

Begabungsförderung
durch Geschlechtssensibilität
in Mathematik,
Naturwissenschaften und Technik

Wien, 2005

Erweiterte Dokumentation des Gender-Sensitivity-Pfades des 4. Internationalen Begabtenkongresses
"Die Forscher/innen von morgen", veranstaltet vom Österreichischen Zentrum für Begabtenförderung
und Begabungsforschung in Salzburg, 11. – 13. November 2004

Impressum:

Medieninhaber, Herausgeber und Vervielfältigung:

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Abteilung für Gender Mainstreaming und
geschlechtsspezifische Bildungsfragen (Z/12) sowie Abteilung für Schulwissenschaften und
Kulturpädagogik (I/4)/Referat für Begabungs- und Kreativitätsförderung (I/4b)

A-1014 Wien, Minoritenplatz 5

Manuskripterstellung: Renate Tanzberger / Verein EFEU

A-1030 Wien, Untere Weißgerberstraße 41

Wien 2005

Kongress-Logo: www.gestaltungsdienst.com

ISBN 3-85031-054-X

Inhalt

Vorwort	1
Einleitung.....	3
Zum Gender Sensitivity-Pfad Renate Tanzberger	5
Sensibilisierung für Geschlechteraspekte im Unterricht: Prozesse, Schwierigkeiten, Gestaltungsmöglichkeiten Helga Jungwirth, Helga Stadler	11
Geschlechtssensibler Unterricht als "geschlechtergerechtes" Ambiente Helga Jungwirth	37
Geschlechtssensibler Unterricht – Positionen aus physikdidaktischer Perspektive Helga Stadler.....	51
Reattributionstrainings: Eine Chance für eine spezifische Förderung von Mädchen im MINT-Bereich? Monika Finsterwald	63
Mädchen-Stärken – Mädchen stärken. Aus der Praxis – für die Praxis Elisabeth Frank	75
Aus der Praxis: MINT-Camps für Schülerinnen Benjamin Burde.....	85
Was macht naturwissenschaftlichen Unterricht für Mädchen und für Buben interessant? Doris Elster	95
Die gezielte Förderung von Mädchen mit mathematisch/naturwissenschaftlichem Potential Marion Weber.....	105
Literatur zu "Gender und Begabung" mit Schwerpunkt MNT-Bereich Renate Tanzberger	111

Vorwort

Der 4. Salzburger Begabtenkongress im November 2004 stand unter dem Motto „Forscher/innen von Morgen“. Ein wichtiges Thema, das bei diesem Kongress behandelt wurde war, dass die Förderung von Begabungen im Bereich Mathematik, Naturwissenschaft und Technik nichts mit dem Geschlecht zu tun haben soll.

Trotz des bemerkenswerten Bildungserfolgs der Mädchen und jungen Frauen in den letzten zwei Jahrzehnten sind im Bereich von Mathematik, Naturwissenschaft und Technik Mädchen und Frauen oft immer noch weniger präsent als Burschen und Männer. Daher fördert das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur Projekte, wie beispielsweise „FIT — Frauen in die Technik“, die sich zum Ziel gesetzt haben, Mädchen für Technik und Naturwissenschaften zu motivieren. Bei den Maturantinnen sind diese Projekte österreichweit erfolgreich, indem sie die Wahl von naturwissenschaftlich-technischen Studien positiv beeinflussen.

Dennoch ist es ein großes Anliegen die Zahl der Absolvent/innen einer naturwissenschaftlichen Ausbildung noch mehr zu steigern. Dies kann über einen geschlechtssensiblen Unterricht gelingen, mit dem Begabungen erkannt und Interessen entwickelt und gefördert werden können.

Ich danke daher den Verfasserinnen und Verfassern für die Beiträge in der vorliegenden Publikation und freue mich, dass damit ein umfassendes Bild von Geschlechtssensibilität im Unterricht gelungen ist. Den Lehrerinnen und Lehrern danke ich, dass sie mit ihrer fachlichen Tätigkeit, ihrem Einfühlungsvermögen und ihrem persönlichen Vorbild einen engagierten Beitrag dazu leisten und wünsche allen weiterhin viel Erfolg!



Elisabeth Gehr
Bundesministerin für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Einleitung

Von 11. – 13. November 2004 fand im Auftrag des Bildungsministeriums der 4. Salzburger Begabtenkongress "Forscher/innen von morgen" mit dem Untertitel "Hochbegabtenförderung in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaft, Technik" statt. Veranstalter war das vom Ressort gegründete Österreichische Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung (ÖZBF).

Im Ausschreibungstext des Kongresses stand zu lesen:

"Ziel ist besserer naturwissenschaftlicher Unterricht. Die Zahl der Absolventen und Absolventinnen einer naturwissenschaftlichen Ausbildung soll um 15 Prozent steigen. Verstärkt sollen Mädchen dazu herangeführt werden." Auf der Basis dieses von der EU deklarierten Bildungszieles geht es vor allem darum, in Hinkunft vermehrt Spitzenbegabungen im Bereich Mathematik, Naturwissenschaft, Technik (MNT) zu erkennen, zu fördern und zur internationalen Spitze heranzuführen." (Hofrat Mag. Gerhard Schäffer, Obmann des özbf)

 özbf - Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung, Makartkai 3, A-5020 Salzburg, Tel:+43-(0)662-439581, info@begabtenzentrum.at

Neben Vorträgen, einer Podiumsdiskussion, einem Kabarett und einem Wettbewerb für Kinder gab es thematische Lehr- und Lernpfade, von denen einer der Gender Sensitivity-Pfad war.

Die anderen Pfade beschäftigten sich mit den Themen

- } Forschendes Lernen mit besonders begabten Schüler/innen der Grundschule
- } Grundschule: Mathematisch-naturwissenschaftliche Begabungen früh erkennen, begleiten, vernetzen
- } Diagnostik: (Kognitions-)Psychologische Grundlagen mathematisch-naturwissenschaftlicher Begabung
- } Innovation: Neue Lehr- und Lernformen, Fächer verbindendes Lernen
- } Schulmodelle/Modellschulen: Fördernde und fordernde Lernumgebungen in der Sekundarstufe II.

Ein Teil der Vorträge wurde in der Kongressdokumentation (erschieden 2005 im Innsbrucker Studienverlag) veröffentlicht.

Die für Begabungsförderung und geschlechtsspezifische Bildungsfragen zuständigen Abteilungen und Bereiche des BMBWK haben vereinbart, die Beiträge der Referentinnen und Referenten des Gender Sensitivity-Pfades durch eine eigene Publikation einem größeren Publikum zugänglich zu machen. Dies bot auch die Chance, die Texte umfangreicher zu gestalten bzw. um wichtige Elemente zu ergänzen.

Gender Mainstreaming und Begabungsförderung stellen zwei der zentralen bildungspolitischen Anforderungen der Gegenwart dar und sind im Bildungskapitel des Regierungsabkommens besonders ausgewiesen. Die Schnittmenge zwischen Gender- und begabungsrelevanten Fragen näher zu beleuchten sowie die gesammelten Erfahrungen zum Wohl der Schüler/innen auszuwerten und umzusetzen, wird einer der Schwerpunkte von Bildungspolitik speziell in den kommenden Jahren darstellen.

Dr. Doris Guggenberger
Leiterin der Abteilung für geschlechtsspezifische
Bildungsfragen und Gender Mainstreaming

Dr. Thomas Köhler
Leiter des Bereichs Begabungs- und Kreativitätsförderung
sowie Kunst- und Kulturvermittlung

Zum Gender Sensitivity-Pfad

Renate Tanzberger

Als Organisatorin des Gender Sensitivity-Pfades und als seit Jahren im "Gender-Feld" Tätige¹ werde ich in diesem Beitrag einen Problemaufriss zum Thema "(Hoch-)Begabung und Gender" liefern. Zusätzlich will ich meine Überlegungen, die mich während der Organisation des Pfades begleitet haben, offen legen und die nachfolgenden Beiträge kurz vorstellen.

1. Vorweg ein paar allgemeine Bemerkungen:

- } "Gender" (im Deutschen "soziales Geschlecht") meint – im Unterschied zu "sex" (im Deutschen "biologisches Geschlecht") – die Vorstellungen und Erwartungen darüber, wie Frauen und Männer zu sein haben bzw. sich zu verhalten haben. Dass diese Trennung bereits wieder in Frage gestellt wird (weil auch das biologische Geschlecht nicht so eindeutig definiert werden kann wie es scheint und, weil auch das vermeintlich biologische Geschlecht kulturell überformt ist), sei an dieser Stelle vernachlässigt.
- } Lange setzten sich Frauen (und einige Männer) dafür ein, dass die Situation von Mädchen bzw. Frauen verstärkt in den Blickpunkt allgemeiner Diskussionen kommt. Das ging – um nur ein paar Punkte zu nennen – von der Forderung nach dem Wahlrecht für Frauen und der Öffnung von sogenannten höheren Schulen und Universitäten für Frauen über das Infragestellen der schlechteren Entlohnung und der Verantwortlichmachung von Frauen für den sogenannten Reproduktionsbereich bis hin zur Frage, ob die Koedukation (also der gemeinsame Unterricht von Mädchen und Burschen) wirklich in Richtung Gleichstellung der Geschlechter führt. Dabei war oft von Defiziten die Rede (was Burschen/Männer haben/können/dürfen und Mädchen/Frauen nicht). Parallel dazu gab es auch Stimmen, die sich eine Aufwertung jener Bereiche wünschten, die vermehrt Mädchen/Frauen zugesprochen wurden und denen es ein Anliegen war, Leistungen/Stärken von Frauen sichtbar zu machen.
- } Nach und nach sind die Vorteile, aber auch die Beschränkungen, die das Bursche-/Mann-Sein mit sich bringen, thematisiert worden. Durch die Verwendung des Wortes "Gender" wurde auch der Versuch gestartet, Geschlechterthemen nicht ausschließlich an Hand der Situation von

¹ Ich bin Obfrau des Vereins EfEU, der seit 1984 zum Thema "Bildung und Gender" arbeitet und selbst seit 1992 im Verein tätig. Eine zusätzliche Nähe zum Kongressthema entstand durch mein Mathematikstudium und meine Unterrichtstätigkeit (Mathematik im 2. Bildungsweg sowie als Lektorin am Mathematikinstitut der Universität Wien).

Frauen bzw. Mädchen zu diskutieren, sondern beide Geschlechter in die Verantwortung zu nehmen.

2. Mathematisch-naturwissenschaftliches Potential und Geschlecht

Unter der Annahme, dass es derzeit weniger hoch begabte Mädchen als Burschen im MNT-Bereich gibt² und unter der Annahme, dass es ein Ziel wäre ähnlich viele hoch begabte Mädchen wie Burschen in diesem Bereich zu haben, stellt sich die Frage: Warum finden sich weniger hoch begabte Mädchen als Burschen im MNT-Bereich und was kann getan werden, damit es mehr werden?

Eine wichtige Aufgabe wäre es, hoch begabte Mädchen zu erkennen. Dies ist nicht selbstverständlich. Eine These besagt, dass sie z.B. seltener zu Beratungsstellen kommen, weil sie – auf Grund einer mädchenstypischen Sozialisation – weniger auffällig sind als Burschen. Manchmal werden hoch begabte Mädchen erst dadurch entdeckt, dass sie mitgetestet werden, wenn der Bruder eine Beratungsstelle aufsucht.

Eine andere wichtige Aufgabe ist es, Mädchen den Zugang zum MNT-Bereich zu erleichtern. Denn Breitenförderung bedeutet immer auch Spitzenförderung. Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- } Eine Ebene setzt bei den Mädchen an: Mittels Attributionstrainings sollen ihr Selbstwert, ihr Selbstvertrauen und ihre Leistungszuversicht gestärkt werden. Ungünstige Attributionen (=Zuschreibungen) wie "Ich bin zu dumm dafür! Wenn ich etwas kann, ist das Glück/Zufall!" sollen vermieden werden. Dies gilt natürlich auch für Burschen, die ein ungünstiges Attributionsmuster aufweisen!
- } Eine Ebene könnte in den schulischen Rahmenbedingungen ansetzen: Wie kann Unterricht verändert werden, damit die Kompetenz von Mädchen ebenso sichtbar wird wie jene von Burschen³. Das setzt die Bereitschaft voraus, zu überprüfen, ob der Unterricht einer Geschlechtergruppe stärker entgegenkommt als der anderen. Wenn sich z.B. bei einem fragend-entwickelten Mathematikunterricht v.a. Burschen zu Wort melden, wirkt es so als ob diese kompetenter wären. Eine Veränderung der Unterrichtsmethode könnte dazu führen, dass die Kompetenzen von Mädchen ebenfalls sichtbar werden.

² Zahlen, die diese These untermauern könnten, liefern die diversen Olympiaden im MNT-Bereich. So nahmen z.B. an der Internationalen Mathematikolympiade 2004 in Griechenland 92% Burschen und 8% Mädchen teil. Dass die These, dass es im MNT-Bereich mehr hoch begabte Burschen als Mädchen gibt, auch in Frage gestellt werden kann, zeigte sich am Kongress selbst z.B. dadurch, dass mehrere KongressbesucherInnen von Mädchen zu berichten wussten, die zwar am Wahlpflichtfach zur Vorbereitung auf eine Olympiade teilnahmen, aber kein Interesse zeigten zu den Olympiaden zu fahren und sich dort mit anderen zu messen.

³ Wenn hier von Mädchen und Burschen als Gruppe gesprochen wird, sind Tendenzen innerhalb der Gruppe gemeint, nie die Gesamtheit der Mädchen bzw. Burschen.

- } Der letzte Punkt, der sicher am schwierigsten zu verändern ist, betrifft die gesellschaftliche Ebene: Wie kann erreicht werden, dass MNT nicht weiterhin "männlich" besetzt sind? Dabei geht es nicht nur darum, aufzubrechen, dass mehr Männer in diesem Bereich tätig sind (man/frau denke an den langen Ausschluss von Frauen von sog. höherer Bildung, vom Studium, an die lange Liste männlicher Nobelpreisträger, Techniker, Erfinder, berühmter Mathematiker und Physiker,...), sondern auch um das soziale Geschlecht. So lange der MNT-Bereich mit ähnlichen Attributen belegt ist wie die traditionelle Männlichkeit (rational, hart, logisch,...), befinden sich Mädchen/Frauen in einer schwierigen Situation: Das Erfolgreich-Sein in einem "männlichen" Gebiet läuft der traditionellen weiblichen Geschlechterrolle zuwider und birgt für Mädchen/Frauen die Gefahr in sich, deshalb nicht anerkannt zu sein / begehrt zu werden. Sinken die Leistungen von Mädchen im MNT-Bereich mit zunehmendem Alter, weil sie wirklich weniger können bzw. sich für diesen Bereich weniger interessieren oder, weil Leistungen und Interesse in diesem Bereich von ihnen nicht erwartet, vielleicht sogar negativ sanktioniert werden?

Hand in Hand damit geht die Forderung nach einem Aufbrechen der Genderzuschreibungen insgesamt. Wenn ein Bursche, der technisch unbegabt ist oder ein sehr sanftes Verhalten an den Tag legt, immer noch als "richtiger" Bursche gilt, könnte ein Mädchen technisch begabt und eher wild sein ohne hören zu müssen, dass an ihr ein Bub verloren gegangen ist.

3. Warum geht es im Gender-Sensitivity-Pfad mehr um Mädchen als um Burschen?

Bei der Organisation des Pfades, der "Gender Sensitivity" heißt, ist mir bewusst geworden, dass eine Gefahr dieses Pfades darin besteht, Mädchen/Frauen als defizitär zu beschreiben und ein Ziel der Anpassung an eine "männliche" Norm zu propagieren ("Wie schaffen wir es, dass es genau so viele hoch begabte Mädchen wie Burschen im MNT-Bereich gibt?").

Zwar sollte es hier auch um externe und um innerpsychische Barrieren, die es Mädchen/Frauen erschweren im MNT-Bereich erfolgreich zu sein, gehen. Aber es sollte auch die Frage gestellt werden dürfen, ob es nicht auch sein kann, dass die Tests zur Feststellung von Hochbegabung und die Olympiaden zur Feststellung der "Besten" stärker an Burschen als an Mädchen ausgerichtet sind (durch die Art der Fragestellungen, durch Zeitdruck, durch Einzelkämpfertum statt kooperativen Verhaltens,...)? Und ich möchte noch ein Mal auf die oben erwähnte gesellschaftliche Ebene, die hier weniger im Mittelpunkt stand, verweisen sowie auf die Problematik des Erkennens hoch begabter Mädchen.

Dazu ein Zitat:

"Wie Stellen Sie sich ein überdurchschnittlich begabtes Kind vor? – Einige Studierende, welchen diese Frage gestellt wurde, beschrieben spontan einen Jungen mit Nickelbrille und Turnschuhen. Andere brachten ihre Vorstellung auf einen Namen: Harry Potter, derzeit berühmtester Zauberlehrling in der Literatur. Niemand verband mit Hermine, der Freundin von Harry und selbst Hexe in der Zauberschule, das Bild von einer hoch begabten Schülerin. [...] Wie kommt es nun dazu, dass die Figur eines Jungens der zwar über einige überragende Fähigkeiten verfügt, jedoch bei der Aneignung des schulischen Lernstoffes eher mittelmäßig abschneidet, die Assoziation eines prototypisch Hochbegabten hervorruft, wohingegen die intellektuell herausragend begabte und leistungsstarke Schülerin Hermine dies offensichtlich nicht tut? Hier stellt sich die Frage, woran eine besondere Begabung erkannt und anhand welcher Kriterien sie wahrgenommen wird."⁴

Insgesamt war es mir ein Anliegen, bei der Konzeption des Pfades folgendes zu beachten:

1. Es sollte aufgezeigt werden, wie Rahmenbedingungen (z.B. die Gestaltung des Unterrichts) dazu beitragen, Kompetenzen sichtbar bzw. unsichtbar zu machen.
2. Ich suchte ReferentInnen⁵, die von den Stärken von Mädchen im MNT-Bereich zu erzählen wissen.
3. Es wurden Initiativen und Projekte vorgestellt, die es sich zum Ziel gesetzt haben, speziell Mädchen (durch Projekte, die es Mädchen ermöglichen, in diese Bereiche hineinzuschnuppern und für sie Ungewohntes auszuprobieren) oder Mädchen und Burschen für den MNT-Bereich zu motivieren (z.B. durch Reattributionstrainings).
4. Es sollte thematisiert werden, welche Unterschiede es zwischen (hoch) begabten Mädchen und Burschen im MNT-Bereich gibt und, worauf diese zurück geführt werden.

Die nun erweiterte Dokumentation des Kongresses hat zusätzlich einen Schwerpunkt im Bereich der "Geschlechts- bzw. Gendersensibilität" (was kann darunter verstanden werden, wie ist sie umzusetzen, wie können Lehrkräfte in diese Richtung motiviert werden,...?). Dies erscheint insofern angemessen als dadurch die Thematik "Gender und (Hoch-)Begabung" radikal (= an der Wurzel) angegangen wird.

⁴ aus: Monika Boedecker, Annemarie Fritz: Begabter Harry – strebsame Hermine? Subjektive Theorien von Lehrern zur Hochbegabung und Maßnahmen der Begabtenförderung in NRW. In: Marita Kampshoff, Beatrix Lumer (Hg.): Chancengleichheit im Bildungswesen. Opladen, Leske + Budrich 2002, S. 133

⁵ Dass sich im Gender Sensitivity-Pfad mehr Referentinnen als Referenten finden, ist darauf zurückzuführen, dass sich Frauen stärker mit Genderthemen beschäftigen als Männer.

4. Zu den einzelnen Beiträgen

Helga Jungwirth (München) und Helga Stadler (Wien) haben es sich in ihrem Beitrag "Sensibilisierung für Geschlechteraspekte im Unterricht: Prozesse, Schwierigkeiten, Gestaltungsmöglichkeiten" zum Ziel gesetzt *"Lehrkräften die Geschlechterthematik nahe zu bringen und sie dabei zu unterstützen, den eigenen Unterricht auf Geschlechtssensibilität zu hinterfragen und entsprechend zu gestalten"*.

Der Beitrag Helga Jungwirths (München) mit dem Titel "Geschlechtssensibler Unterricht als 'geschlechtergerechtes' Ambiente" zeigt auf, welche Antworten auf die Frage gegeben werden können, was denn nun "geschlechtssensibel" bedeutet, und welche Auswirkungen dies jeweils hat. Wie die Leser/innen in den nachfolgenden Beiträgen feststellen werden, haben auch die Referierenden unterschiedliche Antworten darauf gegeben, was sie als "geschlechtergerecht" empfinden.

Helga Stadler (Wien) beleuchtet in ihrem Artikel "Geschlechtssensibler Unterricht – Positionen aus physikdidaktischer Perspektive" die Innen- und Außendarstellung des Faches Physik und zeigt auf, wie ein gendersensibler Physikunterricht aussehen könnte.

Monika Finsterwald (Ulm) widmet sich in ihrem Artikel "Reattributionstrainings: Eine Chance für eine spezifische Förderung von Mädchen im MINT-Bereich?" der Bedeutung von Attributionen für das Leistungshandeln und geht der Frage nach, ob Reattributionstrainings als adäquate Methode angesehen werden können, um Frauen den Weg in die MINT-Domänen zu ebnet.

Elisabeth Frank (Stuttgart) beleuchtet in ihrem Beitrag "Mädchen-Stärken – Mädchen stärken" zunächst Ursachen für das geringere Interesse von Mädchen an Physik und Technik, um dann Blitzlichter auf praktische Umsetzungsmöglichkeiten für den Unterricht zu werfen. Die Beispiele, die sie bringt, kommen vor allem den Interessen von Mädchen entgegen, machen aber auch Jungen viel Spaß.

Benjamin Burde (Berlin) beschreibt in seinem Artikel "Aus der Praxis: MINT-Camps für Schülerinnen" einen Teilbereich der Arbeit des Vereins MINT-EC. Wieso wurden die Camps initiiert, wie laufen sie ab, wodurch unterscheiden sich die Camps für Schülerinnen von den gemischten Camps,...).

Doris Elster (Wien/Kiel) geht in ihrem Beitrag "Was macht naturwissenschaftlichen Unterricht für Mädchen und Buben interessant?" der Frage nach, was Interesse bedeutet und wie sich die Interessen von Mädchen und Burschen im MNT-Bereich unterscheiden. Anschließend zeigt sie, wie das Thema Luft so behandelt werden kann, dass es für Mädchen und Buben interessant ist.

Marion Weber (Pfyn, Schweiz) arbeitet in ihrem Beitrag "Die gezielte Förderung von Mädchen mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Potential" unterschiedliche Bedürfnisse von Mädchen und Knaben im MNT-Bereich heraus und zeigt auf, wie den Bedürfnissen der Mädchen (und Knaben) entgegen gekommen werden kann.

Die nachfolgenden Beiträge bieten meines Erachtens viele Anregungen sowohl für weitere – durchaus auch kontroverielle – Diskussionen als auch für die praktische Umsetzung.

Mag.a Renate Tanzberger

Obfrau des Vereins zur Erarbeitung feministischer Erziehungs- und Unterrichtsmodelle (EfEU), Lektorin am Institut für Mathematik der Universität Wien, Mathematiklehrende im 2. Bildungsweg

Kontakt:

EfEU / c.o. Renate Tanzberger
A-1030 Wien, Untere Weißgerberstraße 41

Tel.: (0043)1/9662824

verein.efeu@chello.at

<http://members.chello.at/verein.efeu/>



Sensibilisierung für Geschlechteraspekte im Unterricht: Prozesse, Schwierigkeiten, Gestaltungsmöglichkeiten

Helga Jungwirth, Helga Stadler

Lehrkräften die Geschlechterthematik nahe zu bringen und sie dabei zu unterstützen, den eigenen Unterricht auf Geschlechtssensibilität zu hinterfragen und entsprechend zu gestalten, ist eine eminent wichtige Aufgabe. Ausführungen dazu, die auch erfahrungsbasiert Modelle der Arbeit mit Lehrkräften darstellen, sind dennoch vergleichsweise selten. Mit diesem Überblicksartikel möchten wir zur Schließung dieser Lücke beitragen. Wir befassen uns darin mit der Sensibilisierung von Lehrkräften ohne spezielle Ausrichtung auf die Hochbegabtenförderung. Eine grundsätzliche Sensibilität erscheint uns als nötige Basis, auf der dann auch spezielle Gesichtspunkte angegangen werden können.

1. Allgemeine Aspekte

Der Zugang von Lehrkräften zu Geschlechterfragen kann als (mindestens) zweistufiger Prozess gedacht werden, der jeweils spezifische Zielsetzungen hat.

1.1 Der Beginn der Zuwendung

Auf der ersten Stufe geht es darum, ein grundsätzliches Interesse an der Geschlechter-Thematik zu wecken. Die Lehrkräfte sollen dafür aufgeschlossen werden und bereit sein sich mit ihr auseinander zu setzen; sie also nicht länger als einen Punkt unter ferner liefen betrachten, der erst dann, wenn die anderen wichtigen erledigt sind, (vielleicht) Beachtung erfährt. Mehr soziologisch statt psychologisch formuliert ist in dieser Phase die Generierung einer Kultur das Ziel, indem es selbstverständlich ist, sich auch mit Geschlechterfragen zu befassen. Das Geschehen auf Stufe eins ist noch im Vorfeld von spezifischen Maßnahmen angesiedelt; d.h. es liegt auch nicht im Zugriff von Expertinnen/Experten, die zu der Geschlechterthematik bzw. einzelnen ihrer Aspekte Veranstaltungen anbieten oder die Arbeit von Lehrkräften und Schulen dazu betreuen. Sie können ihr know how erst dann fruchtbringend einsetzen, wenn Lehrkräfte bereit sind, derartige Veranstaltungen zu besuchen oder sich in anderen Formen mit der Thematik zu befassen. Lehrkräfte dazu zu motivieren, soll auf der ersten Stufe geschehen. Es ist daher auch wichtig, Klarheit über Hindernisse zu haben (vgl. dazu generell auch Niederdröck-Felgner 1999), die diesem ersten Schritt entgegenstehen. Solche sind natürlich nicht immer gleich stark oder genau gleich geartet, doch unsere Erfahrungen zeigen, dass doch oft Zugangsbarrieren vorhanden sind. Sie lassen sich in vier Bereiche einteilen.

Mögliche Widerstände

Der erste Bereich umfasst die gesamtgesellschaftlich induzierten Widerstände; er spiegelt das gesellschaftlich weit verbreitete Verständnis von dem, was das Geschlechterproblem ist und wen es betrifft, wider und drückt auch die daraus resultierenden Ressentiments aus. Das Problem besteht danach in der Diskriminierung der Frauen: dass sie schlechtere Chancen am Arbeitsmarkt haben, auch bei gleicher oder sogar besserer Qualifikation nicht zum Zug kommen, überhaupt sich Vorurteilen aufgrund der Vorstellungen von der Rolle der Frau gegenüber sehen und mehr kämpfen müssen um Anerkennung und die Durchsetzung an sich legitimer Ansprüche auf Gleichstellung und Selbstverwirklichung. Es geht also kurz gesagt darum, dass die Frauen ihre gesellschaftliche Situation verbessern. Mit Blick auf die Positionen in der Geschlechterdebatte ist es i. A. der Defizitansatz, der dabei zugrunde liegt: Die Frauen wollen dorthin, wo die Männer schon sind. Damit wird die Beschäftigung mit Geschlechterfragen zu einem Frauenthema: Sie sind es, die für sich etwas verändern wollen, also ist es auch ihre Angelegenheit aktiv zu werden. Aus dieser Sicht ist die Zielgruppe von Angeboten somit vorweg eingeschränkt, und tatsächlich sind auf Veranstaltungen zur Geschlechterthematik auch regelmäßig Frauen mehr oder minder stark in der Überzahl; die Betroffenheit ist eben auch größer. Die skizzierte Sicht hat aber auch noch eine weitere Besonderheit. Sie siedelt die Geschlechterthematik auf einer allgemein-gesellschaftlichen Ebene an, die jenseits des pädagogischen Zugriffs erscheint. Sie wird gleichsam zu hoch gehängt, als dass eine unterrichtsbezogene Auseinandersetzung damit etwas bewirken könnte. Natürlich trägt auch aus dieser Sicht die Erziehung und also u.a. auch die Schule zum status quo bei, doch vorrangig sind andere Mechanismen wirksam. Gegen die anzugehen bedarf es eines Agierens an anderen Orten; die Schule bzw. der Unterricht sind im Vergleich dazu eine eher problemlose Zone. Damit ist nun bereits der zweite Bereich von Zugangsbarrieren angedeutet.

Dieser liegt auf der Ebene der Vorstellungen von Geschlecht und geschlechtlichem Handeln generell. Während Lehrkräfte, was das Fach, die Didaktik und die Pädagogik betrifft, Professionelle sind, die sich durch ein Sonderwissen auszeichnen, über das andere Gesellschaftsmitglieder nicht verfügen, sind sie – ohne eine gezielte Auseinandersetzung damit – in Hinblick auf Geschlecht Alltagsmenschen. Sie nehmen ebenfalls die alltägliche Sicht darauf ein, agieren aus der "natürlichen Einstellung" dazu. Danach gibt es zwei Geschlechter, das ist klar und augenfällig, und es ist auch klar, was für diese in welchen Bereichen an Einstellungen und Handlungsweisen normal ist (was auch mit einschließt, dass es Bereiche ohne Unterschiede gibt), und in der Regel ist der Umgang der Menschen miteinander geschlechtsmäßig gesehen unproblematisch und daher nicht thematisierungswert. Das gilt auch oder gerade für den Schul- und Unterrichtsalltag, zumal dort noch eine weitere Vorstellung, eine normative wirksam ist, die eine Beschäftigung mit den Prozessen mit Blick auf Geschlechterphänomene erst recht überflüssig erscheinen lässt.

Diese Normvorstellung ist die dritte Barriere. Inhaltlich geht es dabei um die Gerechtigkeit des pädagogischen Handelns. Egal wie diese im Einzelnen gedacht wird – Gerechtigkeit kann ja bedeuten, bei den Betroffenen von ihren Besonderheiten abzusehen und sie alle gleich zu behandeln oder gerade umgekehrt auf diese Besonderheiten zu achten und die Betroffenen deswegen nicht alle gleich zu behandeln –, die Vorstellung ist jedenfalls die, dass im Unterricht niemand von den Schüler/innen wissentlich benachteiligt wird. Das heißt insbesondere, dass auch keine Geschlechtergruppe benachteiligt wird. Es besteht somit keine Notwendigkeit, die unterrichtliche Praxis in Hinblick auf Diskriminierungen – im Anschluss an die gesamtgesellschaftliche Sicht: vor allem der Mädchen – zu thematisieren. Diese Norm schützt gleichsam vor solchen und legitimiert daher die Nicht-Beschäftigung mit der Geschlechterthematik.

