20.8.2007, from <http://www.vings.de/kurse/wissensnetz/frauen/pdf/faulstich.pdf>.
- Faulstich-Wieland, H. u. Horstkemper, M. (1996). 100 Jahre Koedukationsdebatte - und kein Ende. . *Ethik und Sozialwissenschaften* (7. Jahrgang , Heft 4/1996), S. 509-518.
- Faulstich-Wieland, H., Weber, M. u. Willems, K. (2004). *Doing Gender im heutigen Schulalltag. Empirische Studien zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen*. Weinheim und München: Juventa.
- Fischler, H. (2007). Fachdidaktik und Unterrichtsqualität im Bereich Naturwissenschaften. In: Arnold, K.-H. (Hrsg.), *Unterrichtsqualität und Fachdidaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gräber, W., Nentwig, P., Koballa, t. u. Evans, r. (2002). *Scientific Literacy*. Opladen: Leske+Budrich.
- Häußler, P., Bünder, W., Duit, R., Gräber, W. u. Mayer, J. (1998). *Perspektiven für die Unterrichtspraxis*. Kiel: IPN.
- Häußler, P. u. Hoffmann, L. (1998). Chancengleichheit für Mädchen im Physikunterricht - Ergebnisse eines erweiterten BLK-Modellversuchs. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.4, Heft 1, S. 51-67.
- Hoffmann, L., Häußler, P. u. Peters-Haft, S. (1997). *An den Interessen von Mädchen und Jungen orientierter Physikunterricht*. Kiel: IPN Kiel.
- Höble, C., Höttecke, D. u. Kircher, E. (Hrsg.). (2004). *Lehren und Lernen über die Naturwissenschaften*. Blatmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Jungwirth, H. (1998a). *TIMSS und COMPED. Studien zur mathematisch-naturwissenschaftlichen und computerbezogenen Bildung. Konsequenzen in geschlechterspezifischer Hinsicht*. Unpublished manuscript, Wien.
- Jungwirth, H. (1998b). *TIMSS und COMPED. Studien zur mathematisch-naturwissenschaftlichen und computerbezogenen Bildung. Konsequenzen in geschlechtsspezifischer Hinsicht*. Unpublished manuscript, Wien.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. u. Komorek, M. (1997). Das Modell der didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg. 3(3), S. 3-18.
- Kessels, U. (2002). *Undoing Gender in der Schule. Eine empirische Studie über Koedukation und Geschlechtsidentität im Physikunterricht*. Weinheim und München: Juventa.
- Kircher, E., Girdwidz u. Häußler, P. (2000). *Physikdidaktik*. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg.
- Kreienbaum, M. A. u. Urbaniak, T. (2006). *Jungen und Mädchen in der Schule. Konzepte der Koedukation*. Weinheim und München: Juventa.
- Labudde, P. (1993). *Erlebnisswelt Physik*. Bonn: Dümmler.
- Labudde, P. (2000). *Konstruktivismus im Physikunterricht der Sekundarstufe II*. Bern: Haupt.

- Müller, C. u. Duit, R. (2004). Die unterrichtliche Sachstruktur als Indikator für Lernerfolg - Analyse von Sachstrukturdiagrammen und ihr Bezug zu Leistungsergebnissen im Physikunterricht. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.10, S. 147-161.
- Schinzel, B. (2002a). e-learning für alle: Gendersensitive Mediendidaktik. [Electronic Version]. Retrieved 26.6.2007 from <http://www.mod.iig.uni-freiburg.de/publikationen/online-publikationen/e-learning.pdf>
- Schinzel, B. (2005a). Das unsichtbare Geschlecht der Neuen Medien. In: Warnke, M. C., W.; Tholen, Ch. (Hrsg.), *Hyperkult II. Zur Ortsbestimmung analoger und digitaler Medien*. Bielefeld: transcript Verlag für Kommunikation und soziale Praxis
- Schinzel, B. (2005b). Informatik, Wissenschaft im Spannungsfeld zwischen (technologischer) Determination und (kultureller) Vision. Vortrag im Rahmen der interdisziplinären Veranstaltungsreihe "Wissenschaft als Lebensform", Universität Zürich 2005
- Schmitz, S. u. Ebeling, S. (2006). Geschlechterforschung und Naturwissenschaften. Eine notwendige Verbindung. In: Ebeling S, S. S. (Hrsg.), *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften. Einführung in ein komplexes Wechselspiel*. (Vol. 14, S. 7-32). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften
- Schmitz, S. u. Schinzel, B. (2004). *Grenzgänge. Genderforschung in Informatik und Naturwissenschaften*. Königstein/Taunus: Ulrike Helmer Verlag
- Stadler, H. u. Gertraud, B. (2003). Naturwissenschaftliches Diskutieren und Argumentieren fördern. *Naturwissenschaften im Unterricht Physik*, 14. Jahrgang(74), S. 26-29.
- Stadler, H. u. Jungwirth, H. (2000). Der Geschlechteraspekt in TIMSS - Ergebnisse, Erklärungsversuche und Konsequenzen. *Plus Lucis*(3/2000), S. 15-20.
- Tesch, M. (2005). *Das Experiment im Physikunterricht. didaktische Konzepte und Ergebnisse einer Videostudie*. Berlin: Logos.
- Tesch, M. u. Duit, R. (2004). Experimentieren im Physikunterricht - Ergebnisse einer Videostudie. *Zeitschrift für die Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.10, S. 51-69.
- Widodo, A. u. Duit, R. (2004). Konstruktivistische Sichtweisen vom Lehren und Lernen und die Praxis des Physikunterrichts. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.10, S. 233-255.
- Widodo, A. u. Duit, R. (2005). Konstruktivistische Lehr-Lern-Sequenzen und die Praxis des Physikunterrichts. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, Jg.11, S. 131-146.
- Willems, K. (2006). Fachkulturen und Gender – Kulturelle Bedeutungsproduktionen durch Lehrkräfte [Electronic Version]. *Schule im Gender Mainstream. Handlungsfelder im Kontext von Schule Unterricht und Schulprogramm*. Retrieved 16.8.2007 from http://www.learn-line.nrw.de/angebote/gendermainstreaming/reader/ii_handlungsfelder/ii_5_willems.pdf.
- Willems, K. (2007). *Schulische Fachkulturen und Geschlecht, Physik und Deutsch-natürliche Gegenpole?*. Bielefeld: Transcript.