Der letzte Bereich von Barrieren lässt sich unter "Nebenfolgen" zusammenfassen. Die Auseinandersetzung mit Geschlechteraspekten als Kampf gegen Diskriminierung zu sehen birgt die Gefahr, dass Aktivitäten als Störungen des gut funktionierenden Alltagslebens gesehen werden. So werden etwa Veranstaltungen zur Geschlechterthematik als Kaderschulungen phantasiert, die kein Pardon mit Andersdenkenden, also insbesondere mit Männern, kennen. Ein Interesse für Geschlechterfragen, der Wunsch, in diese Richtung tätig zu werden, kann Lehrkräfte daher in eine Außenseiter/innenposition im Kollegium bringen – wir wissen etwa von Stigmatisierungen von engagierten Lehrerinnen als "frustrierte Emanzen" –, und dieser Preis erscheint dann doch zu hoch. Unter solchen Vorzeichen kann es also sein, dass ein Interesse nie manifest wird.

Prinzipien des Vorgehens

Wie die Stufe eins der Sensibilisierung nun erreicht werden kann, ist nicht über alle Fälle hinweg beantwortbar. Es kann nur ein Prinzip genannt werden, das – bei allerdings fallspezifischer Anwendung – erfolversprechend erscheint: das beiläufige Einbringen von Geschlechteraspekten. Damit ist erstens ihr Einlagern in andere Zusammenhänge gemeint. Geschlechterfragen können beispielsweise mit angesprochen werden in Veranstaltungen für Lehrkräfte, die sich vom Titel und Programm her anderen Themen widmen. Eine andere Möglichkeit ist, sie innerschulisch im Rahmen von anderen Aufgaben zu behandeln. Zweitens bedeutet das Attribut "beiläufig" aber noch etwas Anderes, nämlich eine spezifische Art der Zuwendung zu den Geschlechteraspekten (egal ob sie nun implizit oder explizit das Thema sind), die ihnen den Charakter des Selbstverständlichen verleiht. Über das wirklich Selbstverständliche spricht man bekanntlich nicht, doch auch eine Behandlung einer Angelegenheit kann so gestaltet sein, dass diese außergewöhnlich erscheint oder dass sie als routinemäßiges Ereignis ankommt. Es ist eine Frage des sprachlichen Aufwandes der Hinführung zu der Angelegenheit bzw. ihrer sprachlichen Kennzeichnung überhaupt.

Ein Beispiel möge dies verdeutlichen: "Soweit meine Ausführungen. Am Ende möchte ich heute vor Ihnen auch noch auf die Beziehungen der Geschlechter zur Mathematik eingehen" – eine derartige Formulierung gibt diesem Thema einen ganz anderen Stellenwert als etwa eine Äußerung mittendrin in den Ausführungen in der Art: "Und in dem Zusammenhang ist natürlich auch das Verhältnis von Geschlecht und Mathematik zu beachten". Das beiläufige Einbringen von Geschlechteraspekten dient der Gewöhnung an eine entsprechende Praxis. Allerdings bedarf es dafür genügend vieler "Kristallisationspunkte", an denen es geschehen kann.

Abgesehen von speziellen Veranstaltungen wie etwa Fortbildungsseminaren oder allgemein zugänglichen Präsentationen wie Internetdarstellungen bietet auch der schulische Raum selbst vielfältige Gelegenheiten dazu. (Dass die im Folgenden angedeuteten Möglichkeiten auch genutzt werden, setzt eine Geschlechtssensibilität bei den jeweiligen Akteur/innen voraus, die auch erst einmal erreicht sein muss. Doch davon wird in dieser Abhandlung einmal ausgegangen, um den unendlichen Regress zu vermeiden.) So können beispielsweise regelmäßige geschlechterbezogene Informationswünsche eingelagert in andere seitens der Schulleitung oder von Fachkoordinator/innen die Aufmerksamkeit von Lehrkräften auf die Geschlechterthematik lenken; Foren zur Diskussion über Veranstaltungen, die von einzelnen Lehrkräften besucht wurden oder über Literatur können diesem Zweck dienen; Schulentwicklungsaktivitäten können diverse Anlässe bieten, etwa die Auseinandersetzung mit der Frage, welche Klientel mit einem bestimmten Schulprogramm angesprochen werden soll. Kurz gesagt ist es schlicht gelebtes – und nicht deklariertes – Gender Mainstreaming an einer Schule, das ein Klima der Aufgeschlossenheit gegenüber der Geschlechterthematik erzeugen kann, sodass Lehrkräfte dann den nächsten Schritt setzen und sich bewusst damit befassen.

1.2 Das Herstellen eines persönlichen Bezugs

Auf der zweiten Stufe des Zugangs zu Geschlechterfragen ist das grundsätzliche Interesse und die Bereitschaft zur Auseinandersetzung damit vorhanden. Geschlecht ist als allgemein relevantes Thema etabliert. Ziel ist es nun, auch einen persönlichen Bezug dazu zu finden: Die Lehrkräfte sollen erkennen, dass auch sie selbst in ihrem Unterricht in Prozesse der geschlechtlichen "Aufladung" von Phänomenen verstrickt sind und in der Lage sein, anderen Orts generierte Ergebnisse auf ihn und ihr Handeln zu beziehen. Sie sollen diese Ergebnisse als Mittel zur Schärfung der Wahrnehmung der unterrichtlichen Geschehnisse verwenden können. Aufgabe ist es, mit ihrer Hilfe zu lernen, entsprechende Konstellationen zu identifizieren und in der Folge auch daraufhin zu untersuchen, inwieweit Geschlecht tatsächlich relevant wird bzw. worin genau die Relevanz besteht. Wiederum mehr soziologisch gesprochen ist die Schaffung einer Analysekultur das Ziel, in der die Betrachtung des je eigenen Handlungsraums unter der Geschlechterperspektive selbstverständlich ist. Das Geschehen auf Stufe

zwei findet in zu dem Zweck organisierten Maßnahmen statt; d.h. es stehen auch Expert/innen zur Verfügung, die die Erkenntnistätigkeit der Lehrkräfte anleiten bzw. sie dabei unterstützen. Der klassische soziale Ort dafür sind Fortbildungsseminare, doch andere erscheinen mindestens ebenso fruchtbringend.

Mögliche Widerstände

Auch auf der zweiten Stufe können Widerstände auftreten, die die Erreichung des Ziels gefährden. In erster Näherung können sie mit "Abwehr eines entstehenden Schuldgefühls" gekennzeichnet werden. Wenn geschlechtliche Aufladungen sichtbar werden (also beispielsweise unterschiedliche Gelegenheiten zur fachlichen Selbstdarstellung für Mädchen und Buben im Unterricht), wird damit auch ein Bruch der Gerechtigkeitsnorm (s.o.) offenkundig. Einen solchen darf es aber eigentlich nicht geben, und so kann es zu einer Abwehr der gesamten Erkenntnisse kommen. Präziser lässt sich dieses Geschehen mit dem Konzept der "Imperativverletzung" (Wagner u.a. 1984) fassen, dessen Verwendung im gegebenen Zusammenhang auch insofern auf der Hand liegt, als die Autorinnen selbst unter anderem genau das Problem damit beschreiben. Ein Imperativ kennzeichnet nach diesem Konzept nicht nur einen Soll-Zustand, sondern beinhaltet auch ein Verbot des Auseinanderklaffens von Ist und Soll. Wird nun ein Imperativ verletzt, d.h. wird das Soll nicht erreicht und dieses Nicht-Erreichen bewusst, so kommt das Bewusstsein damit in eine unhaltbare Situation: Es weiß von etwas, das es gar nicht geben darf. Um dieser Situation zu entgehen, muss es die ganze Angelegenheit auf irgendeine Art und Weise wegschieben, denn: "Das Fatale an Imperativverletzungen ist, dass sie fortbestehen, solange die Wahrnehmung der den Imperativ verletzenden (realen oder antizipierten) Ereignisse andauert (und solange das Individuum am Imperativ als Imperativ festhält)" (ibid, S. 44).

Eine Lösung des Problems bietet also das Aufgeben des Imperativs. Im gegebenen Zusammenhang ist es das Abgehen von der obigen Gerechtigkeitsvorstellung zugunsten des Annehmens der Verstrickung in geschlechterbezogene Prozesse im Klassenzimmer. Die Verstrickung darin ist weitaus grundlegender als die der Lehrkraft in das fachliche Geschehen (faktisch sind die beiden Prozesse nicht voneinander getrennt, nur der analytische Blick vermag sie zu separieren): Auch wenn Lehren und Lernen konstruktivistisch gedacht wird – die Wissensaneignung durch die Schüler/innen somit als Konstruktionsprozess gesehen wird –, liegt das fachliche Wissensziel doch dort, wo sich die Lehrkraft schon befindet. Sie tritt den Schüler/innen als Expertin gegenüber, die gleichsam über den Dingen steht und sich auf den didaktisch-pädagogischen Prozess konzentrieren kann. In Bezug auf Geschlecht stehen sich aber nun nicht Expertin (die Lehrkraft) und Laien (die Schüler/innen) gegenüber. Auch letztere sind schon Expert/innen, die um geschlechterbezogene "Normalitäten" wissen, Zeichen deuten und entsprechend handeln können. Die Lehrkraft hat keine privilegierte Position. Wird Unterricht letztlich als

Eingewöhnung in die Welt der Erwachsenen verstanden (Lave, Wenger 1991), so ist mit Bezug auf Geschlecht festzuhalten, dass diese Eingewöhnung bereits geschehen ist. Dass es diesbezüglich auch Differenzen zwischen der Jugend- und der Erwachsenenkultur gibt, es in schulischen peer groups z.B. zu Entdramatisierungen von Geschlecht kommt (Faulstich-Wieland, Weber, Willems 2004), die die Erwachsenenwelt nicht kennt, ist noch kein Gegenargument. Auch die Erwachsenenkultur hat ihre geschlechtsmäßigen Subkulturen.

Die theoretische Legitimation der Verstrickungssicht, die dann auch dem Imperativ seine Gültigkeit nimmt, bieten interaktionistische Entwürfe des Handelns wie sie etwa der Symbolische Interaktionismus ausgearbeitet hat (Blumer 1981). Ein Vertrautmachen der Lehrkräfte mit ihren Grundideen erscheint somit als hilfreich für das Hintanhalten von Widerständen gegen den Selbstbezug der Geschlechterthematik. Kurz zusammengefasst besagen sie, dass das (interaktive) Handeln der Menschen wie es etwa im Klassenzimmer stattfindet, ein Zug-um-Zug-Geschehen ist. Alle interpretieren jeweils den Handlungszug ihres Gegenübers und gestalten auf dieser Basis ihren eigenen, sodass sich ein Prozess aufbaut, der von keiner der beteiligten Personen allein hätte hervorgebracht werden können. Auch die Lehrkraft im Unterricht ist reaktiv und ihre Gerechtigkeit daher immer auch bezogen auf die vorangegangenen Aktionen der Schüler/innen.

Prinzipien des Vorgehens

Auch wenn das Ziel die Herstellung eines persönlichen Bezugs zur Geschlechterthematik ist, erweist es sich doch als günstig, wenn Maßnahmen Möglichkeiten vorsehen, diesen auf später aufzuschieben bzw. (vorerst) nur partiell zu vollziehen. Auf einem Fortbildungsseminar beispielsweise am ersten Tag eine Videoaufzeichnung des Unterrichts einer teilnehmenden Lehrkraft coram publico auf Geschlechteraspekte zu analysieren, wird in aller Regel eine zu direkte Methode sein. Geeigneter sind Designs, die einen Schutz vor der unmittelbaren Konfrontation mit dem eigenen Tun bieten, auch wenn sie auf einen Bezug dazu angelegt sind. So kann, wenn Unterricht anhand von Videoaufnahmen analysiert wird, es Unterricht von Dritten sein: In diesem können und sollen die Lehrkräfte sich zwar wiedererkennen, sie haben aber auch die Möglichkeit, da und dort auf Distanz zu gehen und Phänomene als auf sie nicht zutreffend zu qualifizieren (auch wenn sie die Analyse des eigenen Unterrichts ebenso ans Licht bringen würde). Wenn – um ein anderes Beispiel zu geben – mit Befragungen von Schüler/innen gearbeitet wird, dann können diejenigen fremder Schüler/innen (am Seminarort etwa) die Basis für Analysen bilden. Es gibt eine ganze Reihe von Gestaltungsmöglichkeiten (vgl. etwa Jungwirth 1999, Jungwirth, Stadler 2004, Jungwirth, Steinbring, Voigt, Wollring 1994, Stadler 2002b, 2003, 2005); wichtig ist die Möglichkeit für Lehrkräfte, den Selbsterkenntnisprozess bzw. zumindest dessen Darstellung nach außen steuern zu können.

In einem zweiten Schritt, d.h. nach einer passenden Vorbereitung, ist es dann sehr wohl sinnvoll, dass Lehrkräfte den eigenen Unterricht unter die Lupe nehmen. Auch dafür gibt es unterschiedliche Designs, und es braucht auch nicht ein Seminar als organisatorischen Rahmen. Wichtig erscheint jedoch eine Begleitung der Arbeit durch Expert/innen, die eine neue Sicht auf den Fachunterricht einbringen bzw. den Lehrkräften fruchtbringende Blickrichtungen aufzeigen, die diese dann bei der Eigenanalyse einnehmen können. Negativ gesprochen geht es dabei um das Vermeiden von Fallen bei der Auseinandersetzung mit Geschlechteraspekten (s.u.). Eine weitere Aufgabe der Expert/innen ist die Unterstützung der Lehrkräfte bei methodischen Fragen ihrer Erkundungen. Der Punkt ist insofern nicht zu unterschätzen, als Lehrkräfte – wohl ein Reflex dessen, dass Meinungsbefragungen in allen Bereichen gang und gäbe sind – zu Befragungen von Schüler/innen neigen, wenn sie Erkenntnisse über ihren Unterricht gewinnen wollen. Gerade bei geschlechtsbezogenen Untersuchungen ist aber aufgrund der routinemäßigen Herstellung der Phänomene genau zu überlegen, ob durch einen Zugang mittels Befragungen dem Analyseinteresse auch wirklich gedient ist. Sicherlich können auch Befragungen aufschlussreich sein, und als erster Schritt des Sich Einlassens auf Geschlechteraspekte machen sie auch Sinn. Doch je mehr das Geschehen im Unterricht selbst zum Gegenstand der Auseinandersetzung werden soll, desto weniger werden Befragungen ausreichend sein: Diese können nur den Unterricht aus der Perspektive der Befragten erfassen, wie er eben wahrgenommen bzw. in Erinnerung behalten wurde. Und diese Perspektive ist nicht gleichzusetzen mit einer Außensicht wie sie eine Videoaufnahme bietet. Das gilt generell und umso mehr, wenn der Gegenstand Geschlechterphänomene sind, die eben routinemäßig produziert werden, somit den Beteiligten nicht auffallen und nicht zur Sprache gebracht werden können. Mit der Untersuchung des Unterrichts eng verknüpft ist dann das Anliegen seiner Veränderung in Richtung mehr Geschlechtssensibilität gemäß den Erkenntnissen (zur Frage, was einen geschlechtssensiblen Unterricht ausmacht, vgl. etwa Jungwirth und Stadler in diesem Band).

An dieser Stelle sei noch angemerkt, dass strukturell gesehen zur Anleitung bzw. Begleitung der Sensibilisierung ein Pool von fachbezogen agierenden Expert/innen für Geschlechterfragen anzustreben ist, den Lehrkräfte ohne besonderen Aufwand nutzen können. Damit ist gemeint, dass die Expert/innen unbürokratisch angefordert werden können und deren Tätigwerden auch nicht an besondere Voraussetzungen gebunden ist; d.h. die Lehrkräfte nicht zuerst ein Konzept für ein bestimmtes Vorhaben entwickeln müssen, mit einem Arbeitsplan, was sie wann genau durchführen möchten etc. Es sollte gleichsam ein Anruf mit einer kurzen Schilderung des Interesses genügen, dass ein Treffen mit einer Expertin stattfinden kann, auf dem dann eine Erstanalyse konzipiert wird. Wenn diese der Lehrkraft genügt, soll es auch dabei bleiben können, ansonsten kann ein nächster Schritt

ersetzt werden. Die Expert/innen hätten also eine Beratungsfunktion, die fallbezogen und ohne weitere Verpflichtungen genützt werden kann.

1.3 Geschlechtssensibilisierung ohne Geschlechtskonstruktion

Es mag sich die Frage stellen, wie die Sensibilisierung angeleitet werden kann, ohne dass dabei Geschlechtskonstruktionen im kontraproduktiven Sinn erfolgen. Diese finden dann statt, wenn Geschlecht als umfassend-vereinheitlichendes Merkmal eingeführt wird; d.h. wenn die Geschlechter als in sich einheitliche und voneinander strikt separierbare Gruppen präsentiert werden. Das Postulieren einer grundlegenden seinsmäßigen Differenz bzw. das Setzen eines "Gleichheitstabus" (u.a. Wetterer 1995), das dann in allen Bereichen nur mehr Unterschiede zulässt, ist also problematisch: "Die" Mädchen bzw. "die" Buben sind dann halt so, haben ihre typischen Einstellungen, Vorlieben, Handlungsweisen etc. Das braucht nicht mit einem Rückgriff auf biologische Erklärungen verbunden sein, auch sozialisationstheoretisch kann ein derartiges Sosein argumentiert werden. Wesentlich ist die Annahme der Existenz einer universellen Differenz hier und heute. Diese Sicht, die eben auch als Differenzansatz bezeichnet wird (u.a. Prengel 1986), dominiert heute in der (deutschsprachigen) Pädagogik; erst in jüngster Zeit lässt sich auch eine kritische Diskussion und das Entgegensetzen einer alternativen Sicht ausmachen (Lemmermöhle, Fischer, Klika, Schlüter 2000, vgl. auch Jungwirth 2003, 2001, 1994). Solche Darstellungen sind insofern kontraproduktiv, als sie Lehrkräften ein Absehen von binnengeschlechtlichen Mannigfaltigkeiten und geschlechtlichen Überlappungen im Lernverhalten ihrer Schüler/innen vor Ort nahe legen und damit auch ein Übersehen von Phänomenen, die nicht in Einklang mit den stereotypen Vorstellungen von Weiblichkeit und Männlichkeit stehen. Was nicht ins allgemeine Bild passt, wird marginalisiert, obwohl es bei der Geschlechtssensibilisierung der Lehrkräfte gerade darum geht, das allgemeine Bild in Frage zu stellen. Auf der anderen Seite soll diese Sensibilisierung aber auch auf Geschlecht als relevante Kategorie des Handelns hinweisen, da ja der Blick auf Geschlechterphänomene durch diese oder jene Barrieren (s.o.) verstellt sein kann. Sensibilisierungsmaßnahmen stehen also vor dem Problem, die Wahrnehmung gleichzeitig zentrieren und dezentrieren zu müssen. Eine Lösung des Problems bietet der Rückgriff auf den doing-gender-Ansatz (Fenstermaker, West 2001, Hirschauer 1994), der den Herstellungscharakter der Geschlechterphänomene betont und daher auch offen ist für ihr Nicht-Zustandekommen, oder mit anderen Worten: für gegebene Brüche mit traditionellen Vorstellungen. Allerdings gibt es auch geschlechterbezogene empirische Arbeiten in der Literatur, die von differenztheoretischen Positionen aus durchgeführt wurden und deren Ergebnisdarstellungen daher auf die Präsentation "geschlechtsspezifischer" Unterschiede hin angelegt sind. Dazu zählen beispielsweise klassische psychologische Arbeiten zum Vertrauen in mathematische Fähigkeiten u.ä. Auch derartige Untersuchungen können von ihrem Gegenstand her

von Relevanz sein. Es wäre daher ein Unding sie zu verschweigen, doch soll durch sie eben auch kein Gegensatz zwischen den Geschlechtergruppen produziert werden. Das kann durch einen dekonstruktivistischen Umgang mit solchen Arbeiten vermieden werden. Dekonstruktion wird zwar sehr verschieden verstanden, doch als Succus der Ausdeutungen kann gelten, dass sie eine philosophische Strategie darstellt, die sich auf einen Gedankengang in der Absicht einlässt, die Setzungen aufzudecken mittels derer er sein Ergebnis produziert und ihm so seine Gültigkeit zu nehmen. Mehr literaturwissenschaftlich gewendet bedeutet einen Diskurs zu dekonstruieren, "aufzuzeigen, wie er selbst die Philosophie, die er vertritt bzw. die hierarchischen Gegensätze, auf denen er ruht, unterminiert, indem man die rhetorischen Verfahren nachweist, die die angenommene Basis der Beweisführung, den Schlüsselbegriff oder die Voraussetzung erst schaffen" (Culler 1994, S. 96). Im gegebenen Zusammenhang heißt das, die ganze Geschichte von den "geschlechtsspezifischen" Unterschieden zu erzählen; also die theoretische Position darzustellen, auf der die Rede davon gründet, und aufzuzeigen, wie und mit welchen (statistischen) Methoden sie die Aussage des Textes produzieren. Damit wird der Hintergrund transparent und es ist möglich, die Aussage als eine Lesart, die unter bestimmten Voraussetzungen entstanden ist, zu begreifen. Der persönliche Bezug der Lehrkräfte zum angesprochenen Geschlechteraspekt besteht dann in der Frage nach der Relevanz für den eigenen Fall. Auch wenn – um beim bereits angeschnittenen Beispiel zu bleiben – eine Erhebung auf ihrer eigenen Basis zu einer signifikanten Mittelwertdifferenz im Konstrukt Selbstvertrauen bei den beiden Geschlechtergruppen kommt, eröffnet sich damit nur eine Blickrichtung auf den vorliegenden Fall, ohne das Ergebnis der Betrachtung zu determinieren: Gibt es Phänomene vor Ort, die aus guten Gründen im Sinne dieser Erhebung interpretiert können? Und: Was wären Gegenbeispiele im gegebenen Fall? Die Frage danach ist insofern besonders wichtig, als die Auseinandersetzung mit Zeichen geschlechtlicher Unauffälligkeit bzw. Unangemessenheit auch Bedingungen für deren Zustandekommen ans Licht bringen kann, die sich dann auch u. U. bewusst schaffen lassen. Wesentlich ist also der Blick auf den eigenen Unterricht, die Schärfung der Wahrnehmung für das Geschehen dort und die Umgestaltung der Lehr-Lern-Prozesse gemäß den Erkenntnissen.

2. Doing gender aufzeigen, undoing gender praktizieren – Wege zu einem geschlechtssensiblen Unterricht

Wie bereits ausgeführt ist der Gestaltung von Maßnahmen zur Geschlechtssensibilisierung besonderes Augenmerk zu schenken. Sie sind auf die jeweilige Klientel, deren Voraussetzungen, Interessen und Ziele abzustimmen. Eine in jedem Fall wichtige Rolle haben die Expert/innen, da durch sie ein neuer Blick auf das Vertraute möglich wird. Wir haben in unserer Tätigkeit mit verschiedenen Designs gearbeitet und Erfahrungen gesammelt. In den folgenden Abschnitten gehen wir darauf ein: Welche

Möglichkeiten haben Lehrkräfte bzw. Wissenschaftler/innen, die mit Lehrkräften daran arbeiten, doing gender im Unterricht aufzuzeigen und auf undoing gender hinzuwirken?

Da in der pädagogischen Praxis wie erwähnt das Differenzdenken dominiert, stellt uns die Präferenz für den doing gender-Ansatz auch vor eine didaktische Aufgabe. Wir können nicht davon ausgehen, dass er allen Lehrkräften bereits geläufig ist, halten es aber auch nicht für zielführend, ihn gleichsam ex cathedra zur Bedingung für die Arbeit an der Geschlechterthematik zu machen. Auch das Sehen von doing gender bzw. seiner Unterbrechungen will erst gelernt sein, wenn es praktiziert werden soll. Außerdem ist es eine prinzipielle Frage, inwieweit die Wissenschaft der Schulpraxis Grundpositionen als Bedingung sine qua non auferlegen soll. Wir bringen den doing gender-Ansatz in unsere Arbeit mit Lehrkräften als zusätzliche Perspektive ein; ihr Wert muss sich an den Analyseergebnissen und Vorschlägen für den Unterricht beweisen. Das Ende ist aber entsprechend unserem Verständnis von Beratung trotzdem offen. Faktisch zeigt sich auch, dass den Lehrkräften der doing gender-Ansatz plausibel und hilfreich zum Gewinn von Erkenntnissen erscheint, aber nicht das Denken in Geschlechterdifferenzen umgehend ersetzt.

2.1. Sensibilisierung für Geschlechterfragen durch Aktionsforschung

Unterrichtspraxis kann extern, von nicht unmittelbar Beteiligten untersucht werden oder – im Sinne der Aktionsforschung – von den Beteiligten selbst (dazu zählen Lehrkräfte, aber auch Schüler/innen und im Einzelfall auch Eltern, s. dazu auch Stadler 2002a, 2002c). Aktionsforschung zur Geschlechterthematik hat unterschiedliche Aufgaben: Zum einen geht es um die Aufdeckung von Interaktionen im Unterricht, die zu Benachteiligungen führen und zu einer Vergeschlechtlichung der Fächer beitragen. Zum anderen ermöglicht Aktionsforschung das Aufdecken von Vorstellungen (etwa Rollenvorstellungen), die Lehrkräfte und Schüler/innen in den Unterricht einbringen. Und zum Dritten ist Aktionsforschung eine Möglichkeit, in Hinblick auf Geschlechterfragen zur Professionalisierung des Lehrberufs beizutragen (s.a. Stadler, Soswinski 2004). Die folgenden Beispiele belegen, welchen Beitrag die Aktionsforschung zur Professionalisierung von Lehrkräften in Bezug auf geschlechtssensible Verhaltensweisen liefern kann.

Als Datengrundlage werden von den Lehrkräften durchwegs Videos (bzw. Transkripte von Videoszenen) verwendet. Das Video erlaubt es, das Geschehen aus zeitlicher und räumlicher Distanz immer wieder zu sehen und es ermöglicht auch Nicht-Betroffenen einen authentischen Einblick in das Unterrichtsgeschehen (Stadler 2005, 2003, 2002b, vgl. auch Jungwirth, Steinbring, Voigt, Wollring 1994). Für die Betroffenen selbst ist die Distanz über das Video wohl die einzige Möglichkeit, alltägliche Routinen und Interaktionen sichtbar zu machen.

Beispiel 1: Eine Lehrerin auf der Suche nach Gerechtigkeit

Die Lehrerin Brigitte Koliander interessiert sich für das Geschlechterthema, da sie in einer Schule unterrichtet, wo Buben eher in der Minderheit sind und sie vermutet, dass sie sowohl in der Interaktion mit den Schüler/innen als auch in der Wahl der Themenschwerpunkte und der Methoden Mädchen bevorzugt. Um herauszufinden, ob diese Vermutung stimmt, sammelt die Lehrerin Daten über ihren Unterricht. Sie videografiert einige Unterrichtsstunden. Bei der Analyse der Videos wird sie von einem Betreuer/innenteam unterstützt. In ihrer Studie schreibt sie (Koliander 2004):

"Das erste Ansehen der Filmaufnahmen fiel erstaunlicherweise schwer. Es gab eine gewisse Hemmung, fast Angst, den eigenen Unterricht als Beobachterin zu verfolgen. Durch das Drängen der Schüler/innen, die die Aufnahmen unbedingt sehen wollten, wurde aber ein baldiges Ansehen erforderlich. Danach gab es zuerst einmal eine gewisse Ratlosigkeit: Wie soll man aus diesen Aufnahmen etwas herauslesen? So richtig auffallend, den Unterschied zwischen Burschen und Mädchen betreffend, war der Unterricht nicht. ... Das gemeinsame Besprechen des gefilmten Unterrichts, und das Analysieren einer Schlüsselszene, einer Interaktion zwischen mir und einem eher uninteressierten und teilweise auch störenden Schüler, öffnete aber dann doch den Weg zu neuen Erkenntnissen über den eigenen Unterricht. ... Zuerst fiel auf, dass ich mich in der Klasse immer zuerst zu den rechts in der Klasse sitzenden Schüler/innen wandte. Jede Übung, jedes Austeilen von Unterrichtsmaterial, jedes Aufrufen von Schüler/innen begann auf dieser Seite. In dieser Klasse sitzen rechts vor allem Mädchen, und einige "brave", gut mitarbeitende Burschen. Links sitzen einige störende, uninteressiert wirkende Burschen und drei Mädchen, die oft fehlen und im ersten Semester nicht beurteilt wurden. Es kann natürlich sein, dass diese Bevorzugung der rechten Seite, die völlig unbewusst geschah, eine Reaktion meinerseits auf das Verhalten der Schüler/innen war. Ebenso ist es aber möglich, dass die Schüler/innen links auf mein Verhalten mit Störungen und Desinteresse reagierten. Nachdem ich bewusst in den folgenden Monaten (nach dieser Beobachtung) die linke Seite häufig "bevorzugte", änderte sich auch das Verhalten der Schüler/innen. Damit ist zumindest belegbar, dass (egal wer damit begonnen hat), eine Rückkopplung aufgetreten war, die die weniger interessierten Schüler/innen dazu brachte, sich noch mehr zurückzuziehen, und mich dazu brachte, ernsthaft fast nur mehr mit der rechten Seite zu kommunizieren. Aber es zeigte sich auch, dass es möglich war, dieses Verhalten auf beiden Seiten zu verändern, einfach dadurch, dass es mir bewusst geworden war."

"Ich analysierte mit dem Betreuungsteam in der Folge meine Interaktionen mit einem passiven, störenden Schüler. Im Unterricht erlebte ich die Szene folgendermaßen: Bereits kurz nach Beginn der Unterrichtsstunde fühlte ich mich mehrmals durch meiner Meinung nach unangemessene Bemerkungen eines Schülers gestört. Als in einer Schülerübung, in der alle Schüler/innen kurz etwas vorbereiten und danach vor der Klasse beantworten mussten, dieser Schüler sichtlich nichts wusste, wandte ich ihm

meine Aufmerksamkeit zu und integrierte ihn in ein anschließendes Rollenspiel zur Atombindung, um weiteren Störungen vorzubeugen. Aber der Film enthüllte durch seine andere Sichtweise andere Wirklichkeiten: Die Störungen durch den Schüler waren im Film kaum wahrnehmbar und bei weitem nicht so sichtbar, wie ich sie empfunden hatte. Der Schüler bereitete sich im Gespräch mit seinem Nachbarn sehr wohl auf die Übung vor, warum er dann so "dumm" geantwortet hat, ist unklar. Und die Aufmerksamkeit, die ich ihm zukommen ließ – nun, im Film wurde sichtbar, dass sie nur gespielt war. Obwohl die Interaktion mit dem Schüler stattfand, wandte ich mich "braven" rechts sitzenden Schüler/innen zu und erklärte das Rollenspiel. Ich sah dabei den Schüler kaum an, und meine ganze Körperhaltung verriet, dass ich nicht wirklich mit dem Schüler kommunizierte. Dass dieser Schüler dann die ganze restliche Stunde unauffällig und brav mitgemacht hat, ist daher eher erstaunlich." (Ebd.)

Die Darstellungen der Lehrerin zeigen, dass bereits sehr einfache Analysen eines Videos Routinen offen legen, die den Erfolg des Unterrichts gefährden können.

Beispiel 2: Partizipation am Unterricht

Im Folgenden ist von einer Lehrerin im ersten Dienstjahr die Rede. Sie videografiert ihren Unterricht und ein Betreuer/innenteam unterstützt sie bei ihren Analysen (Steinger 2004, Stadler, Soswinski 2004). Die Lehrerin hat den Eindruck, dass die Buben stören und die Mädchen gut mitarbeiten. Erste Beobachtungen des Videos ergeben, dass die Mädchen aktiv mitarbeiten, nachfragen, aufzeigen und Antworten geben. Die Buben sind nicht aktiv am Unterrichtsgeschehen beteiligt, stören aber auch nicht, wie die Lehrerin meint. Sie antworten nur, wenn sie von der Lehrerin aufgerufen werden. Am Video sieht man, dass nur ein Schüler stört und öfter ermahnt wird.

Bei einer differenzierteren Analyse wurde bemerkt, dass nicht pauschal die Mädchen in den Interaktionen mit der Lehrkraft aktiv sind, sondern "nur" die Mädchen, welche in den ersten zwei Reihen sitzen. Es sind jene Schülerinnen, die in einem engen Umkreis von der jungen Lehrerin sitzen, sodass die Gespräche einen sehr persönlichen Charakter aufweisen. Es wird eher leise gesprochen und es sind fast nur Dialoge mit einzelnen Schülerinnen. Das Betreuer/innenteam schlägt vor, dass sich die Lehrerin in einer der nächsten Unterrichtsstunden aktiv an einen anderen Platz in der Klasse – näher bei den hinteren Reihen – stellt. Die Lehrerin hat mit dem Standortwechsel Erfolg:

"Heute (in der 9. Stunde) hab ich das mit dem Ortswechsel probiert, also mich seitlich am Rand in der Mitte des Physiksaals positioniert. Das Ergebnis – ... – der Aufmerksamkeitshorizont ist einfach in meiner Umgebung. Was mich natürlich besonders gefreut hat, die letzte Reihe ("Buben") haben echt toll mitgearbeitet und sich freiwillig gemeldet. Sogar die Susi [Name geändert] (eines der beiden vernachlässigten Mädels in der vorletzten Reihe, ...) hat sich einige Male gemeldet. Die erste Reihe hat

sich heute eher selbst beschäftigt. Echt tolle Erfahrungen für mich und eine schöne Stunde." (Auszug aus einem E-Mail der Lehrerin)

In beiden Beispielen führte eine einfache Analyse des eigenen Unterrichts mittels der Videoaufnahmen zu einem für die Lehrkräfte bedeutsamen Ergebnis, legte "blinde Flecken offen", die mit vergleichsweise einfachen Mitteln zu erkennen und zu beseitigen waren.

2.2 Der Videotag - ein Aktionsforschungsprojekt mit geschlechtersensiblen Schwerpunkt

Bei der in Rede stehenden Schule handelt es sich um eine Schule mit zahlreichen Projekten zur Geschlechterproblematik. Dies war auch ein Grund, warum wir mit Lehrkräften der Schule Kontakt aufnahmen. Die Idee dabei war, die Aktivitäten der Schule öffentlich darzustellen und gleichzeitig den Unterricht selbst genauer unter die Lupe zu nehmen. Wir wollen uns in der nachfolgenden Beschreibung auf diesen letztgenannten Punkt konzentrieren.

Das Videografieren von Unterricht im Zusammenhang mit der Sensibilisierung von Lehrkräften für Geschlechterthemen

Die Arbeit mit Lehrkräften muss so erfolgen, dass die Lehrkräfte auch den unmittelbaren Nutzen dieser Arbeit einsehen. Bei der Arbeit mit Videoanalysen des Unterrichts scheint dies der Fall zu sein (Stadler 2005, 2004b, 2003, 2002b). Die Aufnahme und Analyse von Unterrichtsvideos führt zu einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsgeschehen selbst, insbesondere den Interaktionen und Mikrostrukturen des Unterrichts, Bereichen also, die bei Arbeiten zur Geschlechterthematik häufig vernachlässigt werden. Der in den nachfolgenden Beispielen verwendete Aktionsforschungsansatz gewährt außerdem, dass die Arbeit situiert erfolgt, d.h. Probleme behandelt werden, die für die Lehrkräfte zum gegebenen Zeitpunkt und in der gegebenen Situation relevant sind. Am Video werden aber auch viele weitere Aspekte deutlich, die für das Unterrichtsgeschehen bedeutsam sind, etwa methodische und inhaltliche Fragen. Der Geschlechteraspekt wird daher nicht isoliert betrachtet, sondern ist in einen Gesamtkontext eingebettet. So gesehen ist die Auseinandersetzung mit Unterrichtsvideos möglicherweise auch eine Chance, um aus dem eingangs beschriebenen "Gender-Eck", in das viele Expertinnen und interessierte Lehrkräfte gedrängt werden, herauszutreten.

Die Analysen der Videos belegen die Bedeutung der Interaktion für den Unterricht. Die Interaktionsebene bestimmt das Mikroklima des Unterrichts und dieses ist wieder Voraussetzung für erfolgreichen, qualitativollen und daher auch geschlechtergerechten Unterricht. Die Aufmerksamkeit der Lehrkräfte bei der Analyse der Videos konzentrierte sich daher zunächst auf diesen Punkt. Es ist Aufgabe der

Betreuung derartiger Arbeiten, einerseits auf "blinde Flecken" aufmerksam zu machen, die "übersehen" werden, andererseits die Diskussion auf die von Lehrkräften kaum in Frage gestellte, für die Geschlechterthematik aber genauso bedeutsame, methodisch-inhaltliche Ebene weiterzuführen.

Zur Vorbereitung und zum Ablauf des Videotags

Wir unterstützten die Lehrkräfte bei der Dokumentation ihres Unterrichts mittels Video und – nach einer Phase der eigenen Beschäftigung mit den Videos - analysierten wir das Unterrichtsgeschehen bei einem gemeinsamen Treffen. In allen bisherigen Fällen hatte sich gezeigt, dass die von den Kolleg/innen und den Betreuer/innen eingebrachte Fremdperspektive von den Lehrkräften als sehr wertvoll empfunden wurde. Ähnliche Erfahrungen hatten wir bereits vor Projektbeginn im Rahmen von fachdidaktischen Lehrveranstaltungen gemacht (Stadler 1999a).

Die Lehrkräfte (vier Fachlehrer/innen, mit den Unterrichtsfächern Mathematik, Physik, Biologie, Philosophie) videografierten jeweils eine Unterrichtsstunde. Um Unterschiede in den Perspektiven klar zu legen, wurden die Videos einerseits von uns, andererseits von den Lehrkräften (z.T. auch von deren Schulklassen bzw. im privaten Umfeld) kommentiert. Zur Unterstützung erhielten die Lehrkräfte Analysefragen (s.u.), aus denen sie jene auswählen konnten, von denen sie meinten, dass sie für ihren Unterricht von Bedeutung sind (Stadler 2003, 2005).

Fallbezogene Leitfragen für die Analyse von Unterrichtsvideos

Zum Einstieg

Was beobachtest Du?

Was ist Dein spontaner Eindruck?

Welche Gefühle treten auf?

Auswahl der Szene: Warum diese Szene?

Welche Phasen lassen sich im Unterricht feststellen?

Wie werden diese eingeleitet, wie beendet?

Wer sind die Akteure?

Fragen zu den Lehr- und Lernzielen

Was sollen die Schüler/innen nach dem Unterricht verstanden haben / wissen / können?

Wie hast Du versucht diese Ziele zu erreichen?

Wie hast Du Dich vergewissert, dass diese Ziele erreicht wurden?

Zur Analyse

Beobachte eine Phase Deines Unterrichts genau. Was hast Du in dieser Phase für Aktivitäten gesetzt (verbal, non verbal)? Welche Aktivitäten haben die Schülerinnen und Schüler gesetzt? Stelle diese Aktivitäten in einem Raster einander gegenüber.

Welche Methoden der Gesprächsgestaltung setzten die Lernenden und Du ein?

Welche Art von Fragen hast Du gestellt?

- Welche Antworten/Reaktionen kamen von den Schüler/innen?
Lassen sich Frage-Antwort-Muster (Gesprächsmuster) erkennen?
Wie viel Zeit vergeht zwischen Fragestellung und Antwort?
Welche Arten von Argumenten verwenden Deine Lernenden bzw. Du?
Wie sehen die Argumentationen aus?
Nach welchen Kriterien wählst Du die Schüler/innen für die Beantwortung aus?
Welche Funktion haben die Beiträge der Lernenden für die Lösungsentwicklung?
Welche Funktionen haben / bekommen damit einzelne Lernende?
Wie reagierst Du auf eine falsche / unerwartete Antwort?
Wie versicherst Du Dich, dass die Schüler/innen eine Erklärung verstanden haben?
Wie reagierst Du wenn Du bemerkst, dass Schüler/innen (einzelne oder Gruppe) die Erklärung nicht verstanden haben?
Welche Arten der Beteiligung der Lernenden lassen sich erkennen?
Versuchst Du alle bzw. welche Schüler/innen mit einzubeziehen? (es müssen nicht immer alle sein)
Wie kommt (In)kompetenz von Lernenden in der Interaktion zustande?
Welche Aktionen bzw. Reaktionen von Deinen Schüler/innen und Dir resultieren in dem Eindruck der (In)kompetenz? (Schweigen z.B. und Hilfen verweigern). In welcher Form gibst Du Anregungen zum selbstständigen Weiterdenken?
Wo wird das Unterrichtsgeschehen straff geleitet und an welchen Stellen lässt Du Freiräume?
Auf welche Problemlösestile oder auch Denkstile lassen die Handlungen der Lernenden schließen? (z.B. algorithmisch = Schritt für Schritt, begrifflich, visuell ...)
In welcher Unterrichtssituation wird in Deinem Video Interesse generiert?
Wie wirken Inhalt, das Handeln der Schüler/innen und Dein Handeln zusammen?
- Fragen zu Erklärungen und Konsequenzen
- Warum glaubst Du, agierst Du so und nicht anders?
Welche Handlungsalternativen bieten sich in der jeweiligen Situation?
Wo liegen die Stärken dieses Unterrichts aus Deiner Sicht?
Welche weiteren Fragestellungen wären wichtig, um aus dem Datenmaterial Schlüsse auf zukünftige Handlungsmöglichkeiten zu ziehen?
- Fragen zur Analyse unter Einnahme der Position von Schüler/innen aus der ersten oder letzten Reihe
- Was sieht / hört dieser Schüler / diese Schülerin?
Wie wird diese Person Deine Handlungen oder die der Mitschüler/innen interpretieren?
Welche Folgerungen, glaubst Du, zieht der Schüler / die Schülerin daraus?
Welche Aspekte werden ihre / seine Teilnahme am Unterricht fördern / hemmen?
Hat der Schüler / die Schülerin Gelegenheit, dem Unterricht gut zu folgen und eigene Ideen einzubringen?
Welche Interessen könnte der Schüler / die Schülerin haben, sich am Unterricht zu beteiligen?

Vereinbart wurde ein Tag, an dem die Lehrkräfte mit uns, den Leiterinnen und den Projektmitarbeiter/innen gemeinsam die Videos besprechen sollten. Der Tag wurde so geplant, dass wir uns für jedes Video etwa eine Stunde Zeit nahmen. Zuerst skizzierte die Lehrkraft ihre Unterrichtsstunde (Klasse, Vorhaben, bisherige Erfahrungen mit der Klasse), dann zeigte sie einige ausgewählte Szenen

und kommentierte sie. Die Gruppe beschränkte sich zunächst darauf, Fragen zu stellen. Erst in einer nächsten Runde wurden die gezeigten Szenen auch von Seiten der Gruppe kommentiert. Die Gegenüberstellung unterschiedlicher Perspektiven wurde in einem Protokoll festgehalten. Ansatzweise wurden Handlungsalternativen überlegt. Die Diskussion zeigte, dass gerade im direkt geschlechtsbezogenen Bereich die jeweils Beteiligten das Geschehen völlig anders interpretierten als jene, die bloß das Video sahen. Neben den Beteiligungsstrukturen und der Frage, wie von Seiten der Lehrkraft den einzelnen Schülerinnen und Schülern Kompetenz zugesprochen wurde (oder auch nicht), waren auch Fragen zur Struktur der Fächer von Bedeutung: Wodurch unterscheiden sich die einzelnen Fächer? Was bedeuten diese Unterschiede für geschlechtsspezifische Konnotationen?

Wir haben einige wenige Abschnitte der gesamten Diskussion ausgewählt, um den Ablauf zu verdeutlichen.

Ein Lehrer videografiert seinen Unterricht. Es geht um eine kleine Gruppe, wie sie selten, aber hin und wieder doch durch Gruppenteilungen in der Oberstufe zustande kommt. Am Video sieht man in einer Bankreihe nebeneinander sitzend drei Schüler, etwas abseits eine Schülerin. Der Lehrer unterrichtet das Kapitel Halbleitertechnik. Er wendet sich ausschließlich den drei Buben zu. Im fragend-entwickelnden Unterricht wird der Aufbau der Halbleiter besprochen. Keine der Fragen des Lehrers werden an das abseits sitzende Mädchen gestellt. Als der Lehrer der Gruppe ein Periodensystem in die Hand gibt, um die Stellung der Halbleiter zu eruieren, ersucht er das Mädchen kurz, doch näher zu kommen. Doch auch als dies der Fall ist, gilt seine Aufmerksamkeit weiterhin den drei Buben. Wir fragten den Lehrer, welche Beobachtungen er nun beim Ansehen des Videos gemacht habe. Er konzentrierte sich in seinen Antworten weitgehend auf inhaltliche Fragen, berührte am Rande auch Fragen der Methode. Das abseits sitzende Mädchen wurde von ihm nicht erwähnt. Darauf aufmerksam gemacht, meinte er, er hätte gerade zu diesem Mädchen eine außergewöhnlich gute Beziehung. Sie sei eine gute Schülerin und er unterhalte sich öfter nach dem Unterricht mit ihr.

Das Verhalten des Lehrers wies darauf hin, dass er Mädchen und Buben in seinem Unterricht unterschiedliche Rollen zusprach: die Buben waren diejenigen, die eine fachliche Auseinandersetzung einforderten (da andernfalls die Gefahr bestand, dass der Lehrer auch die Aufmerksamkeit der kleinen Gruppe verlor). Das ohnedies "brav lernende" Mädchen war für nicht-fachbezogene Gespräche "zuständig".

Der Lehrer sah sich durch unsere Interpretation in der Folge missverstanden. Er hatte sich ja immer um das Mädchen bemüht ...

Beziehungsmuster, die den Alltag von Lehrkräften und Schüler/innen prägen, spiegeln sich auch im Unterrichtsgeschehen wieder. Doch wird gerade dieser Umstand von den Beteiligten weitgehend

ausgeklammert. Dass Beziehungen zwischen Lehrkräften und Schüler/innen auch Beziehungen zwischen Männern und Frauen sind wird von den Lehrkräften weitgehend negiert.⁶ Ein weiteres Beispiel aus der Diskussion dieses Tages belegt das Gesagte.

Eine Lehrerin war überzeugt, zwischen Mädchen und Buben keinen Unterschied zu machen. Das Video zeigte, dass sie deutlich einen einzigen Schüler bevorzugte. Der Bursch beherrschte die Szenerie, gab alle wesentlichen Antworten und auch die Lehrkraft entwickelte zu diesem Schüler ein besonderes Nahverhältnis, widmete ihm mehr Aufmerksamkeit. Auch in diesem Beispiel wurde Kompetenz inszeniert. Abermals wurde einem Mann in außergewöhnlicher Weise Kompetenz zugesprochen.

Neben den unterschiedlichen Formen der Kompetenzinszenierung, fällt auch hier auf, dass die Lehrerin davor zurückscheute, über ihre eigene Rolle als Geschlechtswesen in diesem Unterricht nachzudenken. Geschlecht war kein Thema, weder in der Beziehung zu den Schülerinnen und Schülern noch in Hinblick auf die eigene Person. Das Bewusstwerden der eigenen Person im Aufbau von Beziehungen und das Wahrnehmen der Geschlechtsbezogenheit der Interaktionen ist allerdings eine wichtige Voraussetzung für Sensibilisierungsprozesse in Bezug auf Geschlecht. Doing gender aufzeigen ist eine notwendige Voraussetzung um undoing gender zu praktizieren.

Doing gender im Mathematikunterricht

Das folgende Beispiel stammt aus der Untersuchung der beiden Mathematikstunden im Vorfeld des Videotags. Es hat hier den Zweck, das Analysieren aus der doing gender-Perspektive zu verdeutlichen. Im Einzelnen kann dabei die Ausrichtung der Aufmerksamkeit durchaus variieren, und es können auch unterschiedliche theoretische "Brillen" zur Anwendung kommen, doch das Prinzip bleibt gleich.

Im konkreten Fall wurde die Frage nach dem möglichen doing gender zugespitzt auf die Frage nach den "Positionierungen" (Evans 1995) der handelnden Personen, insbesondere der Schülerinnen und Schüler, in den unterrichtlichen Situationen. Ausgangspunkt ist der Gedanke, dass sich die Menschen in einer Interaktion in bestimmte Positionen gegenüber den anderen Beteiligten sowie auch gegenüber den jeweiligen Interaktionsthemen bringen, aber ebenso auch gebracht werden (vgl. geschlechtsbezogen auch Jungwirth 1996, Walshaw 2001, Stadler, Duit, Benke 2000). Die Motive sind dafür ohne Belang; die besten Absichten können wirkungslos bleiben bzw. sogar unerwünschte Nebenwirkungen haben wie etwa das Beispiel "Sie als Frau studieren Physik?" zeigt. Diese Äußerung kann einer ehrlichen Hochachtung vor der Leistung entspringen, und trotzdem bringt sie wieder einen Gegensatz

⁶ Dies mag auch ein Grund dafür sein, dass Fremdinterpretationen von Videos zwar gut angenommen werden, wenn es um die Aufdeckung von Routinen geht, um fachdidaktische Aspekte etc., weit weniger willkommen aber dort sind, wo es um Geschlechteraspekte in den Interaktionen zwischen Lehrkräften und Schüler/innen geht. Vermutlich ist hier mit der Methode des Videofeedbacks (Stadler 2003; Stadler 2005) mehr zu erreichen, also mit der Miteinbeziehung der Sichtweisen von Schülerinnen und Schülern.

zwischen Frausein und Physikstudium zum Ausdruck. Der kann natürlich durch eine Fortsetzung in der Art: "Ich sag das nur, weil es statistisch gesehen ziemlich selten ist" entschärft werden, aber so ein Nachsatz muss auch erst folgen.

Das Positionieren geschieht also durch das Reden und Tun; d.h. in Form von expliziten Verweisen auf sich selbst oder Andere oder auch im stillschweigenden Erledigen von Dingen. Für das Resultat spielt auch die Situation im Sinne einer Konstellation, die schon vorhanden ist, bevor die Handelnden das interessierende Ereignis produzieren, eine Rolle. Solch ein Ereignis ist in aller Regel nicht etwas Großes und Spektakuläres, das sich über einen längeren Zeitraum aufbaut und dann zu seinem Höhepunkt und Abschluss kommt. Positionierungen sind vielmehr eher kleine, unaufwendig gestaltete Vorkommnisse, die eingelagert in andere Aktivitäten stattfinden und somit gleichsam nebenher ablaufen. Zwei Szenen sollen darin Einblick geben.

Der generelle Hintergrund sind Übungen zum Differenzieren von Funktionen in einer siebenten Klasse an einem österreichischen Gymnasium (11. Schulstufe). Der Lehrer präsentiert Funktionsterme, deren Ableitung die Anwendung verschiedener Differentiationsregeln erfordert. Sozial-organisatorisch wird Einzelarbeit praktiziert, allerdings mit vorausgehender bzw. eingelagerter Entwicklung der jeweiligen Lösung coram publico.

Szene 1

Lehrer: bitte dazuschreiben im Intervall null bis zwei pi. Was geht daraus hervor wenn das Intervall so gegeben ist
Schülerin: (leise) (Bogenmaß?)
Lehrer: jawohl´ trau dich. mit dem Bogenmaß nicht mit dem Gradmaß

Szene 2

Lehrer: an welcher Stelle ist der Cosinus eins
NN: (...)
Lehrer: was versucht ihr euch vorzustellen´
N: (ein Krater?)
Lehrer: wer hat´ du bist im falschen Fach Michael
Michael: ein Loch
Lehrer: das is wirklich spannend. komm raus Michael. trau dich (Michael geht zur Tafel)

In beiden Szenen richtet der Lehrer die wortwörtlich gleiche Aufforderung "trau dich" an die Lernenden. Ihnen wird damit explizit die In-Angriffnahme einer Angelegenheit nahegelegt; sie kommen somit einmal grundsätzlich in die Position etwas tun zu sollen, was nicht stillschweigend erwartet werden kann, sondern einer gewissen Überwindung bedarf.

In der Szene mit der Schülerin geht es um die Nennung der Maßeinheit für die Argumente der gegebenen Winkelfunktion. Bei entsprechendem Wissen ist die Frage einfach und sofort zu beantworten. Die

Schülerin gibt auch die richtige Antwort, etwas leise gesprochen zwar, doch der Lehrer hört sie und bestätigt auch gleich ihre Richtigkeit. Dann erst kommt sein Hinweis "trau dich". Es liegt also zu dem Zeitpunkt eine bereits geklärte Situation vor; offene Elemente, die sie in irgendeiner Hinsicht risikoreich machen würden, sind keine mehr vorhanden. "Trau dich" in dieser Situation drückt eine Diskrepanz zwischen Handlungserwartung und Ergebnis aus. Die Äußerung bedeutet Kritik: Die Schülerin wird zu einer, für die das Selbstverständliche, nämlich eigene Überlegungen in den Mathematikunterricht einzubringen und auf die Probe zu stellen, nicht selbstverständlich ist. Es erfolgt eine Positionierung als schüchtern, unsicher, ängstlich. Es ist natürlich möglich bzw. sogar wahrscheinlich, dass der Lehrer durch ihr leises Sprechen zu seiner Reaktion veranlasst wird, und er der Schülerin signalisieren will "du weißt mehr als du glaubst; äußere dich doch laut". Doch das ändert nichts daran, dass sie in der Situation eben gerade dadurch die Position der (allzu) Ängstlichen bekommt.

In der Szene mit dem Schüler geht es um die Nennung der x -Werte des Cosinus mit dem gegebenen Funktionswert, wobei der Lehrer die Möglichkeit andeutet, am Graphen der Funktion die entsprechenden Argumente zu eruieren anstatt sie aus dem Gedächtnis abzurufen. Vielleicht haben auch manche in der Klasse spontan vom Graphen gesprochen, und der Lehrer greift nur diesen Ansatz auf. Es ist also Wissen soweit nötig, um die Antwort herleiten zu können. Auch Michael betrachtet offenbar den Graphen der Cosinusfunktion; er tut es jedoch nicht zielgerichtet, sondern lässt ihn gleichsam auf sich wirken und nennt das für ihn Auffällige ("ein Loch"). Der Lehrer deklariert diesen Ansatz als weiter verfolgenswerte Angelegenheit und holt Michael, begleitet von der Aufforderung "trau dich", an die Tafel.

Es liegt somit eine vergleichsweise offene Situation vor. Ob bzw. wie Michael von seinem Ausgangspunkt aus zu einer Antwort auf die Frage des Lehrers kommen wird, ist unklar; es besteht also auch das Risiko, dass er an der Tafel scheitert. Andererseits verheißt seine Äußerung aus der Sicht des Lehrers einen interessanten Gedankengang. Das "trau dich" in der Situation ist geeignet, das Wagnis zu verringern, sodass es tatsächlich zu dessen Entfaltung kommen kann. Es erfolgt eine Positionierung des Schülers als mathematisch hoffnungsvoll. Nicht, dass er auch mehr wüsste als er glaubt – es ist ja überhaupt unklar, was er weiß –, aber er erscheint als einer, der etwas anzubieten hat, das eine Darstellung vor der Klassenöffentlichkeit wert ist.

In der ersten Szene interagiert der Lehrer mit einem Mädchen, in der zweiten mit einem Buben. Es ist also ein Mädchen, das als ängstlich, und ein Bub, der als denkerisch viel versprechend aus der Interaktion hervorgeht. Die Positionierungen etablieren hier Geschlechterstereotype: Das weibliche Geschlecht gilt ja als das ängstlichere, auch und insbesondere auf dem Gebiet der Mathematik, und vom männlichen werden gerade dort Ideen erwartet. Dass das Mädchen bzw. der Bub entsprechende Selbstbilder in diesen Interaktionen (weiter)entwickeln, ist damit noch nicht gesagt. Doch unter der generellen Annahme, dass diese sozial ausgeformt werden, bergen die Szenen jedenfalls das Potenzial

dazu. Und den Anderen in der Klasse wird demonstriert, wie ein Mädchen bzw. ein Bub zur Mathematik stehen, was die Möglichkeit der Generalisierung auf "die" Mädchen bzw. Buben beinhaltet. Doing gender lässt die Menschen nicht unberührt.

2.3 Zur Aufdeckung von rollenstereotypen Vorstellungen

Wenn nun gilt, dass Physik und Technik in unserem kulturellen Umfeld weitgehend als männliche Domänen angesehen werden und gleichzeitig diese Zuweisung immer wieder neu in vielfacher Weise konstruiert und aktualisiert wird (Stadler 2004), so verwundert es kaum, dass Rollenbilder und Rollenerwartungen im allgemeinen dem so gezeichneten Bild entsprechen. "The ideology of science constitutes and influences the practice of science in many ways that are disadvantageous for prospective and practicing women scientists." (Kleinmann 1998). Die so gesetzten Erwartungen sind für die Wahlmöglichkeiten der einzelnen Person mitentscheidend.

Gleichzeitig finden Jugendliche, insbesondere aber Mädchen kaum Physikerinnen oder gar Technikerinnen, die ihnen als Identifikationsfigur (role model) dienen könnten oder Lebensentwürfe vorleben, die für sie erstrebenswert sind. Lernen sie dennoch – etwa im Unterricht oder über die Medien – eine dieser Frauen kennen, so hinterlässt dies häufig einen nachhaltigen Eindruck. "Und sie hat sogar Kinder gehabt, wie sie das unter einem Hut bringen konnte, das ist kaum zu glauben!" (Aussage einer 16jährigen Schülerin in einem Interview, Stadler 1999b).

Interventionen unterscheiden sich sowohl in Hinblick auf die Zielsetzungen als auch in ihren Methoden und Strategien. Zwei Bereiche, wo aus Sicht der Schule und des Unterrichts der Versuch sinnvoll erscheint, Rollenklischees in Verbindung mit Physik und Technik aufzubrechen, sind das Sichtbarmachen von Frauen, die im Bereich Physik und Technik arbeiten und der engere Unterrichtsbereich.

Was den erstgenannten Bereich angeht, wurde in Österreich vor allem durch das Projekt Frauen in die Technik (FiT) Pionierarbeit geleistet. Ein ähnliches Ziel verfolgen wir mit der Website LISE⁷, wo u. a. auch derzeit in Österreich arbeitende österreichische Physikerinnen und Technikerinnen vorgestellt werden. Die Seite soll durch Kurzbiografien von Physikern ergänzt werden. Ziel ist es, Physik und die darin tätigen Personen von der Konnotation "männlich" zu befreien und aufzuzeigen, dass die Arbeit in der Technik bzw. der Physik für beide Geschlechter gleichermaßen möglich, interessant, aber auch mit ihren jeweiligen Lebensrealitäten durchaus vereinbar sein kann.

Was die Wissenschaft betrifft, geht es insbesondere um die Innen- und Außendarstellung der Physik als Wissenschaft und (hier nicht weiter ausgeführten) Änderungen im Berufsfeld, es geht aber auch um

⁷ <http://lise.univie.ac.at>

eine veränderte Einstellung zur Physik von Seiten der Kulturwissenschaften. Der Dualismus ist auf beiden Seiten zu identifizieren und die Konsequenzen daraus betreffen alle Wissenschaften.

Eine Lehrer/innengruppe aus Dornbirn stellte sich die Aufgabe, geschlechtsbezogene Konnotationen in den Einstellungen von Lehrkräften und Schüler/innen ihrer Schule aufzudecken. Interviews mit Schüler/innen der Schule hatten ergeben, dass Physik einen sehr schlechten Status hatte, was bei Buben dazu führte, dass sie in die HTL wechselten, bei Mädchen dazu, dass sie in den Oberstufenunterricht eine große Distanz zur Physik mitbrachten. Eine Lehrerin führte zu diesem Thema Interviews mit Lehrkräften durch, die dieses Bild bestätigten ("Physik tritt praktisch nicht in Erscheinung", Oelz, Rigger 2003). Der einfache Umstand, dass Interviews zu diesem Thema durchgeführt wurden, führte dazu, dass die Lehrkräfte der so genannten "Kulturfächer" sich dieses Umstands bewusst wurden und über Ursachen nachzudenken begannen. In der Folge arbeitete die Schule auf mehreren Ebenen:

- } Ein Lehrer interessierte sich dafür, welche geschlechtsbezogenen Rollenklischees seine Schüler/innen in den Unterricht mitbrachten. Die Diskussion, die er mit seinen Schüler/innen zu diesem Thema führte wurde auf Band aufgezeichnet und transkribiert. Das Transkript diente anderen Lehrkräften als Ausgangspunkt für geschlechterbezogene Diskussionen in ihren Klassen (Stadler 2002c).
- } Aus den Interviews, die mit den Schüler/innen geführt wurden, ergab sich ein für die Physik sehr ungünstiges Bild: ein langweiliges, trockenes und unwichtiges Schulfach. Mit dieser Einstellung kamen Schüler/innen in den Unterricht. Das Lehrerteam bemühte sich den Unterricht zu verbessern: durch Miteinbeziehung von interdisziplinären Aspekten; durch Kontexte, die für Schülerinnen und Schüler von Bedeutung waren und einen breiteren methodischen Rahmen. Dazu wurden Rückmeldungen von Seiten der Schüler/innen eingeholt (Oelz, Rigger 2004, Stadler 2002c).
- } Die Lehrkräfte veranstalteten physikalische Wettbewerbe, an denen nicht nur Schülerinnen und Schüler, sondern auch deren Eltern teilnahmen. (z.B. ein "Ostereierwerfen"). Dabei ging es darum, kreative Lösungen für physikalische Probleme zu entwickeln, etwa eine Maschine zu konstruieren, mit denen man aus großer Höhe fallende Eier unbeschadet auffangen konnte. Diese "Events" fanden nicht nur an der Schule, sondern in der ganzen Stadt Resonanz. Sie gaben Mädchen und Buben Gelegenheit, auch außerhalb der Schule über Physik zu sprechen. Den ersten Wettbewerb gewann eine Gruppe von Mädchen, die einen Teig herstellte, mit dem es gelang, Eier, die aus mehr als 6 m Höhe herabfielen, so aufzufangen, dass sie dabei nicht zerbrachen.

- } Um auch Lehrkräfte aus den Kulturfächern für ihr Anliegen zu gewinnen und einen affektiven Zugang zur Physik zu erleichtern, erneuerte ein Lehrer gemeinsam mit einem Kunstlehrer und Schüler/innen den Physiksaal: die Wände wurden mit Impressionen zur Physik geschmückt, gleichzeitig die technische Ausstattung erneuert. Eine Wandzeitung wurde entwickelt und durch das gezielte Einholen von Rückmeldungen ständig verbessert.
- } Eine Lehrerin gestaltete gemeinsam mit Schüler/innen eine Physiker/innen-Galerie, wo die Schüler/innen Frauen und Männer, die in diesem Bereich wirkten, vorstellten. Bei der Vernissage waren auch die Eltern geladen.
- } Ein besonderes Anliegen war es, den "Normalunterricht", die täglichen Routinen des Lehrens und Lernens genauer unter die Lupe zu nehmen. Videos erwiesen sich dafür als besonders hilfreich. Ein wichtiger Punkt dabei waren Gruppenarbeiten. Aus der Studie der Autorin:
"Auf das Verhalten der Burschen und Mädchen müsste ich aufmerksamer eingehen, d.h. stärker beachten, dass sich möglichst alle an den Gruppenarbeiten beteiligen. Des Weiteren wäre zu überlegen, ob das rollenspezifische Verhalten der Mädchen und Buben in der Gruppe nicht explizit in der Klasse thematisiert werden sollte" (Oelz 2003).

Mit einem umfangreichen Fragebogen wurde untersucht, welche (auch unmittelbar geschlechtsbezogenen) Einstellungen zur Physik Schüler/innen und Schüler in den Oberstufenunterricht mitbrachten und wie sich diese Einstellungen durch Unterricht veränderten (Benke, Stadler 2003). Ein Ergebnis dieser Arbeiten war, dass offensichtlich Rollenstereotype nicht nur das Denken der Lehrkräfte bestimmten, sondern auch jenes der Schüler/innen. So war z.B. das Interesse am Thema Auto bei beiden Geschlechtern etwa gleich groß, dagegen entsprach die Einschätzung des Interesses des jeweils anderen Geschlechts den üblichen Rollenvorstellungen (ebd.). Dieses Ergebnis wurde in der Folge auch von den Lehrkräften dazu verwendet, rollensereotype Vorstellungen in Bezug auf Physik und Technik mit den Schüler/innen im Unterricht zu diskutieren.

2.4 Seminare zur Geschlechterthematik

Ein wichtiges Element der Sensibilisierung der Lehrkräfte für Geschlechter-Fragen (vgl. dazu auch Jungwirth, Stadler 2004) bilden Seminare. Sie ermöglichen durch ihre Dauer von zwei bis drei Tagen eine konzentrierte Auseinandersetzung mit der Thematik. Damit diese Früchte tragen kann, ist es unserer Erfahrung nach erforderlich, sich bei der Gestaltung von zwei Grundsätzen leiten zu lassen.

Der erste ist der Fallbezug. Er kommt u.a. bei Darstellungen von Lehrkräften zum Tragen. Sie berichten über Beobachtungen oder auch bereits bewusst gesetzte Aktivitäten in ihrem Unterricht möglichst präzise und anschaulich, sodass der jeweilige Fall als solcher wahrnehmbar und damit in der Folge auch diskutierbar wird. Es entsteht auf diese Weise ein konkreter Gegenstand, auf den sich Fragen und

weiterführende Überlegungen beziehen können. Die Diskussion gewinnt so an Tiefgang und bleibt nicht auf der Ebene eines alltagsweltlichen Meinungs austauschs. So wurde etwa die Videostudie an einer Schule zum Ausgangspunkt einer intensiven Debatte der Chancen und Grenzen von Videoaufzeichnungen bei der Arbeit am eigenen Unterricht. Der Fallbezug ist jedoch auch Leitlinie bei der Darstellung von Aussagen theoretischerer Natur. Das Einbringen von Beschreibungsansätzen, Positionen etc. ist zweifelsohne wichtig, wenn dem Denken neue Richtungen aufgezeigt werden sollen. Doch ebenso wichtig ist der konkrete Fall, an dem sie greifbar und nachvollziehbar werden. Beispielsweise wurden Kompetenz- bzw. Inkompetenz-Inszenierungen im Mathematik- und Physikunterricht (Jungwirth 1991, Stadler, Duit, Benke 2000) an Transkripten von Unterrichtsausschnitten verdeutlicht, die genau zeigten, wie Lehrende und Lernende diese produzieren.

Der zweite Grundsatz ist der der Vielstimmigkeit. Damit ist gemeint, dass unterschiedliche, ja auch konträre Sichtweisen und Einschätzungen nebeneinander bestehen bleiben können. Das zielt zum einen auf Unterschiede zwischen wissenschaftlichen und schulpraktischen Perspektiven, die aus der Andersartigkeit der Weltzuwendung resultieren (Jungwirth 2004), und die auch bei Geschlechterfragen zum Tragen kommen: Die Einen können sich auf das Erkennen beschränken, die Anderen müssen auch handeln. Für Lehrkräfte ist daher die Möglichkeit, Maßnahmen für das Klassenzimmer zu entwickeln, von großer Bedeutung. Gemeinsame Konzipierungsrunden bieten dazu Gelegenheit. Wir als Wissenschaftlerinnen nehmen darin zu den Ideen und Plänen aus der Distanz Stellung, und gerade das erweist sich oft als praktisch hilfreich, weil aus der Fremdsicht bislang Unbeachtetes auffällig wird. Zum anderen bezieht sich der Grundsatz auf Differenzen zwischen den Lehrkräften sowie auch innerwissenschaftliche, die es ebenso gibt. Es ist wichtig für Wissenschaftler/innen, nicht nur die jeweils favorisierten Positionen vorzustellen, sondern auch andere, weil das Aufzeigen eines Spektrums von Denkweisen und der damit forcierte Austausch von Argumenten die eigenständige Auseinandersetzung der Lehrkräfte mit der Geschlechterthematik besonders zu fördern vermag.

Um unser Vorgehen zu veranschaulichen, sei das Design eines Seminars skizziert.⁸ Es sah vor, dass sich die Lehrkräfte zunächst mit folgenden Fragen auseinandersetzen sollten: Wo sehe ich Unterschiede zwischen den Geschlechtern im privaten Umfeld? Wo sehe ich keine Unterschiede? Wo sehe ich Unterschiede im beruflichen Umfeld (Schule, Unterricht)? Wo sehe ich keine Unterschiede? Das Ziel war dabei also das Überdenken der eigenen Position, wobei die Aufmerksamkeit nicht nur dem *doing gender*, sondern ebenso dem bereits erlebten und praktizierten *undoing gender* gelten sollte. Die Teilnehmenden wurden aufgefordert, die Antworten auf verschiedenfarbige Kärtchen zu schreiben und anschließend untereinander ihre Sichtweisen auszutauschen und zu diskutieren. Wir gruppierten dann

⁸ Das Seminar design umfasste Elemente eines Designs, das Helga Stadler in Zusammenarbeit mit Gertraud Benke an der Universität Graz für Hochschullehrkräfte entwickelt hatte.

die Kärtchen nach Themenbereichen (Interaktion, Hierarchien etc.), um so über das Anbieten von Begrifflichkeiten aus dem unmittelbar Erlebten herauszuführen und eine allgemeinere Sichtweise zu vermitteln. Dazu wurden dann auch gezielt wissenschaftliche Ergebnisse und Deutungsansätze vorgestellt. Auch Lehrkräfte, die schon zu Geschlecht und Unterricht in Form von Handlungsforschung gearbeitet hatten, legten ihre Erkenntnisse dar. Schließlich wurden die Teilnehmenden aufgefordert, über Veränderungswünsche im eigenen Umfeld nachzudenken, Prioritäten zu setzen und nach Realisierungsmöglichkeiten zu suchen und dabei gegebenenfalls auch Unterstützungs- und Austauschwünsche zu artikulieren.

Literatur

- Benke, G., Stadler, H. (2003): Students' positions in Physics Education. A Gendered Perspective. In: Psillos, D. u. a. (Hg.): Science Education Research in the Knowledge Based Society. Dordrecht: Kluwer, 81-87
- Blumer, H. (1981): Der methodologische Standort des Symbolischen Interaktionismus. In: Arbeitsgruppe Bielefelder Soziologen (Hg.): Alltagswissen, Interaktion und gesellschaftliche Wirklichkeit 1+2. Opladen: Westdeutscher Verlag, 80-146
- Culler, J. (1994): Dekonstruktion. Derrida und die poststrukturalistische Literaturtheorie. Reinbeck b. Hamburg: rowohlt
- Evans, J. (1995): Gender and Mathematical Thinking: Myths, Discourse, and Context as Positioning in Practices. In: Grevholm, B., Hanna, G. (Hg.): Gender and Mathematics Education. An ICMI Study. Lund: University Press, 149-159
- Faulstich-Wieland, H., Weber, M., Willems, K. (2004): Doing Gender im heutigen Schulalltag. Empirische Studien zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen. Weinheim und München: Juventa
- Fenstermaker, S., West, C. (2001): "Doing Difference" revisited. Probleme, Aussichten und der Dialog in der Geschlechterforschung. In: Heintz, B. (Hg.): Geschlechtersoziologie. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 41. Opladen: Westdeutscher Verlag, 236-250
- Hirschauer, S. (1994): Die soziale Fortpflanzung der Zweigeschlechtlichkeit. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, 46, 668-692
- Jungwirth, H. (2004): Veränderung und Reproduktion des Gewöhnlichen: Lehrerpraktiken in Neuerungskontexten. In: Journal für Mathematikdidaktik, 25, Heft 2, 87-112
- Jungwirth, H. (2003): What Is a Gender-Sensitive Mathematics Classroom? In: Burtonn, L. (Hg.): Which Way Social Justice in Mathematics Education? Westport/CT-London: Praeger, 3-27
- Jungwirth, H. (2001): Geschlechtssensibel statt geschlechtsspezifisch. In: Kaiser, G. (Hg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Vorträge auf der 35. Tagung für Didaktik der Mathematik. Hildesheim: Franzbecker, 324-327
- Jungwirth, H. (1999): LehrerInnenbildung zwischen Kenntnisnahme und Entwicklung von Wissen. In: Krahn, H., Niederdrenk-Felgner, C. (Hg.): Frauen und Mathematik: Variationen über ein Thema der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern. Bielefeld: Kleine Verlag, 11-27
- Jungwirth, H. (1996): Symbolic Interactionism and Ethnomethodology as a Theoretical Framework for the Research on Gender and Mathematics. In: Hanna, G. (Hg.): Towards Gender Equity in Mathematics Education. An ICMI Study. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 49-70

- Jungwirth, H. (1994): Die Forschung zu Frauen und Mathematik: Versuch einer Paradigmenklärung. In: Journal für Mathematikdidaktik, 15, 3/4, 253-276
- Jungwirth, H. (1991): Mathematische Kompetenz als soziales Phänomen. In: mathematica didactica 14, Heft 1, 30-45
- Jungwirth, H., Stadler, H. (2004): Ansichten. Ein Medium zur Veränderung von Unterricht. In: Welzel, M., Stadler, H. (Hg.): Nimm doch mal die Kamera! Nutzung von Videos in der Lehrerbildung. Beispiele und Empfehlungen aus den Naturwissenschaften. Münster: Waxmann (im Erscheinen)
- Jungwirth, H., Steinbring, H., Voigt, J., Wollring, B. (1994): Interpretative Unterrichtsforschung in der Lehrerbildung. In: Maier, H., Voigt, J. (Hg.): Verstehen und Verständigung. Arbeiten zur interpretativen Unterrichtsforschung. Köln: Aulis, 12-42
- Köb, G., Oelz, G., Rigger, W. (2002): Physikunterricht neu – Aktivitäten am BG Dornbirn im Schuljahr 2001/02. <http://imst2.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s3/innovationen/>
- Koliander, B. (2004): Werden Burschen durch offene Unterrichtsformen benachteiligt? <http://imst2.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/gm/innovationen/>
- Lave, J., Wenger, E. (1991): Situated learning. Legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press
- Lemmermöhle, D., Fischer, D., Klika, D., Schlüter, A. (Hg.) (2000): Lesarten des Geschlechts. Zur Dekonstruktionsdebatte in der erziehungswissenschaftlichen Geschlechterforschung. Opladen: Leske + Budrich
- Niederdrenk-Felgner, C.: Sensibilisieren – aber wie? Eine Konzeption für Fortbildungsveranstaltungen zum Thema Mädchen und Computer. In: Krahn, H., Niederdrenk-Felgner, C. (Hg.): Frauen und Mathematik: Variationen über ein Thema der Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern. Bielefeld: Kleine Verlag, 179-202
- Oelz, G., Rigger, W. (2003): Physikunterricht neu – Aktivitäten am BG Dornbirn im Schuljahr 2002/03. <http://imst2.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s3/innovationen/> und <http://imst2.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/gm/innovationen/>
- Prenzel, A. (1986): Konzept zum Vorhaben. Verwirklichung der Gleichstellung von Schülerinnen und Lehrerinnen an hessischen Schulen. Sonderreihe Heft 21. Wiesbaden: Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung
- Stadler H., Duit R., Benke G.: Do boys and girls hold different notions of understanding in physics? In Physics Education 35, Nr. 6, November 2000, 417 - 422
- Stadler, H. (2005): Intervention durch Forschung. Wege zur Unterstützung der Professionalisierung von Lehrkräften mittels Video. In: Welzel, M., Stadler, H. (Hg.): Nimm doch mal die Kamera! Nutzung von Videos in der Lehrerbildung. Beispiele aus den Naturwissenschaften. 177-196
- Stadler, H (2004): Dualismus und Wissenschaft – Physik als männliche Domäne. In: Projektzentrum Genderforschung der Universität Wien (Hg.): Die Kategorie Geschlecht im Streit der Disziplinen. Band 1 der Reihe "Gendered Subjects". Innsbruck/Wien/München/Bozen: StudienVerlag (in Vorbereitung)
- Stadler, H. (2003): Videos als Mittel zur Qualitätsverbesserung von Unterricht. In: Brunner, E.J. (Hg.): Diagnose und Intervention in schulischen Handlungsfeldern. Münster/New York/München/ Berlin: Waxmann, 175-193
- Stadler, H. (2002a): Österreichische Qualitätsentwicklungsprogramme im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich – Reformansätze für Schule und Lehrerbildung. In: Hilligus, A. H., Rinkens, H., Friedrich, C. (Hg.): Europa in Schule und Lehrerbildung. Entwicklungen - Beispiele - Perspektiven. Münster: LIT, 221 - 231

- Stadler, H. (2002b): Lehr- und Lernprozesse unter der Lupe – Videos als Mittel zur Qualitätsverbesserung von Unterricht. In: Tagungs-CD der Jahrestagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Leipzig 2002
- Stadler, H. (2002c) : Physikunterricht am Anfang der Oberstufe – Analysen und ein Beginn. In: Krainer, K., Dörfler, W., Jungwirth, H., Kühnelt, H., Rauch, F., Stern, T. (Hg.): Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST². StudienVerlag: Innsbruck/Wien/München/Bozen, 196-205
- Stadler H. (1999a): Aktionsforschung in der Ausbildung von Physiklehrerinnen. In: Didaktik 2/99, 14-15
- Stadler, H. (1999b): Physik und Technik - kein Thema für Mädchen? In: Erziehung und Unterricht, Heft 7/8, 635-651
- Stadler, H., Soswinski, S. (2004): Aktionsforschung und geschlechtssensibler Unterricht. Skizzen zweier Schulbeispiele. In: Jungwirth, H., Stadler, H.: Ergebnisbericht zum IMST² Subprojekt "Gender Sensitivity und Gender Mainstreaming". IFF Klagenfurt 2004, 44-68
- Steininger, G. (2004): Auf der Spur von frühen Konnotationen im Physikunterricht – erste Reflexionsansätze. <http://imst2.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/gm/innovationen/>
- Wagner, A. C. et al. (1994): Bewusstseinskonflikte im Schulalltag. Denk-Knoten bei Lehrern und Schülern erkennen und lösen. Weinheim und Basel: Beltz
- Walshaw, M. (2001): A Foucauldian Gaze on Gender Research: What Do You Do When Confronted with the Tunnel at the End of the Light? In: Journal for Research in Mathematics Education, 32(5), 471-492
- Wetterer, A. (1995): Dekonstruktion und Alltagshandeln. Die (möglichen) Grenzen der Vergeschlechtlichung von Berufsarbeit. In: Wetterer, A. (Hg.): Die soziale Konstruktion von Geschlecht in Professionalisierungsprozessen. Frankfurt/M.: Campus, 223-246

Dr. DI Helga Jungwirth

Selbständige österreichische Wissenschaftlerin im Bereich Mathematikdidaktik, diverse Forschungsprojekte in Österreich und Deutschland, Tätigkeit in der Lehrer/innenfortbildung. Arbeitsschwerpunkte: Genderforschung, insbesondere zu Geschlecht und Mathematik, Lehr-Lernprozesse, Erwachsene und Mathematik, methodologische Fragen interpretativer Forschung.

Kontakt:

hejun@t-online.de



Mag.a Helga Stadler

Assistentin am Institut für Theoretische Physik, Arbeitsgruppe Physikdidaktik. Arbeitsschwerpunkte: Lehr- Lernforschung unter besonderer Berücksichtigung der Genderthematik; Lehrer/innenausbildung und Fortbildung (Mitglied des Leitungsteams PFL Naturwissenschaften; Leitung der Website LISE; Leitung der Schwerpunkte "Lehr-Lernprozesse" und "Gender Sensitivity" des Projekts IMST² 2000 – 2004 gemeinsam mit Helga Jungwirth; zahlreiche Lehraufträge).

Kontakt:

Institut für Theoretische Physik, AG Physikdidaktik

Universität Wien

A-1090 Wien, Boltzmanng. 5

Tel.: (0043)1/4277-51552

Helga.Stadler@univie.ac.at

<http://homepage.univie.ac.at/Helga.Stadler>

Geschlechtssensibler Unterricht als "geschlechtergerechtes" Ambiente

Helga Jungwirth

Antworten auf die Frage, was mit Geschlechtsensibilität gemeint ist, sind stets gebunden an die spezifischen Ausdeutungen dieses komplexen Begriffs. Hier soll die Aufmerksamkeit dem Lehrkraft Handeln im Unterricht und den darin eingelagerten Vorstellungen von Geschlecht, Geschlechterdifferenz und pädagogischer Gerechtigkeit gelten. Ich stelle drei Modelle vor, die heute in der Pädagogik und in den Fachdidaktiken vorgeschlagen bzw. verwendet werden (vgl. auch Jungwirth 1997, 1994). Sie sind nicht mathematik- bzw. physikspezifisch, spielen jedoch vor allem in den Diskussionen um diese Fächer eine Rolle und werden dort auch inhaltlich spezifisch gefüllt. Das Anliegen an der Stelle ist, bei allen Modellen die tragenden Ideen herauszustreichen, wohl wissend, dass sie in der Praxis nur mehr oder minder verwirklicht bzw. verwirklichtbar sind. Die Ausführungen folgen dabei insbesondere Jungwirth (2003) in deutscher Übersetzung. Ausgehend davon, dass Breitenförderung immer Voraussetzung für Spitzenförderung ist, befasse ich mit geschlechtssensiblen Unterricht generell; d.h. ohne Ausrichtung auf Hochbegabtenförderung.

1. Modell eins: Beiden Gruppen das Gleiche

Das erste Modell von geschlechtssensiblen Unterricht zeichnet sich dadurch aus, dass die beiden Geschlechtergruppen in jeder für das Lernen relevanten Hinsicht gleich behandelt werden. Der Blick ist also auf die Gruppen gerichtet, innerhalb dieser wird nicht weiter differenziert. Bei der Behandlung wird dann getrennt zwischen Interaktions- und fachlichen Aspekten. Zu ersteren gehört, dass die Lehrkraft beiden Geschlechtergruppen gleich viel Aufmerksamkeit zukommen lassen muss; d.h. etwa darauf achten muss, dass sie die Fragen der jeweiligen Fragentypen auf Mädchen und Buben gleich verteilt, dass sie im Feedback keine Unterschiede macht etc. Außerdem muss sie beiden Gruppen gleiche Möglichkeiten zur Beteiligung am Unterricht bieten; also darauf hinwirken, dass sich beide gleich häufig im Klassengespräch melden, gleichermaßen Fragen stellen etc. Das, was die Sensibilität ausmacht, ist, dass die Mädchen nicht benachteiligt werden. Auch fachlich gesehen – was die Zugänge zu den Themen betrifft, ihre Aufbereitungen, die Aufgaben, die bearbeitet werden – ist der Unterricht einheitlich für alle. Geschlechterbezogene Überlegungen spielen dabei aber keine Rolle; die Frage, ob dieser oder jener fachliche Einstieg vielleicht eine Geschlechtergruppe benachteiligt, stellt sich nicht. Das rein Fachliche hat nichts mit Geschlecht zu tun. Beiden Gruppen werden grundsätzlich gleiche kognitive Voraussetzungen zugesprochen, und es wird angenommen, dass beide gleiche Leistungen erzielen und gleiche Einstellungen gegenüber dem Fach entwickeln. Die Gleichbehandlung gilt dafür zumindest

als notwendige Bedingung, da umgekehrt Differenzen im Verhältnis der Geschlechter etwa zur Mathematik oder Physik – insbesondere geht es dabei um eine größere emotionale Distanz oder schlechtere Leistungen bei den Mädchen – auf eine Ungleichbehandlung zurückgeführt werden. Eine unterschiedliche Erziehung wird nicht geleugnet, sie wirkt sich aber in dem Modell nicht auf das fachliche Lernvermögen aus, sondern auf allgemein-psychische Dispositionen bzw. soziale Verhaltensweisen. Diesbezüglich sind Unterschiede zwischen den Geschlechtergruppen, wenn auch nicht unbedingt zu erwarten, so doch durchaus möglich.

Die Sicht von Gerechtigkeit

Gerechtigkeit (vgl. dazu für den schulischen Kontext generell Meuret 2001) bedeutet in diesem Modell gleichen Zugang der beiden Geschlechtergruppen zu den Lernmöglichkeiten im Klassenzimmer sowie gleiche Lernergebnisse in kognitiver wie affektiver Hinsicht. Sensibilität bemisst sich letztlich an der anteilmäßigen Repräsentanz der Geschlechtergruppen in den Befunden. Mit Schlöglmann (1997) liegt hier ein statistisches Verständnis von Gerechtigkeit zugrunde, wonach diese dann gegeben ist, wenn alle gesellschaftlichen Gruppen proportional zu ihrer Stärke in eine Angelegenheit involviert sind. Gewendet etwa auf das Mathematiklernen meint das: Sind z.B. 60% der Lernenden in einer Klasse Mädchen, dann müssen auch unter denen mit den besten Noten 60% Mädchen sein. Diese Vorstellung mag unbezweifelbar erscheinen, wirft jedoch Fragen auf, wenn Gerechtigkeit auf das Individuum bezogen wird, denn mehr als die Quote kann danach nicht erreicht werden. Was ist dann zum Beispiel mit dem Mädchen, welches auch noch eine mathematische Idee beisteuern wollte, aber nicht mehr aufgerufen wurde, weil der entsprechende Mädchenanteil bei den Beiträgen zum Unterricht schon längst erfüllt war? Faktisch ist dieses Modell von geschlechtssensiblen Unterricht selbstverständlich nur mit gewissen Abstrichen praktikierbar, doch es soll ja wie gesagt hier nur um die Grundideen gehen.

Die Sicht von Geschlecht und der Geschlechterdifferenz

Auf den ersten Blick wird das Geschlechterverhältnis in diesem Modell nach dem Prinzip der Egalität konzipiert. Doch das Gleiche, das die Geschlechtergruppen tun bzw. erreichen sollen, braucht auch eine inhaltliche Füllung. Die Analyse von Zielsetzungen und Vorschlägen aus dieser Richtung zeigt, dass durch den geschlechtssensiblen Unterricht beide Geschlechter dorthin gelangen sollen, wo heute – als Gruppe gesehen – vorrangig die Buben schon sind. Den Hintergrund bildet also eine Sicht von der Geschlechterdifferenz, der zufolge das Verhalten der Buben (Männer) – jedenfalls was seine auf das Fach bezogene Komponente betrifft – den Normalzustand darstellt, das der Mädchen (Frauen) hingegen eine Fehlorientierung, die abzubauen ist und – bei gleicher Behandlung – auch abgebaut werden kann.

Prenzel (1986) gibt in ihrem Überblick über Vorstellungen von der Geschlechterdifferenz eine allgemeine Beschreibung dieser Sicht. Es handelt sich um den "Gleichheitsdiskurs", der historisch gesehen eine Reaktion auf die frühere, Frauen inferiorisierende Sicht war, der zufolge es diesen unmöglich war, die Haltungen und Leistungen der Männer überhaupt zu erreichen. Im Gleichheitsdiskurs sollen die Frauen ganz generell zu gleichgestellten Bürgerinnen werden – "durch Bildung und Qualifikation, Bürgerrechte und ausreichende eigene finanzielle Ressourcen, qualifizierte Erwerbsarbeit und Selbstbestimmung in der Liebe" (ibid, S. 31ff). Die Gleichheit ist allerdings dann erreicht, wenn die Frauen den Männern angeglichen sind. Das bedeutet aber, dass die Geschlechterdifferenz hierarchisch gedacht wird; Verschiedenheiten von Mann und Frau werden in eine Rangordnung gebracht. Von Männern erzielte Ergebnisse, von Männern praktizierte Arbeitsweisen werden zumindest implizit höher eingestuft als weibliche und zum Maßstab für Bewertungen gemacht. Gemessen an diesem Maßstab ist das Frauenspezifische dann defizitär. An dieser Logik ändert sich nichts, allerdings war und ist dieser Diskurs eine wichtige Antriebskraft für die Emanzipation, und viele der aus ihm stammenden Forderungen wie zum Beispiel gleicher Zugang zu Bildungseinrichtungen sind heute – wenn auch z.T. nur formal - erfüllt.

Im Unterricht kommt dieser Ansatz beispielsweise zum Tragen, wenn die Beteiligung von Mädchen als problematisch bezeichnet wird: "Die Mädchen sind so ruhig", wird etwa geäußert, "die Buben sind zwar manchmal schon zu laut, aber von ihnen kommt auch etwas, und sie lassen sich begeistern". Der Rahmen der Beobachtung, d.h. der Unterricht als solcher mit seinen Strukturen und Orientierungen, wird dabei nicht thematisiert und in Frage gestellt. Das Defizit liegt allein bei den Mädchen, bedingt durch ihre Sozialisation: "Sie haben eben weniger Selbstbewusstsein und trauen sich nicht". Die pädagogischen Maßnahmen zielen dann auch auf einen diesbezüglichen Ausgleich und bestehen etwa in einem betonten Loben der Mädchen für ihre Beiträge.

Bei der Beurteilung des Verhältnisses der Menschen zu den "hard sciences" hat der Defizitansatz ganz besonders Tradition. Die relative Distanz von Mädchen bzw. Frauen dazu, die diverse Beteiligungsstatistiken aufzeigen, wurde zumindest in der Vergangenheit bloß als erworbenes Fehlverhalten interpretiert, ohne das komplexe Bedingungsgefüge des Befundes insgesamt zu beachten.

2. Modell zwei: Beiden Gruppen das ihnen Gemäße

Im zweiten Modell ist ein geschlechtssensibler Unterricht dadurch gekennzeichnet, dass er den "geschlechtsspezifischen" Lernvoraussetzungen der Kinder und Jugendlichen in fachlicher wie sozialer Hinsicht entsprechend Rechnung trägt. Wiederum kommen also die Geschlechtergruppen als solche in den Blick, und wiederum liegt der Fokus auf den Voraussetzungen der Mädchen. Inhaltlich gesehen

bedeutet das z. B., dass Aufgaben vorgesehen werden müssen, die eine Verbindung zur Erfahrungswelt der Mädchen aufweisen oder sich mit dem begrifflichen Problemlösestil, der für sie charakteristisch sei, besonders gut bearbeiten lassen. In sozial-organisatorischer Hinsicht sind danach etwa Gelegenheiten zu intensiver peer group-Kommunikation ein Zeichen der Geschlechtssensibilität, weil damit – folgt man der Sicht von den je spezifischen Vorlieben der Geschlechter – der besonderen sozialen Orientierung der Mädchen und ihrer Stärke in der gemeinschaftlichen Arbeit entsprochen werden kann.

Die grundlegende Annahme ist, dass sich die beiden Geschlechtergruppen in den für das Mathematik- und Physiklernen relevanten kognitiven, affektiven und verhaltensmäßigen Voraussetzungen unterscheiden. Die Befähigung zum Erbringen gleicher Leistungen ist zwar vorhanden, doch die Wege zu diesen sind in allen Belangen verschieden; also auch, im Gegensatz zum ersten Modell, im Kognitiven. Frauen (Mädchen) denken (auch) anders, ist hier der Tenor. Die Lehrkraft muss sich dieser Differenzen bewusst sein und ihr Wissen bei der Gestaltung des Unterrichts anwenden. Beide Geschlechtergruppen müssen, was die Lernangebote und Lerngelegenheiten angeht – und eben nicht nur die interaktionsbezogenen, sondern auch die fachlichen -, zu ihrem Recht kommen. Im Ergebnis können sich die Unterschiede dann ebenfalls widerspiegeln: Mädchen und Buben können am Ende des Unterrichts im Detail unterschiedliche fachliche Interessen, Vorlieben für Aufgabenstellungen oder Arbeitsformen haben. In Hinblick auf die Einstellungen sowie die Leistungen insgesamt sollen jedoch keine Unterschiede vorhanden sein; zumindest darf den Mädchen aus ihrem Verhältnis zum Fach kein (beruflicher) Nachteil erwachsen. In diesem Modell von geschlechtssensiblen Unterricht werden auch Prüfungsmethoden problematisiert: Auch sie müssen erst einmal beiden Geschlechtern gerecht werden. Insofern sind Ergebnisse auch wieder relativ zu sehen.

Die Sicht von Gerechtigkeit

Gerechtigkeit bedeutet in diesem Modell bezogen auf die Lernmöglichkeiten das Vorsehen unterschiedlicher, den Geschlechtergruppen mit ihren Besonderheiten angepasster Arrangements, bezogen auf das Endergebnis des Unterrichts aber doch einen bei Mädchen wie Buben eher gleichen Effekt, wobei aber z.B. ein klassisch "männlicher" Umgang mit Physik oder Mathematik auch nicht das Leitbild ist. Die Thematik wird dadurch komplexer, dass die Methoden zur Feststellung des erreichten Zustands selbst als geschlechtsgebunden, und zwar mit männlichen Bias, gesehen werden. Problematisch wird diese Gerechtigkeitsvorstellung wieder, wenn Gerechtigkeit auf das Individuum bezogen wird: Auch die an Technik höchst interessierte Einzelarbeiterin muss zwecks besonderer

Förderung der Mädchen in Gruppenarbeit mit anderen Mädchen die Anwendungsaufgabe aus dem technikfreien "Erfahrungsraum" lösen.

Die Sicht von Geschlecht und der Geschlechterdifferenz

In Hinblick auf die Geschlechterdifferenz hängt dieses Modell der Differenzperspektive an wie sie in der feministischen Pädagogik weit verbreitet ist. Sie geht davon aus, dass sich historisch ein männlicher und ein weiblicher Lebenszusammenhang mit je spezifischen Handlungsanforderungen und Erfahrungsweisen entwickelt hat. Bezogen auf die resultierenden personellen Potenziale wird auch vom "geschlechterdifferenten Arbeitsvermögen" gesprochen. Unterschiede bestehen also, doch Männliches und Weibliches werden nicht wertmäßig gereiht. Sie stehen einander auf einer Ebene gegenüber. In Hinblick auf die Frauen ist das Ziel somit nicht die Angleichung an die Männer, sondern die Berücksichtigung ihrer spezifischen Möglichkeiten und Präferenzen bei der Gestaltung des (gesellschaftlichen) Lebens. Prengel (1986, S. 33ff) sieht bei diesem "radikalfeministischen Diskurs" – der Differenzansatz hat seine Wurzel in der Neuen Frauenbewegung mit ihrer Neuentdeckung der Weiblichkeit – sogar die Gefahr einer Umkehrung der Wertehierarchie; d.h. der Verabsolutierung alles Frauenspezifischen als des Guten und alles Männerspezifischen als des Schlechten. In der Pädagogik hat der Differenzansatz insbesondere zur Frage nach den sozialisationsbedingten Stärken der Mädchen geführt. Vor allem das Sozialverhalten von Mädchen im Unterricht wird in seinem Rahmen als spezifische Leistung anerkannt; Interaktionsuntersuchungen kommen zu dem Schluss, dass es eine wichtige Voraussetzung für die Durchführung eines diszipliniert ablaufenden Unterrichts ist. Auch dieser Ansatz war historisch wichtig, weil er die Verabsolutierung von bestimmten, und nicht an sich schon universellen, Lebensweisen und Haltungen sichtbar machte.

Bei der Beurteilung des Verhältnisses zu Mathematik, Physik wie auch Chemie und den technischen Bereichen findet sich, was die Ergebnisseite betrifft, der Differenzansatz nicht. Das ist zum einen verständlich, da global gesehen eine eher bei Frauen anzutreffende Distanz zu diesen Gebieten schwerlich eine besondere Wertschätzung wird erfahren können. Zum anderen ließen sich aber verschiedene Elemente davon, wie etwa eine größere Skepsis gegenüber dem technologischen Fortschritt, durchaus kontrovers diskutieren. Der Differenzansatz findet sich jedoch, wenn es um die Prozessseite geht; d.h. um die Gestaltung des Unterrichts, in dem sich das Verhältnis zu diesen Gebieten entwickeln soll. Insgesamt gesehen dominiert heute der Differenzansatz als Grundlage der unterrichtlichen Arbeit an der Geschlechterthematik bei Lehrkräften.

3. Die Problematik von Modell eins und Modell zwei

Strukturell betrachtet weisen diese beiden Modelle von geschlechtssensiblen Unterricht trotz ihres unterschiedlichen Umgangs mit Differenz zwei Gemeinsamkeiten auf. Erstens sehen beide von binnengeschlechtlichen Unterschieden sowie von Überlappungen im Sosein der Geschlechtergruppen ab. Sensibilität bezieht sich stets auf die Gruppen in ihrer Gesamtheit. Empirisch gesehen gibt es "die" Geschlechter als in sich einheitliche und voneinander strikt getrennte Gruppen aber nicht. Auch eine statistisch signifikante Mittelwertdifferenz der Werte der Geschlechtergruppen besagt nicht, dass sie sich gar nicht überschneiden. Untersuchungen in vielen Bereichen kommen überhaupt zu dem Ergebnis, dass die Differenzen innerhalb der Geschlechter größer sind als die Differenzen zwischen ihnen (vgl. u.a. Ginsheim, Meyer 1999). So kommt etwa Burton (1998) in ihrer Arbeit über Mathematikerinnen und Mathematiker zu dem Schluss, dass eine "typisch weibliche" Haltung gegenüber der Mathematik ein Mythos ist. Es gibt ein weites Spektrum von Positionen in Hinblick auf die Sicht von Mathematik, die Art sie zu verstehen oder die Arbeitsweise. Zweitens betrachten beide Ansätze die Geschlechterphänomene als fertig gegebene. Auch wenn an sich eine soziale Genese angenommen wird, geraten sie doch nur als bereits Gewordene in den Blick: "Die Sozialisation" hat ihr Werk schon vollbracht, wenn die Zuwendung zu Phänomenen im Unterricht einsetzt. Geschlecht als Differenzierungsmerkmal auch in psychisch-verhaltensmäßiger Hinsicht "gibt" es sozusagen bereits.

Beide Aspekte haben in Hinblick auf Bestrebungen zur Veränderung des status quo, die ja die schulische Geschlechterarbeit im Allgemeinen motivieren, problematische Seiten. So bleibt durch die Zuwendung zu den Phänomenen als Gegebenheiten ihr Zustandekommen unbeachtet; wie nun im sozialen Miteinander wirklich Eigenschaften von Mädchen bzw. Buben, etwa eine Distanz zur Physik, produziert werden, kommt nicht ans Licht und bleibt somit auch einem verändernden Zugriff entzogen. Abgesehen davon mag die Vorstellung von gesellschaftlichen Kräften, die überall vorhanden sind, einer resignativen Haltung Vorschub leisten: Der Gegner erscheint gleichsam als zu mächtig. Der Verzicht auf einen binnengeschlechtlich differenzierenden Blick tut dann das Seine noch zur Problematik dazu: Vorkommnisse, die der postulierten geschlechtlichen Einheitlichkeit in der vorliegenden Situation bereits zuwider laufen und somit positive Ansatzpunkte für bewusste Veränderungen bieten können, werden nicht wahrgenommen. Aus den genannten Gründen wird daher dem folgenden dritten Modell der Vorzug gegeben.

4. Modell drei: Allen das Ihre

Im dritten Modell bedeutet Geschlechtssensibilität, dass die Lehrkraft auf das einzelne Mädchen bzw. den einzelnen Buben eingeht. Die Lernenden werden geschlechtsmäßig klassifiziert wie das die Menschen in ihrer "natürlichen Einstellung" eben tun, d.h. es werden Mädchen und Buben wahrgenommen, aber diese Einteilung ist nicht ausschlaggebend für die Gestaltung des Unterrichts. Die Aufmerksamkeit gilt den Individuen oder besser gesagt: doch wieder auch irgendwie typisierten Personen, da eine Klassifikation bei der Wahrnehmung nicht vermieden werden kann (die aus der x-Volksschule, die Aufgeweckten etc.), wobei allerdings die Geschlechterstereotypen nicht zur Anwendung gelangen. Wenn z.B. die Schülerin Rita ihren Lösungsweg nur stockend vorträgt, ist sie nicht typisch weiblich ängstlich und ohne Selbstvertrauen, und wenn sie laut herausschreit, verhält sie sich nicht wie ein richtiger Bub.

Es kann sein, dass in einer bestimmten Situation Einstellungen oder Zugänge zu Aufgaben bei den Angehörigen einer Geschlechtergruppe mehr Ähnlichkeit miteinander haben als die zwischen Individuen aus den beiden Geschlechtergruppen, und es insofern aus einer vergleichenden Perspektive betrachtet geschlechtsspezifische Unterschiede gibt. Doch so ein Ergebnis wird nicht erwartet bzw. nicht wichtig genommen. Im "Endzustand" gibt es die Geschlechtergruppen gar nicht mehr, weil die initiale Klassifikation so unwichtig ist, dass sie niemand mehr zu weiteren Zwecken als Kriterium verwendet (so wie Linkshändigkeit heute auch als individuelles Phänomen existiert, aber sonst als gesellschaftliches Einteilungsmerkmal nicht benutzt wird).

Die Zuwendung zum Individuum umfasst wieder die fachliche und die sozial-organisatorische Dimension. Die Schüler/innen können sich in ihren Zugängen zu Themen, ihren Lösungsstrategien, in der Art der Beteiligung am Unterricht, ihren Vorlieben für Arbeitsformen etc. unterscheiden. Es gibt keine impliziten Normen bzgl. des "richtigen" Verhaltens der Schüler/innen. Die Lehrkraft ist gefordert, den Mannigfaltigkeiten Rechnung zu tragen und unterschiedliche Lernangebote zu machen; auch hier gibt es in der Realität aber natürlich Grenzen. Sie braucht also auch einen gewissen analytischen Blick, um erkennen zu können, wo die Lernenden jeweils stehen und was ihrem Lernerfolg am meisten dienlich ist. Im Hinblick auf das Lernergebnis sollen ebenso alle ihr Mögliches erreichen; d.h. auch diesbezüglich ist es die individuelle Entwicklung, die zählt. Allerdings steht auch dieses Modell nicht außerhalb des Schulsystems und muss sich daher an dessen Standards orientieren und versuchen sie zu erreichen.

Die Sicht von Gerechtigkeit

In Modell drei wird die "unterscheidende Gerechtigkeit" (vgl. etwa Flitner 1985), auf der auch schon Modell zwei basiert, idealiter also bis ins Extremum gesteigert. Statt von "Gerechtigkeit" wäre hier vielleicht besser von "Gerecht Werden" zu sprechen. "Allen das Ihre" ist dabei pädagogisch gedacht; im Sinne von maßgeschneiderter Förderung, nicht in dem von schlicht Belassen im jeweiligen leistungs- oder einstellungsmäßigen status quo. Dass diese Forderung trotzdem einander Widersprechendes zu vereinen sucht, soll aber nicht geleugnet werden. Faktisch kann dann nicht jedes Kind seinen ganz persönlichen Unterricht bekommen, sodass sich die Lernangebote auch wieder an Gruppen richten; allerdings fungiert Geschlecht dabei nicht als Kriterium. Beim Leistungsvergleich etwa oder bei Absolvent/innenzahlen können in dem Modell wie es hier gedacht wird, die Geschlechtergruppen sogar noch einander gegenübergestellt werden. Doch die geschlechtliche Ausgewogenheit ist nicht länger Endziel und somit Zeichen des gerechten Zustandes. Sie ist nur ein Mittel, das die Irrelevanz des körperlich-visuellen Geschlechts weiter befördern soll. So ist beispielsweise, anders als in Modell eins, die Höhe des Frauenanteils an den Mathematikstudierenden an sich egal, doch weil die Sichtbarkeit für die geschlechtlichen Normalitätsvorstellungen heute eine Rolle spielt (wenn keine Frauen vorhanden sind, ist ein Mathematikstudium eben nicht normal für Frauen), ist ein hoher Frauenanteil für die geschlechtliche Neutralisierung noch wichtig. Dieses Modell kennzeichnet also einen Übergangszustand: Die geschlechtliche Zuordnung der Menschen ist nicht mehr relevant, aber auch noch nicht vergessen.

Die Sicht von Geschlecht und der Geschlechterdifferenz

In Hinblick auf die Vorstellungen von Geschlecht und Geschlechterdifferenz ist in dem Modell der Gedanke leitend, dass die Relevanz von Geschlecht eine Sache der Handhabung ist. Die basale Zuordnung der Menschen zu den Geschlechtergruppen kann hochgespielt werden – und insofern kann das Merkmal Geschlecht Bedeutung erlangen – oder sie kann auch nicht weiter beachtet werden, was eben in diesem Modell von Geschlechtssensibilität versucht wird. Der Ausdruck "geschlechtssensibel" hat insofern noch seine Berechtigung als die Lehrkraft achtsam ist gegenüber den Binnengruppendifferenzen. Das Konzept von Geschlecht ist hier also anders als in den beiden voranstehenden Modellen. Es ist kein umfassend-vereinheitlichendes Merkmal mehr; wenn in einer Situation doch Geschlecht mehr als nur im Hintergrund präsent ist, dann ist das durch das Tun der Beteiligten zustande gekommen. Sie haben sich eben etwa mathematik- oder physikbezogen geschlechtlich verhalten.

Dieses Modell basiert auf dem doing gender-Ansatz zur Fassung von Geschlecht (Hirschauer 1994, Fenstermaker, West 2001). Sein Grundgedanke ist, dass Geschlecht als gesellschaftliches Ordnungs-

prinzip deswegen vorhanden ist, weil es von den Menschen in ihrem tagtäglichen Tun als solches gehandhabt wird. Der Ansatz ist dabei insofern radikal, als er auch die körperliche Geschlechtlichkeit der Menschen so zustande kommen sieht. Allerdings ist das Anzeigen und Zuordnen auf dieser Ebene, wenngleich dafür durchaus auch andere als rein körperliche Insignien wie z.B. Kleidung benutzt werden, so geläufig, dass es als eigene Aktion gar nicht auffällt. Auf die so eingeteilten Körper können dann wie über einen Mantelständer Mäntel (vgl. Nicholson 1995) Haltungen und Verhaltensweisen geworfen bzw. Normvorstellungen aufgeschichtet werden, sodass diese damit dann ebenfalls ein Geschlecht bekommen. Etablierte Vorstellungen von geschlechtlicher Angemessenheit werden in diesem Ansatz also nicht geleugnet, aber ihre Kraft resultiert aus ihrer Nutzung; eben daraus, dass die Menschen einander die (weiterreichende) Bedeutung von Geschlecht zeigen und bestätigen. Das kann explizit geschehen: "Sie als Frau studieren Mathematik" – hier bringt die Benennung der Außergewöhnlichkeit des Tuns die Normalität des Gegenteils wieder zur Geltung. Der Bezug auf Geschlecht kann aber genauso implizit erfolgen, etwa wenn eine schlichte Informationsfrage eines Mädchens im Mathematikunterricht als grundsätzliches Verstehensproblem interpretiert und übermäßig ausführlich beantwortet und so dem Klischee von der doch geringeren Begabung der Mädchen für Mathematik wieder zugearbeitet wird. Aber – und da setzt das dritte Modell von geschlechtssensiblen Unterricht an (vgl. auch Jungwirth 2001) – es gibt auch Situationen bzw. Typen von Situationen, in denen Geschlecht "ruht". Ein Beispiel aus dem Alltag ist etwa das Post Aufgeben, bei dem das Geschlecht der Personen keine Rolle spielt und keine geschlechtsmäßige Konnotation der Aktion geschaffen wird. Allerdings kann es auch dort jederzeit relevant werden (etwa wenn sich ein Gespräch darüber entspinnt, dass das aufgegebene Paket für eine Frau ja viel zu schwer ist). Das dritte Modell nutzt solche Situationen und baut sie aus.

Der doing gender-Ansatz betont also das Werden der Geschlechterphänomene: Es kommt darauf an, was je aktuell geschieht; und der geschlechtssensible Unterricht nach dem dritten Modell versucht, sie eben nicht hochzuspielen. Der zweite und damit verbundene Aspekt ist, dass Vielfalt auf der Ebene der Erscheinungen theoretisch mitbedacht und somit erkennbar wird. "Die" Geschlechter – das eine stets so und das andere ganz anders – gibt es nicht. Ein anderes Mädchen – um bei dem Beispiel von oben zu bleiben - erhält z.B. auf ihre kurze Informationsfrage eine ebenso kurze Antwort und dann noch die Gelegenheit ihren Lösungsweg vorzutragen, was sie auch souverän erledigt. In der doing gender-Perspektive ist auch so etwas ein ganz normales Ereignis.

Theoretisch noch etwas anders besehen zeichnet sich der geschlechtssensible Unterricht dieses Zuschnitts dadurch aus, dass niemand von den Lernenden in eine Abwehr hervorrufende double-bind-Situation gebracht wird wie das heute etwa Mädchen im Mathematikunterricht durchaus passiert. Der

geschlechtssensible Unterricht Modell drei ist – um bei dem genannten Fach zu bleiben – frei davon, dass Vorstellungen von Mathematik, von Kindsein und von Weiblichkeit so generiert werden (Walkerdine et al. 1989), dass letztere in Widerspruch zu den ersten beiden stehen und somit Mädchen einen sozialen Raum vorfinden, in dem sie nicht "richtig" Mathematik lernen können oder wenn, dann nur um den Preis, nicht "richtige" Mädchen zu sein. Im geschlechtssensiblen Unterricht ist fachliche Kompetenz ein Phänomen, das nicht an ein Geschlecht (die Buben) gebunden ist und eben nicht stets gerade an ihnen entsteht. Insbesondere sind dann auch "belonginess" und "engagement" (Hart 2003, S. 39), die in der generellen Diskussion um soziale Gerechtigkeit von Unterricht und Schule den Beitrag des Unterrichts zu einer gerechteren Welt genannt werden, nicht an das initiale Geschlecht gebunden. Mit diesen Begriffen wird der Zustand der Lernenden in dem Modell auf den Punkt gebracht, der mit der geschlechtlichen De-Konnotation des Fachs einhergeht: Belonginess lässt sich mit Zugehörigkeitsgefühl übersetzen und bedeutet, dass die Schüler/innen wissen bzw. spüren, im Unterricht mit ihren Beiträgen wichtig zu sein, und das Engagement drückt ihre besondere Beteiligung aus, die aus dem Gefühl entsteht, dass das Fach wirklich ihre Angelegenheit ist.

5. Selbstvergewisserung als Methode zur Realisierung von Modell drei

Eine nähere Kennzeichnung des geschlechtssensiblen Unterrichts ist auf dieser allgemeinen, fallunabhängigen Ebene nicht möglich. Er geht nicht einher mit ganz bestimmten fachlichen Themen, didaktischen Aufbereitungen oder Arbeitsformen, die an der Stelle positiv benannt werden könnten. Der geschlechtssensible Unterricht kann unterschiedlich gestaltet sein. Auf der einen Seite spielen die Vorstellungen der Lehrkraft von Bildung und den ihr dienenden Lehr- und Lernprozessen eine Rolle, auf der anderen Seite sind es die jeweiligen Lernenden, deren Eigenarten zu berücksichtigen sind. Somit stellt sich natürlich die Frage, woran die Lehrkraft erkennen kann, ob sie einen geschlechtssensiblen Unterricht nach dem dritten Modell praktiziert oder nicht (beim ersten und zweiten Modell kann sie sich ja auf objektivierbare Kriterien stützen). Der Weg führt nur über die Selbstvergewisserung: die regelmäßige Betrachtung des Unterrichts in Hinblick darauf, ob nun die basale Geschlechterklassifikation relevant wird oder nicht. Weil Lehrkraft und Schüler/innen dabei auch zusammenwirken, ist die Auseinandersetzung der Schüler/innen mit den Ergebnissen der Betrachtung bzw. ihre Einbeziehung in diese ein wichtiges Element; Designs dafür wurden entwickelt (Stadler 2002).

Die Selbstanalyse ist auch der Weg, um zu einem geschlechtssensiblen Unterricht überhaupt zu gelangen. Anfangs werden dabei doing gender-Prozesse dieser oder jener Form in den Blick kommen. Nicht nur das Prozesssehen als solches will allerdings gelernt sein, auch ein Wissen über fachbezogene Aspekte, die für Positionierungen der Lernenden als weiblich bzw. männlich besonders

"anfällig" sind und denen daher Augenmerk geschenkt werden sollte, muss erst einmal vorhanden sein. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien abschließend einige genannt. Unabhängig von ihrer Genese erscheinen sie als Heuristiken zur Analyse von (un)doing gender insbesondere in Physik und Mathematik geeignet. Die geschlechterbezogene Grundfrage ist immer dieselbe: Finden Positionierungen der Schüler/innen statt, die geeignet sind, stereotype Vorstellungen zu reproduzieren? Ergeben sich durch das Handeln von Schüler/innen und Lehrkräften geschlechterdifferierende soziale Räume oder Zugehörigkeiten zur fachlichen Gemeinschaft? Oder ist das alles nicht der Fall? Zeigen sich vielleicht geschlechtliche Umpolungen?

- } *Interesse*: Interessensentwicklung hängt eng mit der Erfahrung von Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit zusammen. Diese können Schüler/innen bei einer Involvierung in so genannte interessendichte Situationen machen (Bikner-Ahsbals 2003). Dabei handelt es sich um Unterrichtsabschnitte, in denen situationsgesteuertes Verhalten der Lehrkraft und nicht an (vermeintlichen) Antworterwartungen orientiertes Verhalten von Schüler/innen produktiv zur Genese von fachlicher Bedeutung seitens der Schüler/innen ineinander greifen. Die Schüler/innen selbst knüpfen an Gedanken der Mitschüler/innen an, führen sie weiter oder halten ihre Sicht dagegen. Die Lehrkraft unterstützt diesen Prozess, indem sie Gedanken zu verstehen versucht und Schüler/innen zur weiteren Erläuterung auffordert.
- } *Interaktionshandeln und Kompetenz*: Was die Schüler/innen fachlich wissen sollen, wird in der unterrichtlichen Interaktion zwischen Lehrkraft und Lernenden "ausgehandelt" (vgl. Voigt 1984): Beide Seiten gehen von ihren Ausgangspunkten aus und bringen ihre Vorstellungen ein. Zug um Zug verständigen sie sich unter Einsatz bestimmter Gesprächspraktiken auf das gültige Ergebnis. Auch wenn die Lehrkraft die fachliche Autorität ist, wird der Unterrichtsverlauf auch von den Schüler/innen mitgelenkt. Aus dem Prozess der Wissensentwicklung können die Schüler/innen als kompetent oder als inkompetent hervorgehen; je nachdem, wie sie sich beteiligen und wie ihr Handeln zu dem der Lehrkraft passt (Jungwirth 1996, 1991).
- } *Partizipation und fachliches Lernen*: Fachliches Lernen wird durch die Partizipation an Argumentationen möglich, durch die die rationalen Strukturen des neu zu lernenden Inhalts expliziert werden sollen. Es werden dabei Begründungen in unterschiedlicher Tiefe hergestellt, und die Schüler/innen ergreifen unterschiedliche Formen der Beteiligung. Der Lerngewinn steigt dabei mit dem Grad der Autonomie des Handelns: Während etwa die Partizipation als "Kreator/in", in der sowohl Inhalt als auch Formulierung des Beitrags originär sind, in dieser Hinsicht hoch einzustufen ist, bietet die Beteiligung als "Imitierter/in", in der eine Äußerung nur wiederholt wird, bedeutend weniger Lernpotenzial (Krummheuer, Brandt 2001).

- } *Kontext*: Er umfasst sowohl sozial-kommunikative wie auch sachliche Elemente; d.h. das Arrangement des Lernens in beziehungsmaßiger Hinsicht und den Sachzusammenhang, in den innerfachliche Inhalte eingebettet sind. Aus dem vorgegebenen Sachkontext und sozialen Kontext wird von den Schüler/innen der "persönliche Aufgabenkontext" konstruiert. Das bedeutet insbesondere, dass Sachbezüge eine ganz andere Bedeutung bekommen können als die, die gemeint war. Von außen als förderlich eingestufte Kontexte können somit einen anderen Rahmen als den intendierten bieten, da sie im Arbeiten durch die Schüler/innen interpretiert werden (Busse 2000, Clarke, Helme 1998).

- } *Quantitative Zusammensetzung der Schulklasse*: Für die Interaktions- und Wahrnehmungsprozesse in gemischtgeschlechtlichen Gruppen spielt auch diese eine Rolle. Es werden vier Typen von Gruppen unterschieden: "balanced groups" sind ausgewogen zusammengesetzt, "tilted groups" haben ein ungleiches Verhältnis von Frauen und Männern, in "skewed groups" ist der Unterschied sehr ausgeprägt (mindestens 85% des einen Geschlechts) und "uniform groups" setzen sich nur aus Angehörigen einer Gruppe zusammen. Untersuchungsergebnisse besagen, dass in skewed groups – es handelte sich um solche mit männlicher Mehrheit - die Mitglieder der Minderheit zu "token" wurden: Das bedeutet, dass sie nicht mehr als Individuen gesehen werden, sondern als Repräsentanten ihrer Gruppe. Die Wahrnehmung wird verengt, und umgekehrt neigt auch die Minderheit zu einem stärker stereotypen Verhalten als sonst beobachtbar. Es kommt zu einer Polarisierung der Majoritäts- und der Tokenkultur: Die (männliche) Mehrheit betont das ihr Gemeinsame sowie die Unterschiedlichkeit der Minderheit, die dem durch Unauffälligkeit zu entgehen versucht (Kanter 1977).

Literatur

- Bikner-Ahsbahr, A. (2003): Mathematikinteresse zwischen Subjekt und Situation. Empirisch begründete Entwicklung einer Theorie interessendichter Situationen. Habilitationsschrift. Universität Flensburg
- Burton, L. (1998): Thinking about Mathematical Thinking – Heterogeneity and Its Social Justice Implications. Plenary Address to the Mathematics Education and Society Conference (MEAS 1). Nottingham, UK
- Busse, A. (2000): Zum Kontextbegriff in der Mathematikdidaktik. In: Neubrand, M. (Hg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Vorträge auf der 34. Tagung für Didaktik der Mathematik. Hildesheim: Franzbecker, 137-140
- Clarke, D., Helme, S. (1998): Context as Construction. In: Björkqvist, O. (Hg.): Mathematics Teaching from a Constructivist Point of View. Reports from the Faculty of Education No.3, Abo Akademi University, 129-147

- Fenstermaker, S., West, C. (2001): "Doing Difference" revisited. Probleme, Aussichten und der Dialog in der Geschlechterforschung. In: Heintz, B. (Hg.): Geschlechtersoziologie. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 41, 236-249
- Flitner, A. (1985): Gerechtigkeit als Problem der Schule und als Thema der Bildungsreform. In: Zeitschrift für Pädagogik 31, Nr. 1, 1-27
- Ginsheim, G., Meyer, D. (Hg.) (1999): Geschlechtersequenzen. Dokumentation des Diskussionsforums zur geschlechtsspezifischen Jugendforschung. Sozialpädagogisches Institut Berlin: Eigenverlag
- Hart, L. E. (2003): Some Directions for Research on Equity and Justice in Mathematics Education. In: Burton, L. (Hg.): Which Way Social Justice in Mathematics Education? Westport/London: Praeger, 27-49
- Hirschauer, S. (1994): Die soziale Fortpflanzung der Zweigeschlechtlichkeit. In: Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 46, 668-692
- Jungwirth, H. (2003): What Is a Gender-Sensitive Mathematics Classroom? In: Burton, L. (Hg.): Which Way Social Justice in Mathematics Education? Westport/London: Praeger, 3-26
- Jungwirth, H. (2001): Geschlechtssensibel statt geschlechtsspezifisch. In: Kaiser, G. (Hg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Vorträge auf der 35. Tagung für Didaktik der Mathematik. Hildesheim: Franzbecker, 324-327
- Jungwirth, H. (1997): Koedukation von innen: Geschlechtersozialisation in der Schule. In: Lassnigg, L., Paseka, A. (Hg.): Schule weiblich – Schule männlich. Zum Geschlechterverhältnis im Bildungswesen. Innsbruck/Wien: StudienVerlag, 63-88
- Jungwirth, H. (1996): Symbolic Interactionism and Ethnomethodology as a Theoretical Framework for the Research on Gender and Mathematics. In: Hanna, G. (Hg.): Towards Gender Equity in Mathematics Education. An ICMI Study. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 49-70
- Jungwirth, H. (1994): Die Forschung zu Frauen und Mathematik: Versuch einer Paradigmenklärung. In: Journal für Mathematikdidaktik 15, 3/4, 253-276
- Jungwirth, H. (1991): Mathematische Kompetenz als soziales Phänomen. In: mathematica didactica 14, Heft 1, 30-45
- Kanter, R. M. (1977): Some Effects of Proportions on Group Life: Skewed Sex Ratios and Responses to Token Women. In: American Journal of Sociology 82, Nr. 5, 965-990
- Krummheuer, G., Brandt, B. (2001): Paraphrase und Traduktion. Partizipationstheoretische Elemente einer Interaktionstheorie des Mathematiklernens in der Grundschule. Weinheim: Beltz
- Meuret, D. (2001): School Equity as a Matter of Justice. In: Hutmacher, W., Cochrane, D., Bottani, N. (Hg.): In Pursuit of Equity in Education: Using International Indicators to Compare Equity Policies. Dordrecht/Boston/London: Kluwer, 93-111
- Nicholson, L. (1995): Interpreting Gender. In: Nicholson, L., Seidman S. (Hg.): Social Postmodernism. Beyond Identity Politics. Cambridge: Cambridge University Press, 39-67
- Prenzel, A. (1986): Konzept zum Vorhaben. Verwirklichung der Gleichstellung von Schülerinnen und Lehrerinnen an hessischen Schulen. Sonderreihe Heft 21. Wiesbaden: Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulentwicklung
- Schlöglmann, W. (1997): Der Abschied von der technologischen Steuerung der Gesellschaft über die statistische Gerechtigkeit? Manuskript. Johannes Kepler Universität Linz
- Stadler, H. (2002): Lehr- und Lernprozesse unter der Lupe – Videos als Grundlage für die Verbesserung von Physikunterricht. In: Krainer, K., Dörfler, W., Jungwirth, H., Kühnelt, H., Rauch,

F., Stern, T. (Hg.): Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST². Innsbruck/Wien/Münche/Bozen: StudienVerlag, 116-127

Voigt, J. (1984): Interaktionsmuster und Routinen im Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und mikroethnographische Falluntersuchungen. Weinheim und Basel: Beltz

Walkerdine, V. et al. (1989): Counting Girls Out. London: Virago Press

Dr. DI Helga Jungwirth

Selbständige österreichische Wissenschaftlerin im Bereich Mathematikdidaktik, diverse Forschungsprojekte in Österreich und Deutschland, Tätigkeit in der Lehrer/innenfortbildung. Arbeitsschwerpunkte: Genderforschung, insbesondere zu Geschlecht und Mathematik, Lehr-Lernprozesse, Erwachsene und Mathematik, methodologische Fragen interpretativer Forschung.

Kontakt:

hejun@t-online.de

Geschlechtssensibler Unterricht – Positionen aus physikdidaktischer Perspektive

Helga Stadler

Die Frage der Geschlechtssensibilität von Unterricht⁹ wird häufig auf die Frage der Organisation von Schule und des korrekten Verhaltens von Lehrkräften reduziert. Wir wollen zeigen, dass dieser Ansatz zu vereinfacht gedacht ist und es sich bei der Frage der Geschlechtssensibilität von Unterricht um eine komplexe Frage handelt, wo es keine schlichten Lösungen gibt. Bei Fragen zum Unterrichtsgeschehen, insbesondere aber bei Fragen, inwiefern dieses als geschlechtssensibel zu bezeichnen ist, sind unterschiedlichste Bereiche angesprochen: Es geht um allgemein pädagogische Probleme, um das Lernen in einem sozialen Gefüge und um Fragen der Innen- und Außendarstellung des Fachs selbst. Die folgende Darstellung konzentriert sich auf den letzteren Aspekt und auf damit in Zusammenhang stehende fachdidaktische Aspekte.

Die Rede von dem "naturwissenschaftlichen" Unterricht, die in der geschlechterbezogenen Pädagogik weit verbreitet ist, verhüllt die Unterschiede im Ausmaß und in den Methoden der Geschlechterkonstruktion in den Fächern, die darunter subsumiert werden. Während auf der Ebene der Konnotationen Biologie noch einen Bezug zu Weiblichkeit hat, wird Mathematik schon als relativ männlich angesehen, und Physik gilt überhaupt als ausgeprägt männliches Fach. Die extreme Stellung der Physik in dieser Hinsicht lässt es angezeigt erscheinen, gerade dem Verhältnis von Geschlecht und Physik gesondert Aufmerksamkeit zu schenken.

1. Die Distanz der Frauen und Mädchen zur Physik

Physik und Physikunterricht sind in einem Maße sexuiert, wie dies zumindest im deutschsprachigen Raum in keinem anderen Fach der Fall ist. An der Oberfläche äußert sich die Sexuierung des Fachs in der Distanz der Frauen zu Physik und Technik, die überall dort sichtbar ist, wo Schülerinnen und Schüler wählen können: bei der Wahl des Berufs, des Studiums, des Schultyps. Die sich daraus ergebenden Asymmetrien sind auch für die Wirtschaft und die Industrie von Bedeutung. Dies ist einer der Gründe, warum die Frage des Geschlechts in Bezug auf Physik und Technik auch politisch von Bedeutung ist. Im Schulkontext wirkt sich das Wahlverhalten häufig so aus, dass im Oberstufenbereich Gymnasien mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt immer seltener zustande kommen. Die an Physik

⁹ Der nachfolgende Aufsatz deckt sich inhaltlich zum Teil mit Ausschnitten aus der an der Universität Wien eingereichten Dissertation der Autorin "Physikunterricht unter dem Gender-Aspekt" (Wien 2004). Der Aufsatz selbst ist Teil des Endberichts des Projekts Gender Mainstreaming und Gender Sensitivity des Projekts IMST² (2000-2004). IMST² steht für Innovations in Mathematics, Science and Technology Teaching

und Technik interessierten Buben wechseln nach der vierten Klasse in die HTL, die Mädchen wählen eher die HAK oder die HBLA.

Das Wahlverhalten der Mädchen und Buben hat noch weitgehendere Auswirkungen. In Österreich ist der "gender gap" in Bezug auf fachbezogene Leistungen in der Physik auch im internationalen Vergleich besonders hoch¹⁰ (s.a. Stadler 1999). In der Schule und in der Wahrnehmung der Lehrkräfte ist es der mit der Pubertät sich verstärkende Interessensabfall der Mädchen, der zum Nachdenken auffordert. In der Wahrnehmung vieler Lehrkräfte wird die Distanz der Mädchen zur Physik in den Beteiligungsstrukturen im Unterricht sichtbar: Mädchen beteiligen sich weniger am Physikunterricht als Buben (vgl. dazu auch die Ausführungen in Stadler 2004).

Wir wollen im Folgenden die für das Schulgeschehen relevanten Gründe behandeln und in einem weiteren Teil erörtern, welche Konsequenzen diese Überlegungen auf die Gestaltung von Unterricht haben. In einem letzten Punkt werde ich einige Beispiele aus meiner Zusammenarbeit mit Lehrkräften innerhalb des Projekts IMST² erwähnen.

2. Dualismus und Wissenschaft - Physik als männliche Domäne

Physik gilt in den meisten westlichen Ländern als männliche Domäne (Kelly 1988 u. a.). Die Sexuierung der Physik äußert sich in der mangelnden Partizipation der Frauen, in der Art wie sich die Wissenschaften präsentieren (in welchen Themen und Beispielen) und in einer bestimmten Denkweise, die der Wissenschaft inhärent zu sein scheint (Kelly 1988, Keller 1985, Stadler 2000, Stadler 2005). Was Schule und Unterricht betrifft, haben sich die Verhältnisse trotz (oder infolge) der Koedukation seit Jahrzehnten nicht verändert: Die weitaus überwiegende Mehrheit der Mädchen interessiert sich nicht für Physik (Hoffmann, Häußler, Lehrke 1998), wählt nach Möglichkeit Physik ab und baut kein nachhaltiges Wissen in diesem Fach auf (ebd.). Im Kontrast dazu steht der von Seiten nationaler und internationaler Organisationen formulierte Anspruch, mehr Frauen für Physik und Technik zu gewinnen und Frauen und Männern Gelegenheit zu geben, mögliche Interessen und Begabungen auf diesem Gebiet wahr zu nehmen. Lassen sich die diesbezüglichen Sehnsüchte der Industrie und der Gesellschaft nach den intellektuellen Ressourcen der Frauen erfüllen? Wie kommt es zur Sexuierung der Physik? In welcher Weise wird Geschlecht im Kontext Physik und Technik konstruiert? Ist De-Gendering auf diesem Gebiet möglich? Welche Bedeutung haben dabei Erziehung, Schule und Unterricht? Im Folgenden habe ich aus der sehr umfangreichen Literatur zu diesem Thema insbesondere zum letzteren der genannten

¹⁰ s. a. Stadler (1997): Das Physikwissen österreichischer Maturantinnen. Eine Analyse der Ergebnisse der TIMS-Studie aus geschlechtsspezifischer Perspektive. Als Download unter <http://lise.univie.ac.at/artikel/hstadler-1-inhalt.htm>. Der Unterschied in den Leistungen der Maturantinnen und Maturanten war viel ausgeprägter als dies bei den derzeit laufenden PISA-Studien der Fall ist, wo Mädchen und Buben noch weitgehend denselben Unterricht haben.

Punkte einige Aspekte ausgewählt, die dazu dienen können, einer Beantwortung dieser Fragen näher zu kommen.

Warum werden einige Fächer als maskulin bezeichnet, andere als feminin? Ursache kann nicht sein, dass in einem Bereich mehr Männer vertreten sind, im anderen mehr Frauen. Denn wie Keller (1985) argumentiert: "Sowohl den Naturwissenschaftlern als auch der Öffentlichkeit scheint die Naturwissenschaft männlich zu sein; dies gilt aber nicht für die Malerei und die Schriftstellerei – obwohl auch dort mehr Männer als Frauen erfolgreich waren" (Keller 1985, S. 188). Becher (1981) meint, dass akademische Fächer nicht neutral wären, sondern dass es sich dabei um 'Kulturen' handle, jede davon mit einer anderen Art der Weltwahrnehmung und -interpretation. Naturwissenschaft ist demnach, genauso wie jede andere Wissenschaft, durch die Kultur der jeweiligen Gesellschaft geprägt, d.h. in den jeweiligen Wissenschaften und ihrer "Kultur" spiegelt sich auch die historisch geprägte Auffassung von Geschlecht wieder. Der nach Meinung einiger Autor/innen in der Aufklärung entstandene Dualismus, der zwischen Kultur und Körper, zwischen Objektivität und Subjektivität, zwischen männlich und weiblich, Vernunft und Gefühl unterscheidet, schuf eine Hierarchie, wo die jeweils ersteren Begriffe über den jeweils zweiten gewertet wurden. Jene ersteren Werte sind auch eng mit dem Begriff des Männlichen, Maskulinen verknüpft und gleichzeitig mit jenen Begriffen, die die "hard sciences" beschreiben, etwa Objektivität und Rationalität (Keller 1985 u. a.). Feministische Theorien, wie sie u. a. von Evelyne Fox Keller vertreten werden, sehen die üblicherweise als wertfrei betrachtete naturwissenschaftliche Arbeitsweisen und naturwissenschaftliche Erkenntnis eingebettet in ein kulturelles Wertesystem, d.h. auch in den Dualismus männlich – weiblich (Keller 1985, MacKenzie, Wajcman 1985).

Während in der feministischen Literatur einzelne Autor/innen der Ansicht sind, dass die Wissenschaft selbst männlich geprägt ist ("There is a growing body of feminist scholarship suggesting that the ideology of science is gendered as masculine and that this influences who persuades science as well as how science is practiced – from problem formulation to data collection to data analysis. This line of feminist scholarship, like projects that recover the lost women in the history of science and like science itself, is political and has transformational potential. ... that the masculinisation of science is often disadvantageous for girls and women." Kleinmann 1998), meinen andere, es liege am Image der Wissenschaft, dass kaum Frauen sich diesem Bereich widmen (".. it is necessary [to] change the image of science; I do not think that it is necessary to change science." Kelly 1987, S. 2).

Welche Bedeutung dem Image der Physik zukommt, sehen wir auch im Terminus "hard sciences". Gegensatzpaare wie hart / weich werden in entsprechender Weise auch innerhalb der Wissenschaften benutzt (wenn etwa zwischen "hard sciences" und "soft sciences" unterschieden wird), prägen vor allem

aber auch das (dualistische) Bild, das wir von den Wissenschaften haben. Lässt man etwa Schüler/innen zur Physik Begriffszuordnungen vornehmen, dann zeigten sich hier gleichermaßen klare Tendenzen. In einer Schweizer Studie (Herzog u.a. 1997) wird gezeigt, dass Mädchen und Buben gewisse Schulfächer mit zum Teil starken Konnotationen von Männlichkeit und Weiblichkeit belegen. Herzog schreibt dazu: "In einer eigenen Studie mit semantischen Differentialen zu den Begriffen Physik, französische Sprache, Mann und Frau ergaben sich hohe Korrelationen zwischen Physik und Mann einerseits und französische Sprache und Frau andererseits. Was die Physik anlangt, verweisen die Ergebnisse für die Schülerinnen – im Unterschied zu den Schülern – insofern auf ein Problem, als die Konnotationen des Fachs dem Bild des eigenen Geschlechts entgegenlaufen. Anzunehmen ist, dass der Physikunterricht ein Ausmaß an doing gender auslöst, wie kaum ein anderes Fach. Das Lernen von Physik ist unterschwellig immer auch ein Aushandeln von Geschlecht, was denjenigen Auftrieb gibt, deren Geschlecht obsiegt, während die anderen demotiviert werden." (Ebd., S. 82f)

3. Die Außen- und Innerdarstellung von Physik als männliche Domäne

Für die Frage, wer ein Studium der Physik oder Technik wählt, ist nicht nur entscheidend, inwiefern diese Bereiche „gegendert“ sind. Es stellt sich auch die Frage, ob diese Wissenschaftsbereiche es verstehen, ein adäquates Bild nach außen (und auch nach innen) zu transportieren. Folgt man Martina Erlemanns Untersuchung, die sie im Rahmen des österreichischen Projekts "Science as Culture" durchgeführt hat, so ist dieses Bild, was die Physik betrifft, ein eher verzerrtes. Martina Erlemann (2004) schreibt im Abschlußbericht der Studie:

"Die Stillisierung der Physiker-Community als eine Gemeinschaft maskuliner, vernunftgeleiteter, sozial desinteressierter Helden des Geistes schließt Frauen, sofern sie sich nicht bewusst von jeglichen sozial erwarteten Geschlechterstereotypen distanzieren, emotional aus. Dieser Schritt der emotionalen Initiation ist für Physikstudentinnen ungleich schwieriger, wenn nicht gar unmöglich. Dies ist denn auch einer der Faktoren, die es Frauen erschweren, sich der Physik-Community zugehörig zu fühlen bzw. als Mitglied akzeptiert zu werden." (Ebd.)

Es ist kaum zu verwundern, dass das Bild, das Schülerinnen und Schüler im Unterricht und insbesondere außerhalb des Unterrichts von Physik gewinnen, männlich konnotiert ist. Das Bild ist nicht nur männlich geprägt, sondern ist zugleich trocken und lebensfremd. Bei einem von mir an einer Dornbirner Schule durchgeführten Interview erzählten sechzehnjährige Schülerinnen und Schüler über ihre Erfahrungen bei der Erstellung von Biografien für eine Ausstellung. Sie stellen fest, dass sie verwundert zur Kenntnis nehmen mussten, dass auch Physiker Ski fahren, sich ein Bein brechen oder dass Physikerinnen Kinder haben etc. Zu diesem Bild passt auch, dass die in einer englischen Studie

befragten Mädchen auf die Frage, was ihre Schulfreundinnen nun sagen würden, wenn eine ihrer Kolleginnen Naturwissenschaften studieren wollte: "That's a dumb occupation" (Baker und Leary 1995). Physik ist für die befragten Schulkinder negativ besetzt und wird mit Krieg in Verbindung gebracht ("create bombs", ebd.).

Die Autorinnen sehen in diesem Image einen Grund für die Distanz der Mädchen zu Physik und Technik: es fehle das – wie die Autorinnen betonen – besonders für Mädchen bedeutsame Moment der "relationship" und "connectedness". Es scheint der Physik wenig gelungen zu sein, zumindest was die Inhalte betrifft ein Image nach außen zu transportieren, in dem klar wird, dass auch die Physik dazu beiträgt, das Leben der Menschen angenehmer zu gestalten bzw. Menschen zu helfen. Umgekehrt hat, was die Methode angeht, genau das Fehlen dieser Komponenten (und der damit einhergehende Reduktionismus) in den "hard sciences" auch deren Erfolg begründet. Erst mit der zunehmenden Kritik an den "hard sciences" in den Sechziger- und Siebziger-Jahren wurde diese Einengung problematisiert.

4. Konsequenzen für den Physikunterricht

Für die Genese von Interesse an einem Unterrichtsgegenstand sind zwei Faktoren ausschlaggebend: Eine positive Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit und der Aspekt, dass das Wissen und die erworbenen Kompetenzen für das Berufsleben von Bedeutung sind. Wir wissen, dass Mädchen und Buben sehr früh Entscheidungen treffen, die mit den von Außen an sie herangetragenen Erwartungen in Bezug auf ihre Geschlechtsrolle übereinstimmen. Sie schließen auf Grund dessen Physik und Technik bereits vor dem zehnten Lebensjahr für sich aus (Koballa 1995, Maccoby 1990). Was das Selbstkonzept und die fachbezogenen Leistungen angeht, haben Mädchen verglichen mit Buben in allen Bereichen ein weniger ausgeprägtes Selbstbewusstsein. Besonders auffällig ist der Unterschied in Physik. Der Physikunterricht selbst ist, was die sich etablierenden Interaktionen und Unterrichtsroutinen, die Methodik und die Inhalte angeht, weitgehend auf die Interessen und Bedürfnisse der Buben abgestimmt (Stadler 2004). Für Buben macht es Sinn Physik zu lernen, sie erwarten sich erhöhtes Prestige und in manchen Fällen auch gute Chancen im Berufsleben (ebd.). Es ist daher kaum verwunderlich, wenn sie den Unterricht dominieren. Die Muster, die die Interaktion der Schülerinnen und Schüler untereinander und jene zwischen Schüler/innen und Lehrkraft prägen, lassen Buben häufig kompetenter erscheinen (Stadler, Benke, Duit 2001a und 2001b). Im koedukativen Unterricht führt dies letztlich dazu, dass Mädchen Buben für interessierter an Physik und Technik halten als sich diese tatsächlich selbst einschätzen und vice versa (Benke, Stadler 2003). Bei einer schriftlichen Befragung stellten Gertraud Benke und ich die Frage "Wie sehr interessierst Du dich für Autos?" und "Wie sehr glaubst du, dass sich die Buben / Mädchen deiner Klasse für Autos interessieren?" Es zeigte sich, dass

Mädchen das Interesse ihrer Mitschülerinnen unterschätzten und jenes der Buben überschätzten. Dasselbe, nur eben umgekehrt, war bei den Buben der Fall. Tatsächlich unterschieden sich die befragten Buben und Mädchen in ihren Interessen kaum voneinander. (Ebd.)

Für Mädchen macht Physikunterricht Sinn, wenn sie sich davon eine Bereicherung für ihr Leben erwarten dürfen. Dies bedeutet bessere Bewältigung der Alltagsanforderungen, aber auch die Beantwortung existenzieller Fragen (Stadler 2004). Mädchen stellen vermutlich einen anderen Anspruch an Verstehen als dies Buben tun, sie haben erst dann den Eindruck, Physik zu verstehen, wenn sie die Zusammenhänge zwischen Begriffsnetzen aus ihrem Alltag und physikalischen Konzepten deutlich durchschaut haben (Stadler, Duit, Benke 2000; Stadler, Benke, Duit 2001b). Betrachtet man Schule unter der Perspektive Unterrichtsqualität, so lässt sich zusammenfassend sagen, dass Mädchen höhere Anforderungen an den Unterricht stellen als Buben (Stadler 2004). Alle Bemühungen, die zu einer Verbesserung der Unterrichtsqualität in Physik beitragen, kommen Mädchen und Buben zugute, aber in verstärktem Ausmaß wohl den Mädchen (ebd.).

5. Geschlechtssensibler Physikunterricht – Beispiele

Geschlechtssensible Lernumgebungen in Physik haben das Ziel, Mädchen und Buben zu einer Beschäftigung mit dem Gegenstand zu motivieren, ihr Interesse auch nachhaltig zu fördern und Wissen und Kompetenzen in diesem Bereich aufzubauen. Um Motivation und situationsbezogenes Interesse zu fördern, muss das Angebot für den Betreffenden Sinn machen. Dies ist bei Mädchen und Buben im Allgemeinen nicht in derselben Weise der Fall. Macht es für Buben Sinn, ihren Status im Fach zu erhöhen (etwa in der Kommunikation in der Peer Group oder in Hinblick auf den zukünftigen Beruf), ist dies bei Mädchen nicht in gleicher Weise der Fall. Welche Lernangebote machen für Mädchen Sinn? Im Folgenden seien an Hand von Beispielen aus dem Projekt IMST² einige Lernumgebungen beschrieben.¹¹

Der Ansatz, der als klassisch zu bezeichnen ist, ist jener des praxisbezogenen, zumeist technisch orientierten Zugangs. Frauen gewinnen Kompetenzen im praktischen Tun: sie reparieren Geräte, stellen Geräte her, lernen den Umgang mit technischen Geräten etc. In diesem Zusammenhang sei beispielhaft eine Arbeit erwähnt, die im Rahmen einer Diplomarbeit am Institut für Theoretische Physik entstanden ist. In der Arbeit wird beschrieben, wie eine sechste Klasse eines Gymnasiums über das

¹¹ Die im Folgenden zitierten Studien der Lehrkräfte stammen aus den Programmschwerpunkten "Geschlechtssensibler Unterricht" (Leitung Jungwirth / Stadler, 2000-2001), aus dem Schwerpunkt "Lehr- Lernprozesse" des Projekts IMST² (Leitung Jungwirth / Stadler, 2001 – 2004) und aus dem Subprojekt "Gender Sensitivity und Gender Mainstreaming" (2002 – 2004) bzw. aus wissenschaftlichen Arbeiten, die im Zusammenhang mit dem Projekt IMST² entstanden sind. Sie alle wurden von Lehrkräften geschrieben, die an Gender-Fragen interessiert waren, wiewohl diese Frage nicht immer alleiniger Ausgangspunkt ihrer Arbeiten war. Alle Arbeiten sind auf der IMST²-Website <http://imst2.uni-klu.ac.at/> unter GE und S3, Innovationen einsehbar.

Thema Photovoltaik in die Elektrizitätslehre eingeführt wird. In Zusammenarbeit mit dem Verein SUNWORK bauen die Schülerinnen (es handelte sich um reine Mädchenklassen) eine "Solarbox" und betreuen in der Folge die neu erbaute Photovoltaikanlage ihrer Schule. Die Arbeit zeigt, in welcher Weise geeignete Inhalte (ökologische Themen), praktisches Tun (der Zusammenbau der Solarbox und der Bau eines Solarmobiles) und schließlich auch spielerische Zugänge dazu führten, dass Mädchen die Distanz zu der bei Mädchen bekannt unbeliebten Elektrizitätslehre verlieren (Stadler, Wenig 2003).

Das praktische Tun steht auch in den Innovationen des AHS-Lehrers Helmuth Mayr im Vordergrund. Die persönliche Relevanz der Inhalte ist bei seinen Arbeiten aber eher von sekundärer Bedeutung. Im Mittelpunkt seines Unterrichts stehen der forschende Zugang, spannende Fragen (eine Schülerin sprach in diesem Zusammenhang von "Rätseln", die sie weit über die Schule hinaus beschäftigten), Teamarbeit und Kontexte, die für Mädchen und Buben gleichermaßen von Bedeutung sind. Der forschende Zugang eröffnet Mädchen und Buben die Chance, eigene Kompetenzen zu erkennen und zu entwickeln. Das Vorwissen spielt dabei kaum eine Rolle. Der Lehrer gibt genug Zeit, um im Team Hypothesen aufzustellen, diese in Experimenten zu überprüfen und in Gruppen Ergebnisse zu diskutieren. Es werden Kompetenzen aufgebaut, die auch außerhalb des Klassenzimmers von Bedeutung sind (Stadler 2001).

Einen ähnlichen Zugang wie Helmuth Mayr wählt Brigitte Pagana-Hammer für die Arbeit im Austrian Young Physicist Tournament (AYPT). Es handelt sich dabei um einen Wettbewerb, bei dem Teams längere Zeit an der Lösung von (von der Wissenschaft noch nicht beantworteten) Fragestellungen arbeiten, ihre Lösungen präsentieren und im Wettbewerb auch verteidigen müssen. Das Erstaunliche an diesem Wettbewerb ist, dass im Gegensatz zu den herkömmlichen Physikolympiaden, wo fast ausschließlich Einzelkämpfer das Feld beherrschen, beim AYPT genauso viele Mädchen wie Buben vertreten sind. Eine der Ursachen mag darin liegen, dass im Team gearbeitet wird und im Team Lösungen verteidigt werden müssen; dass auch hier die Aufgaben so gestaltet sind, dass Vorwissen wenig Rolle spielt und bei der Verteidigung auch das soziale und sprachliche Geschick gefordert ist.

Unter dem Kapitel Wettbewerbe müssen auch die Arbeiten des BG Dornbirn erwähnt werden. Um an der Schule dem Physikunterricht einen besseren Status zu geben und eine aktivere Auseinandersetzung mit dem Fach zu fördern, werden von dieser Schule jährlich Wettbewerbe durchgeführt. Als Beispiel sei das "Eierwerfen" erwähnt, wo die Schülerinnen und Schüler der Schule aufgefordert wurden, Vorrichtungen zu basteln, die es erlauben, dass auch aus großer Höhe abgeworfene rohe Eier nicht zerbrechen. Mädchen nahmen an dem Wettbewerb gleichermaßen teil wie Buben. Gewonnen wurde dieser Wettbewerb übrigens von einer Mädchengruppe, die das Problem mit Hilfe eines Teiges löste, der so geartet war, dass Eier, die aus einer Höhe von 6m niederfielen, nicht zerbrachen. Auch

hier trat Schule aus ihrem unmittelbaren Umfeld heraus. Die Lösungssuche führte zu Gesprächen mit Eltern und Freundinnen/Freunden, d.h. der Wettbewerb führte dazu, dass auch Mädchen über Physik redeten und er machte, wie die Videoaufnahmen zeigten, einfach "Spaß".

Die bisher genannten Zugänge können durchaus als Beispiele für konstruktivistisch orientierten Unterricht betrachtet werden. Die Forschung bestätigt, dass konstruktivistische Ansätze den Unterricht auch für Mädchen motivierend und interessant machen. Ein Beispiel dafür ist das Unterrichtskonzept "Die Bewegung der Erde" (Stadler 1998), das von Gebhard Köb (BG Dornbirn) in drei Klassen parallel unterrichtet wurde und dass bei Schülerinnen und Schülern nicht nur zu begeisterten Rückmeldungen führte (Stadler 2003), sondern auch dazu beitrug, dass Mädchen für sich ein anderes Bild der Physik entwickelten. In einer Begleituntersuchung stellten Gertraud Benke und ich fest, dass Schülerinnen und Schüler nach diesem Unterricht dazu neigten, andere Fragen an die Physik zu stellen als vorher (z. B. Fragen, die eher qualitativer Natur waren). Dieses Ergebnis entsprach zusammen mit der insbesondere bei Mädchen deutlicheren Bevorzugung von konstruktivistischen Unterrichtsansätzen auch unserer in einer früheren Arbeit geäußerten Vermutung, dass Mädchen andere Anforderungen an einen qualitätvollen Physikunterricht stellen als dies Buben tun (Stadler, Benke, Duit 2001b; Stadler, Duit, Benke 2000). Macht es für Buben Sinn, ihren Status im Fach zu erhöhen (etwa in der Kommunikation in der Peer Group oder in Hinblick auf den zukünftigen Beruf), ist dies bei Mädchen nicht in gleicher Weise der Fall. Bereits vor dem zehnten Lebensjahr tendieren Mädchen dazu technische Berufe für sich auszuschließen und in der Mädchengruppe ist Technik kein Thema. Mädchen stellen daher höhere Anforderungen an Physikunterricht, indem sie u. a. ein tieferes Verständnis einfordern, ein Verständnis, das auch zu einem besseren Verstehen der Welt führt.

Aus inhaltlich-methodischer Sicht ist in diesem Zusammenhang auch die Arbeit von Michaela Körbel-Minarik (und ihrem Kollegen Philipp Freiler) zu nennen, die in einem jährlich durchgeführten interdisziplinären Projekt Schülerinnen eines BAKIP zur intensiveren Beschäftigung mit Naturwissenschaften anregen.

Die von den Lehrkräften im Rahmen unterschiedlicher Projekte durchgeführten Studien beschäftigen sich nur zum Teil mit inhaltlichen und methodischen Fragen. Den Lehrkräften war es ein Anliegen, herauszufinden, ob sie in ihrem Unterricht eine Gruppe, seien es Mädchen oder Buben, bevorzugen bzw. welche Gründe es waren, die zu einer unterschiedlichen Partizipation der Mädchen und Buben am Unterricht führen. Als Forschungsmethode wurden dafür Videoanalysen verwendet (Stadler 2002a und 2002b).

Gertraud Benke und ich konnten zeigen, dass der Interaktionsaspekt weit über die von den Lehrkräften untersuchte Partizipationsfrage hinausreichte. Wir untersuchten, welche Rolle die Sprache selbst (etwa

Fachausdrücke, Anthropomorphismen etc.) im Unterricht spielen und welche Strukturen dazu führen, dass Buben kompetent erscheinen und Mädchen als inkompetent (Stadler, Benke, Duit 2001a und 2001b, Stadler, Duit, Benke 2000, Benke, Stadler 2003).

Von Interesse waren in diesem Zusammenhang auch die Analysen von Gruppenarbeiten (Stadler, Benke, Duit 2001a), mit denen wir die subtilen Mechanismen von Kompetenzinszenierungen und Hierarchisierungen in Gruppenarbeiten aufdeckten. Videos erweisen sich dabei nicht nur für die Forschung als wertvolles Hilfsmittel, sondern es gelang mit Hilfe dieses Mediums auch Lehrkräfte für derartige Mechanismen zu sensibilisieren und dazu anzuregen, ähnliche Analysen selbst durchzuführen (Stadler 2003).

6. Kriterien für geschlechtssensiblen Unterricht

Die nachfolgende Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie enthält Aspekte, die insbesondere in der Arbeit mit Lehrkräften und in unseren Unterrichtsanalysen augenfällig waren. Die Kriterien geben Hinweise darauf, ob es sich um Unterricht handelt, der als geschlechtssensibel zu bezeichnen ist.

- } Die Lernumgebungen ermöglichen Lernen im konstruktivistischen Sinn, d.h. Schülerinnen und Schüler konstruieren ausgehend von ihren Vor-Vorstellungen (unter Mithilfe von Materialien etc.) ihr eigenes Wissen.
- } Das Lernen ist auf ein Verstehen ausgerichtet, das nicht nur im "System Physik" bleibt, sondern zu einem besseren Verstehen der "Welt" führt
- } Inhaltlich orientiert sich das Lernen an Kontexten, die für den Lernenden von Bedeutung sind. (D.h. im Unterricht erwerben die Schüler/innen praktische Fähigkeiten, klären weltanschaulich-philosophische Fragen, stellen Beziehungen zu zukünftigen Berufen her, etc.)
- } Die Lernumgebungen sind so gestaltet, dass ohne Konkurrenz, mit genügend Zeit zum Nachdenken ("Aha-Erlebnisse") und zu Diskussionen gelernt werden kann.
- } Das in der Schule erworbene Wissen bzw. die erworbenen Kompetenzen sind auch außerhalb der Schule von Bedeutung und beinhalten Möglichkeiten der Anwendung und der Kommunikation.
- } Das Gelernte bietet Anhaltspunkte für Gespräche (in und außerhalb der Schule).
- } Die Lernumgebung und die Lernerfordernisse sind individuell auf die Leistungsmöglichkeiten und Bedürfnisse der einzelnen Schüler/innen abgestimmt.
- } Der Lernweg ist überschaubar (auch in Bezug auf größere Zeiträume).
- } Die Überprüfung des Lernfortschritts deckt unterschiedliche Fähigkeiten und Kenntnisse ab.

Allgemein formuliert: Qualitätvoller Unterricht ist Unterricht, der den Bedürfnissen und Lernmöglichkeiten von Mädchen und Buben entspricht. Oder umgekehrt formuliert: Geschlechtssensibilität trägt dazu bei, dass Mädchen und Buben Interesse an Physik generieren und Kompetenzen in diesem Fach aufbauen und kann damit als ein Kriterium für Unterrichtsqualität bezeichnet werden.

Literatur

- Baker, D., Leary, R. (1995): Letting Girls Speak Out about Science. *Journal of Research in Science Teaching* vol. 32, Number 1, 3-28
- Becher, T. (1981): Towards a Definition of Disciplinary Cultures. In: *Studies in Higher Education*, 6, 109-122
- Benke, G., Stadler, H. (2003): Students' positions in Physics Education. A Gendered Perspective. In: Psillos, D. u. a. (Hg.) *Science Education Research in the Knowledge Based Society*. Dordrecht: Kluwer, 81-87
- Erlemann, M. (2004): Inszenierte Erkenntnis. Beobachtungen zur Wissenschaftskultur im universitären Lehrkontext. In: Arnold, M. (Hg.): *Disziplinierungen. Turia und Kant (In Vorbereitung)*
- Hoffmann, L., Häußler, P., Lehrke, M. (1998): Die IPN-Interessenstudie Physik. Kiel: IPN
- Herzog, W., Labudde, P., Neuenschwander, M., Violi, P., Gerber, C. (1997): Koeudkation im Physikerunterricht. Schlussbericht zuhanden des Schweizer Nationalfonds. Universität Bern. Abteilung Pädagogische Psychologie und Höheres Lehramt
- Keller, E.F. (1985): *Reflexions on gender and science*. New Haven, CT: Yale University science, *Science Education*, 81, 533-560
- Kelly, A. (1988): Sex stereotypes and school science: A three year follow-up. *Educational Studies*, 14, 151-163
- Kelly, A. (Hg., 1987): *Science for girls?* Milton Keynes: Open University Press
- Kleinman, S. S. (1998): Overview of Feminist Perspectives on the Ideology of Science. *Journal of Research in Science Teaching* 35, 837-844
- Koballa, T. R. (1995): Children's attitudes toward learning science. In: Glynn, S.W., Duit, R. (Hg.) *Learning Science in the Schools: Research Reforming Practice*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 59 – 84
- Körbel-Minarik, M., Kuchelbacher, R. (2001/02): Mehr Spass zu zweit - Teamteaching im NAWI-Unterricht
- Maccoby, E. (1990): Gender and relationships: A developmental account. *American Psychologist*, 45, 513-520
- MacKenzie, D., Wajcman, J. (Hg., 1985): *The social shaping of technology*. Buckingham, Philadelphia: Open University Press
- Stadler, H. (2005): Dualismus und Wissenschaft – Physik als männliche Domäne. In: *Die Kategorie Geschlecht im Streit der Disziplinen*. Band 1 der Reihe "Gendered Subjects", hg. vom Projektzentrum Genderforschung der Universität Wien. Innsbruck / Wien / München / Bozen: StudienVerlag (in Vorbereitung)
- Stadler, H. (2004): *Physikerunterricht unter dem Gender-Aspekt*. Dissertation, Universität Wien. Publikation in Vorbereitung

- Stadler, H. (2003): Videos als Mittel zur Qualitätsverbesserung von Unterricht. In: Brunner E.J. u. a. (Hg.): Diagnose und Intervention in schulischen Handlungsfeldern. Münster / New York / München / Berlin: Waxmann, 175 - 193
- Stadler, H. (2002a): Lehr- und Lernprozesse unter der Lupe - Videos als Grundlage für die Verbesserung von Physikunterricht. In: Krainer, K., Dörfler, W., Jungwirth, H., Kühnelt, H., Rauch, F., Stern, T. (Hg.): Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST². Innsbruck / Wien / München / Bozen: StudienVerlag, 116-127
- Stadler, H. (2002b): Physikunterricht am Anfang der Oberstufe - Analysen und ein Beginn. Innovation am BG Realschulstraße in Dornbirn. In: Krainer, K., Dörfler, W., Jungwirth, H., Kühnelt, H., Rauch, F., Stern, T. (Hg.): Lernen im Aufbruch: Mathematik und Naturwissenschaften. Pilotprojekt IMST². Innsbruck / Wien / München / Bozen: StudienVerlag, 196-205
- Stadler, H. (2001): Physik und Technik - kein Thema für Mädchen? Modelle zur schulischen Förderung von Technikkompetenz und Technikinteresse bei Mädchen. In: Wächter, Ch. (Hg.): Auf den Spuren der Frauen in der technologischen Zivilisation. München: Profil-Verlag
- Stadler, H. (2000): Kann man/frau Physik verstehen? Über eine Schwierigkeit der Rezeption von Physik durch die Öffentlichkeit. In: Arnold, M.: Studium Integrale, iff-Texte. Wien / New York: Springer, 77-82.
- Stadler, H. (1999): TIMSS 3 in Österreich – geschlechtsspezifische Aspekte. In: Tagungsband der 62. Physikertagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, Didaktik der Physik, Ludwigsburg. S. a. LISE: <http://lise.univie.ac.at>
- Stadler, H. (1998): Die Bewegung der Erde. Ein Einführungsunterricht in die Mechanik. In: Unterricht Physik 9, Nr. 46, 24 - 34
- Stadler, H., Benke, G. (2003): Naturwissenschaftliches Diskutieren und Argumentieren fördern. In: Unterricht Physik 14, Heft 74, 26-29
- Stadler, H., Benke, G., Duit, R. (2001a): Gemeinsam oder getrennt? Eine Videostudie zum Verhalten von Mädchen und Buben bei Gruppenarbeiten im Physikunterricht. In: Aufschnaiter, St., Welzel, M. (Hg.): Nutzung von Videodaten zur Untersuchung von Lehr- Lernprozessen. Münster / New York / München / Berlin: Waxmann, 203 - 218
- Stadler, H., Benke, G., Duit, R. (2001b): How do boys and girls use language in physics classes. In: Duit, R. (Hg.): Research in Science Education in Europe. Dordrecht: Kluwer Publishers, 283-288
- Stadler, H., Duit R., Benke, G. (2000): Do boys and girls hold different notions of understanding in physics? In Physics Education 35, Nr. 6, November 2000, 417 - 422
- Stadler, H., Wenig, S. (2003): Solar-Mobile und Solar-box. Ein handlungsorientiertes Unterrichtsprojekt zum Thema Photovoltaik für Mädchen. In: Unterricht Physik 77, 21–24

Die im Text genannten Studien von Helmuth Mayr, Gerda Oelz, Brigitte Pagana-Hammer und Walter Rigger finden sich unter:

<http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/s3/innovationen/> und

<http://imst.uni-klu.ac.at/schwerpunktprogramme/gm/innovationen/>



Mag.a Helga Stadler

Assistentin am Institut für Theoretische Physik, Arbeitsgruppe Physikdidaktik. Arbeitsschwerpunkte: Lehr- Lernforschung unter besonderer Berücksichtigung der Genderthematik; Lehrer/innenaus- und Fortbildung (Mitglied des Leitungsteams PFL Naturwissenschaften; Leitung der Website LISE; Leitung der Schwerpunkte "Lehr- Lernprozesse" und "Gender Sensitivity" des Projekts IMST² 2000 – 2004 gemeinsam mit Helga Jungwirth; zahlreiche Lehraufträge).

Kontakt:

Institut für Theoretische Physik, AG Physikdidaktik, Universität Wien, A-1090 Wien, Boltzmannng. 5

Tel.: (0043)1/4277-51552

Helga.Stadler@univie.ac.at

<http://homepage.univie.ac.at/Helga.Stadler>

Reattributionstrainings: Eine Chance für eine spezifische Förderung von Mädchen im MINT-Bereich?

Monika Finsterwald

Frauen und Mädchen sind in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern bzw. in der Informatik (MINT) unterrepräsentiert. In Maschinenbau waren 2003/2004 in Deutschland Frauen nur zu ca. 17% vertreten, ebenso in Informatik, in Elektrotechnik betrug der Anteil 9% (Informationsdienst Wissenschaft 2003). Dies erstaunt insbesondere unter Einbezug der Tatsache, dass Mädchen MINT-Fächer immer häufiger als Leistungskursfächer wählen (vgl. zfs. Roisch 2003). Auch sind diese in der Schule erfolgreicher, der Anteil an Abiturientinnen ist höher als der an Abiturienten. Trotz zahlreicher Bemühungen zur Erhöhung der Partizipationsraten während der letzten Jahrzehnte blieb die Unterrepräsentanz von Frauen weltweit in diesen Domänen bestehen (Zorman, David 2000). Es stellt sich die Frage, woran dies liegt.

Das Leistungs- bzw. Fähigkeitsargument

In den MINT-Fächern sind ab der Sekundarstufe Leistungsunterschiede mehr oder weniger großen Ausmaßes erkennbar, die mit dem Alter und mit dem Bildungsniveau zunehmen (vgl. Beller, Gafni 1996). Ursachen hierfür in biologischen Variablen und basalen Fähigkeitsunterschieden zu suchen, wird kaum mehr als hinreichend erachtet, insbesondere in Anbetracht des epochalen Trends der Abnahme von Leistungsunterschieden (vgl. zfs. Davis, Rimm 1998). Im mathematischen Bereich liegen im Gegensatz zu früheren Studien so gut wie keine Disparitäten mehr vor (PISA 2000), in Physik sind diese nach wie vor deutlich (TIMSS III). Der allenfalls noch im Zehntelbereich von Noten liegende Leistungsunterschied kann somit nicht mehr als ausreichende Erklärung dafür erachtet werden, warum so wenige begabte Frauen in MINT-Domänen zu finden sind.

Das Interessensargument

Oftmals werden Interessensunterschiede als Erklärung herangezogen. Neuere Studien zeigen aber, dass sich die Interessen von Mädchen und Jungen nicht mehr so deutlich unterscheiden wie noch vor wenigen Jahren (vgl. zfs. Stürzer 2003). So wählen Mädchen Mathematik-Leistungskurse weitaus häufiger als angenommen (mit 26% an 4. Stelle laut TIMSS III), auch sind Interessensunterschiede in Physik lediglich auf einzelne Bereiche beschränkt (IPN Interessenstudie 1984-1989). Trotz der zwar immer noch bestehenden Interessensunterschiede, die sich am deutlichsten in der Pubertät zeigen, kann aber auch dieses Argument keinesfalls das Phänomen der Meidung von MINT-Fächern im Studium durch begabte Mädchen vollständig erklären.

Das Motivationsargument

Vermeehrt werden die im Sozialisationsprozess erworbenen selbstbezogenen Kognitionen als Ursache für geschlechtsspezifische Interessens- und Leistungsunterschiede gesehen. Hierzu zählen insbesondere motivationale Parameter wie Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, Erfolgserwartungen und Zielorientierungen.

Wird das Motivationsset von Mädchen und Jungen in MINT-Fächern genauer betrachtet, lassen sich in der aktuellen Forschung zahlreiche Befunde zu Geschlechtsunterschieden finden, die weitgehend kohärent zu Ungunsten von Schülerinnen ausfallen (vgl. zfs. Ziegler 2002). So unterschätzen Mädchen häufig ihre Leistungen, haben ein niedrigeres Vertrauen in ihre Fähigkeiten, berichten v.a. in höheren Altersstufen von einer geringeren schulischen Erfolgserwartung und erklären sich ihre (Miss-)Erfolge motivationspsychologisch ungünstiger als Jungen.

Schlussfolgerungen

Maßnahmen für eine Veränderung der Partizipationsrate sind folglich vielversprechend, wenn sie im motivationalen Bereich ansetzen, um somit gleichzeitig Interessens- und Leistungsunterschiede zu verringern. Als eine sehr wirksame Methode zur Veränderung der in diesem Zusammenhang als zentral erachteten selbstbezogenen Kognitionen haben sich sogenannte Re-Attributionstrainings erwiesen, die im Folgenden näher erläutert werden.

Im vorliegenden Beitrag wird zunächst auf die theoretische Fundierung von Reattributionstrainings eingegangen. Die Begriffe "Attribution" und "Reattributionstraining" werden dazu näher erläutert. Möglichkeiten zur Veränderung von Attributionen werden kurz dargestellt. Im Anschluss wird eine Metaanalyse berichtet (Finsterwald 1999), die die Wirksamkeit von Reattributionstrainings näher beschreibt. Es folgt die Darstellung eines erweiterten Reattributionstrainings, dem Münchner Motivationstraining (Schober 2002). Zum Schluss bleibt in der Diskussion die Frage zu klären, ob Reattributionstrainings als adäquate Methode angesehen werden können, um Frauen den Weg in die MINT-Domänen zu ebnet.

1. Begriffsklärung

Attributionen

Ursachen für das eigene Verhalten sowie das anderer Personen zu verstehen, ist ein natürliches, menschliches Bedürfnis. Die Suche nach Ursachen tritt verstärkt in neuartigen und/oder wichtigen Situationen sowie bei Misserfolgserlebnissen ein.

Die Zuschreibung bestimmter Ursachen zu Ereignissen wird im Fachjargon *Attribution* genannt. Diese lassen sich anhand der von Weiner (1979) aufgestellten Dimensionen Lokalität, Stabilität und Globalität klassifizieren (s. auch Abbildung 1). So können Handlungen und Ereignisse auf innere (internale) oder äußere (externale) Bedingungen zurückgeführt werden (Lokalität). Zudem kann eine Ursache immer wieder auftreten oder variabel sein (Stabilität). Zuletzt ist von Bedeutung, ob eine Ursache nur ein einziges Ereignis erklärt oder auch in anderen Bereichen wirksam ist (Globalität).

Implizite 3. Dimension: Globalität		Lokation	
Stabilität	stabil	Internal Fähigkeit	External Aufgabenschwierigkeit
	variabel	Anstrengung	Zufall

Abbildung 1. Vierfelder Schema. Adaptiert nach Weiner 1979.

Die Relevanz von Attributionen für künftiges Leistungshandeln konnte mehrfach belegt werden (Weiner 1994). Bevor eine Handlung ausgeführt wird, laufen Abwägungsprozesse ab, ob es lohnenswert ist, diese Handlung überhaupt in Angriff zu nehmen (Heckhausen 1989). Für den Entscheidungsprozess werden vergangene Erfahrungen und deren Bewertungen (Attributionen) herangezogen.

Beispiel:

Lisas Noten in Physik sind sehr schlecht. Eine Arbeit in der Schule steht an, auf die sie sich vorbereiten soll. Lisa ist überzeugt davon, dass sie wieder eine schlechte Note schreiben wird, da sie Physik noch nie konnte. Früh genug beginnt sie mit dem Lernen, jedoch gibt sie schnell auf, weil sie nicht weiterkommt. Ihr fallen viele Dinge ein, die sie lieber machen möchte. Wenn es ihr einmal gelingt, längere Zeit an ihren Aufgaben zu arbeiten, wird sie panisch, wenn sie nicht sofort den richtigen Lösungsweg findet. Sie sieht dies als Bestätigung ihrer mangelnden Begabung für Physik. Dabei ist es oftmals so, dass sie einen wichtigen Hinweis aus der Aufgabenstellung überliest. Wird sie darauf hingewiesen, ist ihr der Lösungsweg sofort klar.

Dieses Beispiel soll die zentrale Rolle von Attributionen im Lernkontext verdeutlichen: Attributionen üben Einfluss auf Emotionen, Erfolgserwartungen, Ausdauer und den Selbstwert einer Person aus (vgl. Weiner 1994). Unrealistische Attributionen haben problematische Folgen für das Lernhandeln an sich (z.B. Unterschätzung von Fähigkeiten, Interessenverlust, Hilflosigkeit). Lisa könnte ihre Misserfolge anstatt auf mangelnde Begabung auch auf wenig effizientes Lernen oder auf ihre Unkonzentriertheit beim Lesen der Aufgabe zurückführen. Folge davon wäre bspw. dass sie Strategien einübt, wie sie

wichtige Informationen aus der Aufgabe gewinnt, anstatt wie bisher die Bearbeitung von Aufgaben zu meiden.

Da Attributionen aber sowohl durch eigene Erfahrungen geformt als auch durch signifikante Bezugspersonen vermittelt werden, können motivationsbeeinträchtigende Erklärungsmuster, wie sie bei Lisa vorliegen, durch geeignete Trainings verändert werden.

Reattributionstrainings

Ziel von Reattributionstrainings ist es, Schüler/innen zu ermöglichen, die Ursachen ihrer Leistungen realistisch und motivationsförderlich einzuschätzen und somit eine funktionale Wirklichkeitskonstruktion zu erzeugen (für eine ausführlichere Darstellung s. Ziegler, Schober 2001).

Als Techniken zur Veränderung von Erklärungsmustern in diesen Trainings werden Kommentierungs- und Modellierungstechniken eingesetzt:

Unter Kommentierungstechniken werden mündliches und schriftliches Feedback sowie operante Verstärkung gefasst. Vorteil bei erstgenannter Methode ist die Unmittelbarkeit: Einer Person wird zeitnah nach einem Handlungsergebnis eine motivational günstige Erklärung dafür nahe gelegt. Zur Kommentierungstechnik zählt weiters jegliche Art von schriftlichem Feedback, sei es auf Hausaufgaben, Schulaufgaben oder bei Hefteinträgen. Die Unmittelbarkeit ist in diesem Falle zwar nicht mehr gegeben, jedoch ermöglicht diese Kommentierungsform elaboriertes und differenziertes Feedback. Bei der operanten Methode werden Personen durch Lob für erwünschte und durch Tadel für unerwünschte Attributionen verstärkt. Dies unterstützt die Ausbildung von günstigen Attributionsmustern.

Die Modellierungstechnik beruht auf der Theorie des Lernens am Modell nach Bandura (1977). Der Trainer/die Trainerin verbalisiert modellhaft erwünschte Attributionen oder klärt die Schüler/innen über erwünschte Attributionsstile auf. So kann eine Physik-Lehrkraft bspw. bei der Vorführung eines Physik-Experiments ihr Vorgehen kommentieren. Gelingt das Experiment nicht auf Anhieb, bietet sich eine gute Gelegenheit, Ursachen dafür zu verbalisieren (Nennung von Störfaktoren; Diskussion darüber, wie man diese ausschalten könnte).

Es schließt sich die Frage an, welche Attributionen den Schüler/innen nahe gelegt werden sollen. Wie aktuelle Forschungen belegen, sind Attributionen von Erfolgen auf die eigenen Fähigkeiten oder auf die aufbrachte Anstrengung geeignet (vgl. Ziegler 2002). Misserfolge sollten durch externale Faktoren oder durch mangelnde Anstrengung erklärt werden. Werden Erfolge auf äußere Umstände und Misserfolge auf mangelnde Fähigkeiten zurückgeführt, so sind negative Auswirkungen auf die Motivation und das Selbstwertgefühl zu erwarten.

Die Merkgel Erfolg v.a. internal zu attribuieren und Misserfolge variabel muss jedoch mit Einschränkungen gesehen werden. In einer Studie von Dresel (2004) zu sequenziertem Feedback wurden folgende interessanten Effekte für den Erfolgsfall beobachtet: Die Darbietung von reinem Fähigkeitsfeedback nach Erfolgen erzeugt zwar eine kurzfristige Steigerung des Selbstwerts, jedoch kann die Folge davon eine Selbstüberschätzung sein. Die Anstrengungsbereitschaft wird geringer und letztendlich auch die Leistung. Werden Misserfolge nun ebenfalls auf mangelnde Fähigkeiten zurückgeführt, so sinkt der Selbstwert stark ab.

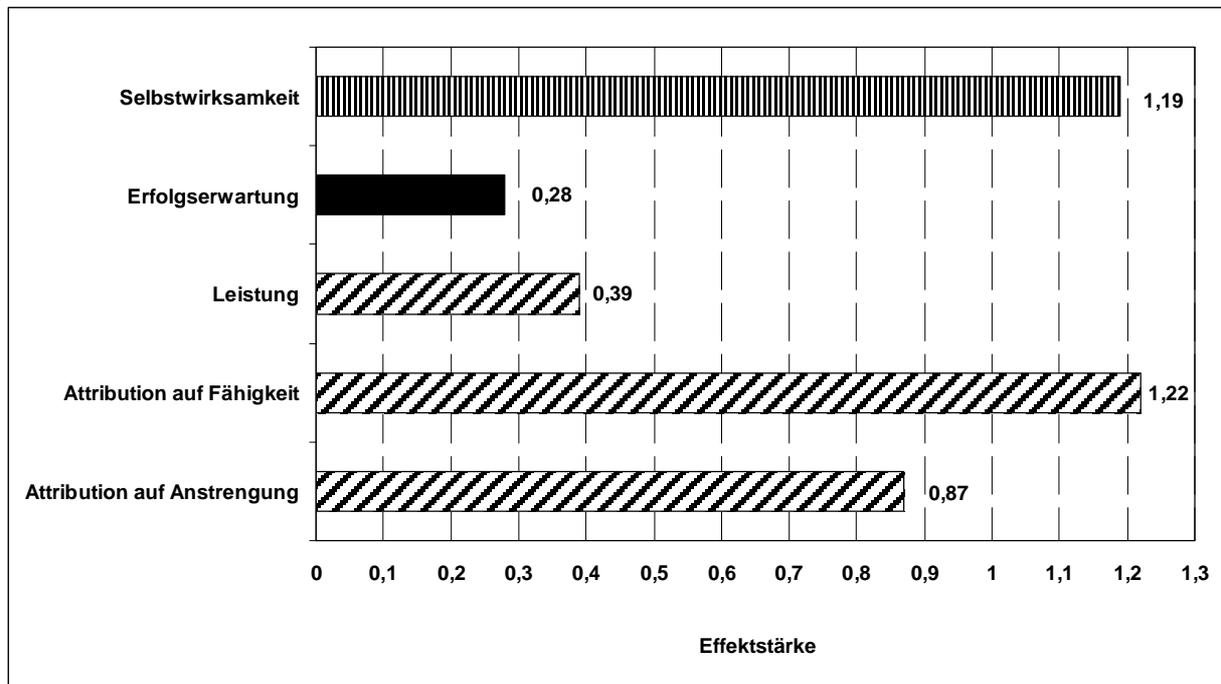
Aber auch reines Anstrengungsfeedback kann z.T. negative Folgen nach sich ziehen, da es Selbstwert gefährdende Erklärungen hervorrufen kann ("Egal, was ich mache, immer muss ich mich anstrengen, um eine gute Note zu bekommen").

Somit darf auf den Einsatz von Fähigkeitsfeedback nicht völlig verzichtet werden. Am geeignetsten erwies sich nach Erfolgen kombiniertes Anstrengungs- und Fähigkeitsfeedback und zwar in eben genannter Reihenfolge. Hierbei wird den Schüler/innen ein Kompetenzzuwachs aufgrund von hoher Anstrengung signalisiert.

2. Ergebnisse einer Meta-Analyse zur Effektivität von Reattributionstrainings

Mittels einer Metaanalyse wurde die Wirkung von Reattributionstrainings auf das Attributionsverhalten, auf leistungsbezogene Kognitionen sowie auf Leistungsergebnisse an sich untersucht (vgl. Finsterwald 1999). Einbezogen wurden 53 Studien, die in den Literaturdatenbanken PSYCLIT, PYINDEX und ERIC (1980-1999) als Forschungsstudien zu diesem Thema identifiziert wurden. Für jede der ausgewählten Studien wurden Effektstärken nach der Methode von Cohen (1977) berechnet, die im Folgenden berichtet und interpretiert werden.

Wie aus Abbildung 2 ersichtlich konnte durch die durchgeführten Reattributionstrainings äußerst erfolgreich eine erwünschte Veränderung des Attributionsstils insbesondere hinsichtlich der Dimensionen Fähigkeit und Anstrengung erzielt werden. Eine starke Erhöhung der Selbstwirksamkeit sowie eine moderate Steigerung der schulischen Erfolgserwartungen waren außerdem feststellbar. Doch nicht nur Variablen des Motivationssets konnten positiv beeinflusst werden. Eine deutliche Verbesserung der Schulleistungen war erkennbar, die sich auch langfristig nieder schlug ($d=0.54$).



Legende:

Interpretation der Effektstärken: $d=0.2$ kleiner Effekt, $d=0.5$ mittlerer Effekt, $d=0.8$ großer Effekt

Abbildung 2: Wirksamkeit von Reattributionstrainings auf das Motivationsset sowie auf Leistungen. Darstellung von Effektstärken berechnet über 53 Studien.

Zudem wurden die Reattributionstrainings auf eine mögliche differentielle Wirksamkeit bei Mädchen und Jungen untersucht. Die nicht signifikanten Ergebnisse belegen, dass Reattributionstrainings für beide Geschlechter gleichermaßen effektiv sind.

Die Wirksamkeit von Reattributionstrainings auf zentrale motivationale Parameter konnte folglich mittels der Metaanalyse bestätigt werden. Doch gelten Reattributionstrainings nicht als alleiniges Mittel zur Erzeugung einer optimalen motivationalen Ausgangslage. Den Schüler/innen müssen neben geeigneten Bewertungen von Handlungsergebnissen bspw. auch Strategien vermittelt werden, wie sie ihr Lernen verbessern können. Im Folgenden wird ein Training genauer beschrieben, das sich eben dies zum Ziel gesetzt hat.

3. Münchner Motivations Training (MMT) für Mathematik Schüler/innen der 5. Klasse

Das MMT stellt eine Erweiterung üblicher Reattributionstrainings insofern dar, als dass in diesem das zentrale Anliegen die Vermittlung realistischer Handlungs-Ergebnis-Kontingenzen ist (Schober 2002). Es zielt nicht nur auf die Veränderung des Attributionsverhaltens ab, sondern fokussiert auch einen veränderten Umgang mit Fehlern sowie eine verstärkte Vermittlung der Bedeutsamkeit von Lernstrategien. Eine Steigerung des Vertrauens in die eigenen Fähigkeiten, aber auch eine Förderung des Anreizes bzw. Interesses an Mathematik soll zudem erzeugt werden.

Als Rahmenmodell für das Training wurde das Handlungsphasen-Modell nach Heckhausen gewählt, das an dieser Stelle aber aus Platzgründen nicht näher erläutert wird (Heckhausen 1989; siehe zfs. Schober 2002). Es wird lediglich das Studiendesign des MMTs beschrieben, gefolgt von ausgewählten Evaluationsergebnissen.

Studiendesign

An der von Schober durchgeführten Studie nahmen 818 Schüler/innen von elf Gymnasien im Großraum München teil, am Motivationstraining selbst 104 Kinder. Mittels eines Prätests wurden die mathematischen Fertigkeiten, der Attributionsstil, das Vertrauen in die mathematischen Fähigkeiten, der Umgang mit Fehlern sowie das Interesse an Mathematik erfasst. Am Training teilnehmen konnten alle Schüler/innen, die Interesse an einem Zusatz-Mathe-Kurs hatten. Es zeigte sich, dass dies v.a. Schüler/innen mit einem ungünstigen Attributionsstil und/oder einem niedrigen Fähigkeitsselbstkonzept sowie schlechten Mathematikleistungen waren. Einer fünfwöchigen Trainingszeit folgte ein Posttest, ein weiterer am Ende des Schuljahres.

Es wurden drei Gruppen gebildet: Eine Treatmentgruppe (MMT-Gruppe), eine Placebo- und eine Kontrollgruppe. Der Treatmentgruppe kam ein Reattributionstraining mit kombinierter Wissensförderung zuteil. Um Auskunft darüber zu erlangen, ob nicht allein der Zusatzunterricht zur Verbesserung der Leistungen sowie der motivationalen Situation führen, wurde eine Placebogruppe gebildet, in der reine Wissensförderung in Mathematik stattfand (N=96). Zudem gab es eine Kontrollgruppe, d.h. Schüler/innen, die keinen Zusatzunterricht erhielten.

Die Schüler/innen der Treatment- und der Placebogruppe wiederholten in Kleingruppen wöchentlich an zwei Nachmittagen den Schulstoff des Mathematikunterrichts der 4. Klasse. Jede Sitzung begann mit der Vorstellung des Projektthemas der Stunde (z.B. "Wir planen eine Party") sowie der Formulierung der konkreten mathematischen Ziele, die erreicht werden sollten. In der Treatmentgruppe folgte eine Diskussion über ein spezifisches Thema zum Umgang mit Mathematik (z.B. "Was uns Fehler und Erfolge in Mathematik sagen"). Sie bearbeiteten ihre Themen in Kleingruppen und hielten ihre Ergebnisse auf einem Poster fest. Dieses Produkt stellten sie der Gesamtgruppe vor. Jede Sitzung schloss mit einem kurzen schriftlichen Wissenstest.

Zusätzlich zur Wissensvermittlung erhielten die Schüler/innen der Treatmentgruppe während jeder Sitzung verbales Feedback (durchschnittlich dreimal pro Sitzung), das ihnen erwünschte Attributionen nahe legte. Schriftliches Feedback wurde zusätzlich in Form der korrigierten Wissenstests formuliert. Schüler/innen der Treatmentgruppe bekamen diese nicht nur mit Leistungs- sondern auch mit

Attributionsrückmeldungen zurück. Schüler/innen der Placebogruppe erhielten nur die korrigierten Übungsblätter.

Ausgewählte Resultate

- } Bezüglich des Attributionsstils zeigte sich, dass die Attributionsunsicherheit der TreatmentteilnehmerInnen reduziert wurde, was für ein gesteigertes Bewusstsein für Gründe, die hinter Erfolgen und Misserfolgen stehen, spricht. Die Schüler/innen attribuierten internaler und wählten kontrollierbarer Ursachenerklärungen. Zudem wurden Misserfolge weniger stabil wahrgenommen. Diese Effekte waren auch am Ende des Schuljahres noch beobachtbar.
- } Des Weiteren konnte ein konstruktiverer Umgang mit Fehlern festgestellt werden. Die Schüler/innen zogen aus diesen vermehrt Informationen über die Optimierung des eigenen Lernens.
- } Das Vertrauen in die mathematischen Fähigkeiten erhöhte sich bei allen Schüler/innen, insbesondere aber in der Treatmentgruppe. In der Placebogruppe war ein stärkerer Anstieg zu vermerken als in der Kontrollgruppe. Am Ende des Schuljahres war jedoch ein Angleich der drei Gruppen erkennbar.
- } Das Interesse am Fach und am entsprechenden Unterricht konnte kurzfristig in der Treatmentgruppe erhöht werden. Aber auch bei diesen Komponenten war eine Angleichung am Ende des Schuljahres zu vermerken. Eine langfristige Wirkung konnte durch diese Intervention nicht erzielt werden, was in Einklang mit anderen Befunden in der Interessensforschung steht.
- } Ein genereller Leistungsabfall im Laufe des Schuljahres wurde bei allen Schüler/innen vermerkt. Dies ist kein außergewöhnliches Ergebnis (vgl. z.B. Valentin, Wagner 2004). Der Leistungsabfall war aber in der Placebogruppe und Treatmentgruppe geringer, was als Erfolg gewertet wird. Ausschlaggebend hierfür scheint die Verfestigung des Grundschulwissens zu sein.
- } Eine weiterführende Analyse von Wirksamkeitsunterschieden hinsichtlich des Geschlechts erwies sich als erfolglos. Dies bedeutet, dass das MMT sich sowohl für Mädchen als auch Jungen als gleichermaßen wirksam erweist.

Zusammenfassung und Diskussion

Ausgangspunkt dieses Beitrags war die Feststellung, dass Frauen im MINT-Bereich weltweit nach wie vor unterrepräsentiert sind. Erklärungen, die auf Interessensunterschiede sowie Leistungs- bzw. Fähigkeitsunterschiede abheben, werden aufgrund neuerer Forschungsergebnisse als unzureichend

gewertet. Wird die motivationale Ausgangslage von Mädchen und Jungen näher betrachtet, finden sich erfolgversprechende Hypothesen: Trotz generell besserer Leistungen der Mädchen wird die motivationale Situation dieser als ungünstiger eingeschätzt.

Eine Möglichkeit zur Verbesserung dieser Ausgangslage setzt an der Veränderung selbstbezogener Kognitionen an, insbesondere am Attributionsverhalten. Hierzu wurde das Reattributionstraining vorgestellt, in dem mittels verschiedenster Methoden die Erklärungsmuster von Schüler/innen für Erfolge und Misserfolge zu beeinflussen versucht wird. Eine Metaanalyse bestätigte das Reattributionstraining als erfolgversprechende Methode zur Stabilisierung der motivationalen Situation von Schüler/innen.

Doch liegen Geschlechtsunterschiede nicht nur hinsichtlich des Attributionsverhaltens, sondern auch bei weiteren motivationalen Parametern vor. Eine Erweiterung von Reattributionstrainings erscheint somit angebracht. Vorgestellt wurde hierzu das Münchner Motivationstraining (MMT). Wie dessen Evaluation zeigt, konnte eine deutliche Verbesserung des Attributionsstils sowie des Umgangs mit Fehlern auch längerfristig erzielt werden. Ein kurzfristiger Anstieg des mathematischen Fähigkeits-selbstkonzepts sowie des Interesses wurde deutlich. Das Vorliegen von Kurzeffekten führt zu dem Appell, die im Training durchgeführte Art der Feedbackgebung in den Unterricht zu integrieren, um eine längerfristige Wirkung zu erzielen bzw. den Trainingserfolg zu verstärken. Zudem ist es unabdinglich, den Schüler/innen Lernmaterial zur Verfügung zu stellen, das ihr Sachinteresse weckt. Im MMT ist dies gelungen.

Dass auch der Aufbau von Wissen zentral ist, wird offensichtlich, wenn die Leistungsveränderungen näher betrachtet werden. Der beim Übergang ins Gymnasium üblicherweise stattfindende Leistungsabfall war sowohl in der Placebo- als auch in der Kontrollgruppe geringer. So reicht es nicht aus, einzig motivationale Parameter zu verändern, auch Vorwissensdefizite müssen ausgeglichen werden.

Es bleibt die Frage zu klären, ob Reattributionstrainings als adäquate Methode angesehen werden können, um Frauen vermehrt für Berufe im MINT-Bereich zu begeistern. Unbestritten ist, dass Motivation hierbei eine zentrale Rolle spielt. Hierzu ist es wichtig, die Entwicklung von günstigen selbstbezogenen Kognitionen bei den Mädchen zu verstärken und diesen die Möglichkeit zu geben, auch ihren Interessen in MINT nachzugehen. Eine Erweiterung der Reattributionstrainings, wie sie bspw. im MMT erfolgreich umgesetzt wurde, wird dazu als unabdingbar gesehen.

Am Rande erwähnenswert ist, dass Reattributionstrainings bzw. das MMT nicht nur speziell positive Effekte bei Mädchen erzeugten, sondern Jungen gleichermaßen davon profitierten. Die Befürchtung mancher durch den Fokus auf die Förderung von Mädchen die Jungen zu vernachlässigen, trifft für Reattributionstrainings somit nicht zu.

Doch nicht nur bei den Schüler/innen müssen Veränderungen bewirkt werden, sondern auch in der Gesellschaft. Gesellschaftliche Einstellung müssen sich weiterhin wandeln, Geschlechterstereotypen aufgebrochen, verbesserte Rahmenbedingungen geschaffen werden. Dass dies möglich ist, beweisen am anschaulichsten die Veränderungen der letzten Jahrzehnte: Mehr und mehr Frauen sind in Männerdomänen zu finden, das Interesse der Mädchen am MINT Bereich hat zu-, Leistungsunterschiede in der Schule haben abgenommen. Die erfassten Maßnahmen waren somit bereits fruchtbar, doch bleibt noch viel zu tun, um begabten Mädchen den Eingang in den MINT-Bereich zu erleichtern.

Literatur

- Bandura, A. (1977): Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84, 191-215
- Beller, M., Gafni, N. (1996): 1991 International Assessment of Educational Progress in Mathematics and Sciences: The gender differences perspective. *Journal of Educational Psychology*, 88, 365-377
- Cohen, P. (1977): *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science* (3rd revised ed.). New York: Academic Press
- Davis, G. A., Rimm, S. B. (1998): *Education of the Gifted and Talented*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon
- Dresel, M. (2004): *Motivationsförderung im schulischen Kontext*. Göttingen: Hogrefe
- Finsterwald, M. (1999): *Die Wirksamkeit von Reattributionstrainings zur Verbesserung der Situation begabter Mädchen und Frauen: Ergebnisse einer Metaanalyse*. Unveröffentlichte Magisterarbeit. Ludwig-Maximilians-Universität München
- Heckhausen, H. (1989): *Motivation und Handeln*. Lehrbuch der Motivationspsychologie. Berlin: Springer
- Hoffmann, L., Häußler, P., Lehrke, M. (1998): *Die IPN-Interessenstudie Physik*. Kiel: IPN
- Informationsdienst Wissenschaft (2003): *Erstmals über 2 Millionen Studierende an den Hochschulen*. Bayreuth: <http://idw-online.de/pages/de/news73299>
- Roisch, H. (2003): *Geschlechtsspezifische Interessensgebiete und Interessenspräferenzen*. In: Stürzer M., Roisch H., Hunze A., Cornelißen W.: *Geschlechterverhältnis in der Schule* (S. 123- 150). Opladen: Leske + Budrich
- Schober, B. (2002): *Entwicklung und Evaluation des Münchner Motivationstrainings (MMT)*. Regensburg: Roderer Verlag
- Stürzer, M. (2003): *Geschlechtsspezifische Schulleistungen*. In: Stürzer M., Roisch H., Hunze A., Cornelißen W.: *Geschlechterverhältnis in der Schule* (S. 83-121). Opladen: Leske + Budrich
- Valentin, R., Wagner, Ch. (2004): *Der Übergang in die Sekundarstufe I: Psychische Kosten der externen Leistungsdifferenzierung*. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 51, 52-68
- Weiner, B. (1979): *A theory of motivation for some classroom experiences*. *Journal of Educational Psychology*, 71 (1), 3-25
- Weiner, B. (1994): *Motivationspsychologie*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlagsbuch
- Ziegler, A. (2002): *Reattributionstrainings: Auf der Suche nach Geschlechtsunterschieden im MINT-Bereich*. In Wagner H. (Hg.): *Hoch begabte Mädchen und Frauen: Begabungsentwicklung und Geschlechtsunterschiede* (S. 85-98). Bad Honnef: Bock-Verlag

Ziegler, A., Schober, B. (2001): Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen von Reattributionstrainings. Regensburg: Roderer Verlag

Zorman, R., David, H. (2000): Girls, adolescent females and women – Towards the third millenium. Jerusalem: The Szold Institute and the Ministry of Education

Dr. Monika Finsterwald

Frau Dr. Monika Finsterwald studierte an der Universität München Lehramt Grundschule mit Schulpsychologie sowie Pädagogische Psychologie mit dem Schwerpunkt Begabungsförderung (*Excellence Program*). Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Begabungs- und Motivationsforschung. Seit drei Jahren arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der landesweiten Beratungs- und Forschungsstelle für Hochbegabung in Ulm.



Kontakt:

Universität Ulm

Seminar für Pädagogik/ Pädagogische Psychologie

D-89069 Ulm, Robert-Koch-Straße 2

monika.finsterwald@sem-paedagogik.uni-ulm.de

Mädchen-Stärken – Mädchen stärken. Aus der Praxis – für die Praxis

Elisabeth Frank

Der beste Weg, die Zukunft vorherzusagen, ist sie zu erfinden. Das heißt: zukünftige Entwicklungen aktiv mitzugestalten. Im internationalen Vergleich nehmen deutsche Mädchen und junge Frauen diese Chance weit weniger wahr – sie werden von Elternhaus und Schule immer noch zu wenig ermutigt, ihr Begabungspotenzial in den mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Fächern auszuschöpfen. Wo immer schulische Strukturen es ermöglichen, sei es bei der Zugwahl oder bei der Wahl der Fächer in der Oberstufe, verabschieden sich die meisten Mädchen aus Technik, Physik und Informatik mit den entsprechenden Konsequenzen bei der Studien- und Berufswahl.

1. Allgemeine Vorüberlegungen

1.1 Gründe für die geringe Attraktivität von Physik und Technik

Während das Fach Biologie neben Sport bei Mädchen und Jungen zu den Lieblingsfächern zählt, gehören Chemie und Physik zu den unbeliebtesten Fächern. Manche Schülerinnen erleben Physik sogar als "das Horrorfach". Unsere "vaterlose" Gesellschaft gibt Kindern immer weniger Gelegenheit zum Erleben technischer Gestaltungsmöglichkeiten, zum angeleiteten Beobachten und Staunen über Naturphänomene oder gar zum eigenen naturwissenschaftlichen Experimentieren. Die Mehrzahl der westdeutschen Mütter, Kindergärtnerinnen und Grundschullehrerinnen sind nicht unbedingt fasziniert von Physik und Technik. Wo kein Funke ist, kann auch keiner springen! Wenn es schon Elternhaus, Kindergarten und Grundschule nicht schaffen, Physik und Technik als spannendes, gestalterisches und kreatives Aufgabenfeld zu vermitteln, dann sollte dies wenigstens in der weiterführenden Schule gelingen. Doch auch dort beschreiben Jugendliche Physik als zu abstrakt, zu wenig lebensnah, zu trocken, zu anspruchsvoll. Sie vermissen Beziehungen zu ihrem Alltagsleben und praktische Anwendungsmöglichkeit.

"Physik macht keinen Spaß, für Physik bin ich zu blöde!" Diese Einstellungen sind deshalb so fatal, weil Spaß und Zutrauen in die eigene Leistungsfähigkeit inzwischen die Hauptmotive für die Wahl eines Studienfaches sind. Die Spaßgesellschaft will auch Spaß beim Studieren haben. In Zeiten hoher Unsicherheit auf dem Arbeitsmarkt verlassen sich junge Leute lieber auf ihren Instinkt und der orientiert sich weitgehend an den aus ihrer Sicht erkennbaren eigenen Stärken und Vorlieben.

1.2 Geschlechterunterschiede bei der PISA – Studie 2000

Im Bereich der Mathematik sind bessere Leistungen der Jungen nur bei knapp der Hälfte der teilnehmenden Staaten signifikant und im Durchschnitt bedeutend niedriger als in Deutschland. Nur in einem knappen Fünftel der Länder gibt es Geschlechterunterschiede in den Naturwissenschaften. Dabei zeigen die Jungen in Korea, Österreich und Dänemark bessere Testergebnisse, die Mädchen in Lettland, der Russischen Föderation und Neuseeland. In Deutschland ist der Unterschied im internationalen Test unbedeutend zugunsten der Jungen. Beim speziellen nationalen Tests, die innerhalb von PISA im Bereich der Naturwissenschaften gemacht wurden, liegen die Jungen durchschnittlich 8 Punkte vor den Mädchen (Biologie -2 Punkte, Chemie +6 Punkte, Physik +9 Punkte). Die abweichenden Befunde sind dadurch zu erklären, dass der PISA-Test stärker den Bereich *Life Science* akzentuiert, bei dem erfahrungsgemäß Mädchen tendenziell relativ gute Leistungen erzielen. Der Leistungsvorsprung der Jungen ist besonders groß, wenn es zur Lösung der Aufgabe erforderlich ist, Faktenwissen aus dem Gedächtnis abzurufen und anzuwenden oder ein mentales Modell heranzuziehen. Bei der Interpretation von Graphiken und Diagrammen, beim Ziehen von Schlussfolgerungen aus gegebener Information sowie beim Verbalisieren naturwissenschaftlicher Gedankengänge sind die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen dagegen weniger ausgeprägt.

Bezogen auf die einzelnen Schularten vergrößern sich die Geschlechterunterschiede, weil die Geschlechter unterschiedlich auf die Schularten verteilt sind. Bei den untersuchten 15jährigen beträgt der Anteil der Mädchen auf dem Gymnasium 56%, auf der Hauptschule 45%, in den Sonderschulen 31%. So erreichen die Jungen in Biologie in der Realschule knapp 4, im Gymnasium stark 4 Punkte mehr, deutlich bessere Werte in Chemie (alle 3 Schularten etwa 11 Punkte), am größten ist der Vorsprung in Physik (Hauptschule 13 Punkte, Realschule und Gymnasium 14 Punkte).

1.3 Mögliche Gründe für die derzeit noch größere Leistungsschwäche der Mädchen

Die Wertschätzung der Naturwissenschaften und der Stellenwert naturwissenschaftlicher Fächer für die Schul- und Berufskarriere ist in Deutschland relativ gering und ganz besonders gilt dies für Mädchen und Frauen. Die Naturwissenschaften rangieren als Nebenfächer, die nicht durchgehend während der ganzen Schulzeit unterrichtet werden. Deutsche Jugendliche und ihre Eltern messen den Naturwissenschaften im Vergleich zu anderen Ländern weniger Bedeutung bei.

Auf der Ebene des Unterrichts ist der naturwissenschaftliche Unterricht in Deutschland über weite Strecken fragend-entwickelnd und lehrkraftzentriert geprägt, das heißt Vorpreschende – in der Regel einzelne Jungen – kommen zum Zug und erfahren sich als erfolgreich. Naturwissenschaftlicher Unterricht in Deutschland gibt wenig Gelegenheit für die Veränderung von Alltagsvorstellungen und für

selbstständiges Denken und Problemlösen. Häufig kommt auch eigenständiges Planen, Auswerten und Interpretieren zu kurz. In nordeuropäischen und vielen englischsprachigen Ländern werden stärker problem- und anwendungsorientierte didaktische Ansätze realisiert. Viele Mädchen hierzulande empfinden insbesondere den Physikunterricht als für sie *irrelevant* oder gar als *verlorene Lebenszeit*.

1.4 Bildungspolitische Konsequenzen

Schon in Kindergarten und Grundschule muss die Begeisterungs- und Lernfähigkeit von Kindern auch für den naturwissenschaftlich-technischen Bereich ausgeschöpft werden.

Mit der Einführung des Faches Naturphänomene in den Klassen 5 und 6, dem naturwissenschaftlichen Praktikum in den Klassen 9, 10 und 11 und der verbindlichen Wahl von zwei Naturwissenschaften in den Jahrgangstufen 12 und 13 wurden in Baden-Württemberg wichtige Schritte zu Stärkung der Naturwissenschaften eingeleitet. Im Fach Naturphänomene lässt sich beobachten, dass Mädchen und Jungen mit der gleichen Begeisterung individuell und im Team experimentieren. Zur Erhaltung dieser Motivation samt eines entsprechenden Wahlverhaltens brauchen Mädchen die Unterstützung von Elternhaus und Schule, um sich nicht während der Adoleszenz weiterhin auf ein traditionelles Rollenbild und eine eingeschränkte Berufswahl einengen zu lassen. Mädchen können sich nur in einem Klima entfalten, in dem sie sich sicher sein können, dass sie selbst und ihre Fähigkeiten und Kompetenzen geschätzt und erwünscht sind. Die Realität zeigt, dass viele Mädchen sich im Laufe der Schulzeit zurücknehmen und verstummen. Immer noch stellen sich die Lehrkräfte zu wenig den Ergebnissen der Geschlechterforschung, blenden die Kategorie Geschlecht aus, leben höchst traditionelle und – betrachtet man Leitungsfunktionen – auch geschlechterhierarchische Lebensentwürfe vor. All dies hemmt Mädchen und Jungen auf unterschiedliche Weise an einer optimalen Entfaltung.

1.5 Attraktive Unterrichtsgestaltung auch für Mädchen

Ein geschlechtergerechter Unterricht knüpft an unterschiedliche Kompetenzen von Mädchen und Jungen und nicht an ihre Defizite an. Geschlechtsspezifische Interessen, Vorerfahrungen, Vorkenntnisse werden bei der Auswahl von Inhalten berücksichtigt. So spricht z.B. Anbindung an Technik, Macht, Herrschaft, Kontrolle, Wettbewerb eher Jungen an, während Mädchen in einem Kontext mit Mensch, Umwelt, Natur, Gesundheit, Fragen der Zukunftsbewältigung besser motivierbar sind. Ganzheitliches Lernen, Lernen mit allen Sinnen, Lernen in einem sinnstiftenden Kontext, Verbinden der intellektuellen mit der emotionalen Ebene, kommen besonders den Mädchen entgegen und führen die Jungen an eine erweiterte Sichtweise heran. Nicht bloßes Wissen ist angesagt, sondern ein Aneignungsprozess, bei dem es um Reflektieren, Bewerten und Anwenden von Wissen und Verstehen

geht. Insgesamt ist darauf zu achten, dass die unterschiedlichen Lebenswelten und Leistungen von Frauen und Männern in Vergangenheit und Gegenwart als gleich wichtig und gleichwertig thematisiert werden.

Auch Methoden und Organisationsformen von Unterricht müssen hinsichtlich ihrer unterschiedlichen Wirkung auf Mädchen und Jungen hinterfragt werden. Beim Arbeiten zu zweit und in Gruppen wirkt sich die häufig besser entwickelte Kooperationsfähigkeit der Mädchen, ihre Konzentrationsfähigkeit und Zielstrebigkeit, aber auch ihr Wohlverhalten positiv aufs Lernen aus, während sich zumindest einzelne Jungen bei der Präsentation von Ergebnissen leichter tun. Mädchen müssen für einen souveränen Vortrag eines Referates oder einer Powerpoint-Präsentation anfangs mehr ermutigt werden. Bei Projektarbeiten, bei denen über einen längeren Zeitraum und regelmäßig Arbeitsaufwand zu leisten ist, bei ästhetisch ansprechenden Dokumentationen, tun sich Mädchen leichter. Besonders stark zeigen sich diese Unterschiede in der Pubertät und in Fächern wie Physik, Teilgebieten des Faches Naturphänomene und in der informationstechnologischen Grundbildung. Hier nützt beiden Geschlechtern der zeitweise Unterricht in geschlechtshomogenen Gruppierungen, weil er bei den Mädchen gezielt an ihren Kompetenzen ansetzen kann und die Jungen dank Fehlens des weiblichen Publikums von Imponiergehabe entlastet. Grundbedingung ist allerdings, dass diese Organisationsform nicht verordnet wird, sondern von einer sensibilisierten Lehrkraft als Gesamtpaket durchgeführt wird. Dabei muss Kindern und Eltern vermittelt werden, dass es sich hier um neue Lernchancen und nicht um Trennung in "dumme Mädchen" und "böse Buben" handelt.

2. Praktische Umsetzung an der Schule

Viele ungünstige Randbedingungen erschweren im Schulalltag notwendige Veränderungen, verlangen von den Physiklehrkräften Durchsetzungskraft und einen langen Atem im Hinblick auf Gestaltung des Lehrauftrags und Stundenplans, Ausstattung von Räumen und Anschaffung von Übungsmaterial für die Schülerinnen und Schüler. Die Erfahrung zeigt, dass bei Schulleitung und Stundenplanmachenden fortwährende Überzeugungsarbeit geleistet werden muss.

Beispiele für Veränderungen, die an meiner Schule durchgesetzt wurden:

1. Bei einstündigem Physiklehrauftrag: Ein Schulhalbjahr lang zwei Stunden Physik pro Woche oder 2 vierteljährige Epochen.
2. Wenigstens die Hälfte der Physikstunden findet nicht im aufsteigenden Physikhörsaal, sondern in einem Raum statt, der eigenes Experimentieren und Teamarbeit der Kinder und Jugendlichen ermöglicht.

3. Der gesamte oder wenigstens ein Teil des Physikunterrichts ist im Stundenplan als Doppelstunde ausgewiesen.
4. Mehrstündiger Projektunterricht am Nachmittag oder am Wochenende ist möglich.
5. Exkursionen und die Einbeziehung außerschulischer Fachleute werden von der Schulleitung toleriert oder gar unterstützt.
6. Deputatsstunden aus dem außerunterrichtlichen Bereich oder der sogenannten Lehrkraftreserve werden auch zur zeitweisen Teilung von großen Physikklassen eingesetzt.
7. Die Lehrkraft unterrichtet nach Möglichkeit noch ein weiteres Fach außer Physik in der gleichen Klasse – auch dies erleichtert fächerverbindendes und projektartiges Lernen.
8. Kolleginnen und Kollegen unterschiedlicher Fächer, die ein gemeinsames naturwissenschaftliches Projekt durchführen wollen, werden bevorzugt in der gleichen Klasse eingesetzt.
9. Statt teurer Demonstrationsgeräte, die im ungünstigsten Fall einmal im Leistungskurs Physik in Klasse 12 zu Einsatz kommen, werden Geräte für Schülerinnen und Schüler angeschafft – bevorzugt Geräte aus dem Baumarkt oder Elektronikmarkt, die auch im normalen Alltag zum Einsatz kommen.
10. Jede Physiklehrkraft erhält einen kleinen Etat für Verbrauchsmaterial zur freien unbürokratischen Verfügung.

Blitzlichter aus dem Schulalltag

2.1 Einbeziehung der Eltern

Auch Eltern müssen Physik wertschätzen lernen. Dies lässt sich in Elternabenden thematisieren, man kann ein "Schnupperpraktikum" für Eltern und Kinder organisieren oder einen gemeinsamen "naturwissenschaftlichen" Ausflug. So organisiere ich zum Beispiel nach der Unterrichtseinheit Atomphysik in Klasse 10 eine Exkursion für die ganze Familie in den Atomkeller von Haigerloch.



Treffpunkt ist am Samstagvormittag die Schule, wo Eltern von ihren Kindern über Kernspaltung und Entwicklung und Wirkung der Atombombe informiert werden. Anschließend fahren wir nach Haigerloch, wo ich die Führung im Atomkeller übernehme. Die Organisation des Mittagessens und eine Besichtigung des Judenviertels von Haigerloch wird von den Eltern geleistet. Zusätzlich ist dies eine

hervorragende Gelegenheit, um mit Eltern auch über naturwissenschaftliche Berufsfelder – insbesondere auch für ihre Töchter – ins Gespräch zu kommen.

2.2 Experimentieren am Küchentisch



Wenn immer möglich, sollten Kinder und Jugendliche im Rahmen von Hausaufgaben experimentieren. So können z.B. die Fünftklässler von jeweils 100g Wasser, Öl, Kaffee, Mehl, Erbsen, Linsen, Salz, Zucker,... das Volumen in ml (Einheit aus Grundschule bekannt) bestimmen und vergleichen. Die Größeren erhalten ein Glimmlämpchen und müssen Bildschirme von Fernseher und Computer (jeweils eingeschaltet und ausgeschaltet) abtasten und erklären, warum ein mit einem Wollhandschuh geriebener aufgeblasener Luftballon am Fernsehbildschirm "klebt". Hausexperimente rund um den Schnee (siehe Bild) sind in jeder Klassenstufe auf unterschiedlichem Erklärungsniveau möglich. Dabei wird jeweils die Temperatur der Ausgangsstoffe und die Mischungstemperatur bestimmt. (100g Wasser 10°C mit 100g Wasser mit 30°C, Schnee mit Wasser, Schnee mit Salz).

2.3 Aktuelles aufgreifen (hier eine Mondfinsternis)

Soweit möglich, sollen aktuelle Vorgänge aufgegriffen werden: Finsternisse, Sternschnuppenströme, Mars in Erdnähe,... – gerade mit astronomischen Ereignissen sind Mädchen zu gewinnen; aber auch mit aktuellen Zeitungsberichten zu physikalischen Forschungsergebnissen oder mit physikalischen Ereignissen wie dem Auftreten einer lokalen Windhose. Wenn Menschen direkt betroffen sind, dann



motiviert das besonders die Mädchen, sich auf physikalische Fragestellungen einzulassen. Dabei können gerade im aktuellen Bereich Internetrecherchen eine sinnvolle Ergänzung zum Physikbuch sein.

2.4 Das Fach Naturphänomene



In Baden-Württemberg gibt es dieses Fach in Klasse 5 und 6. An unserer Schule werden die Klassen halbiert und reine Mädchen- und Jungengruppen gebildet. Dies hat sich seit Jahren hervorragend bewährt, weil einzelne Jungen erhebliche Wissensvorsprünge besonders in der Unterrichtseinheit "Rund um den Strom" haben. Die Mädchen holen allerdings rasch auf und ziehen notenmäßig an den Jungengruppen vorbei – eine Folge eines Entwicklungsvorsprungs in diesem Alter in der Verbalisierung, in der Konzentrationsfähigkeit und im Durchhaltevermögen.

Im Fach Naturphänomene sollen die Kinder beobachten, messen, vergleichen, staunen, sich für Naturwissenschaften motivieren lassen – sie sollen nicht "belehrt" werden; das heißt die Lehrkraft liefert nur so viel an Hintergrundwissen, wie einzelne Kinder von sich aus erfragen. Besonders interessiert es die Mädchen, wenn Tiere im Spiel sind. Wie schafft es eine bestimmte Wasserspinnenart sich unter Wasser eine luftgefüllte Glocke zu bauen? Begeistert simulieren die Kinder dies mit Wasserwanne, Trinkglas und einem kleinen Schwämmchen.



2.5 Openair-Physik – Physik mit dem Körper – Physik mit allen Sinnen

Jede Gelegenheit, den Physiksaal zu verlassen, Physik auch mit dem Körper zu erleben, sollte ergriffen werden. So ist das Stuttgarter Volksfest und das Erleben von starken Fliehkräften eine Pflichtveranstaltung, actio-reactio, Rollreibung, Experimente zur Geschwindigkeit und Beschleunigung finden im Freien statt. Wer gewinnt beim Wettbeschleunigen auf dem Schulhof? Läuferin, Radfahrerin, Skaterin, Autofahrerin?





2.6 Exkursionen

Exkursionen aller Art sind angesagt, sei es nun ein Besuch eines Kohle- oder Flusskraftwerkes, eines Windparks, einer Fabrik für Solaranlagen oder einer röntgenologischen Praxis. Letzteres interessiert die Mädchen ganz besonders.



2.7 Einbeziehung externer Fachleute

Die Bilder zeigen Beispiele von Bremsversuchen am Fahrsimulator oder mit dem Moped im Rahmen der Verkehrserziehung.



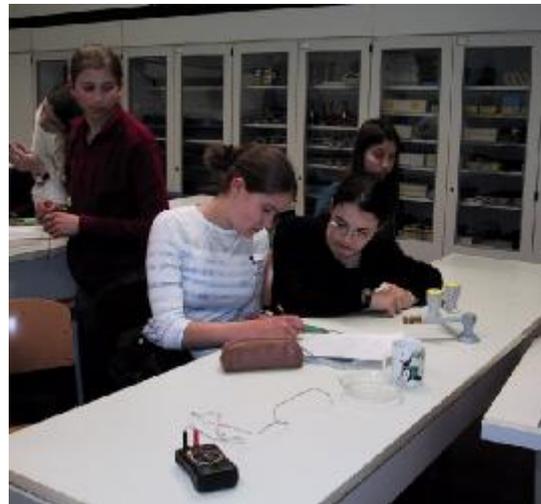
2.8 Life-Science – Science live



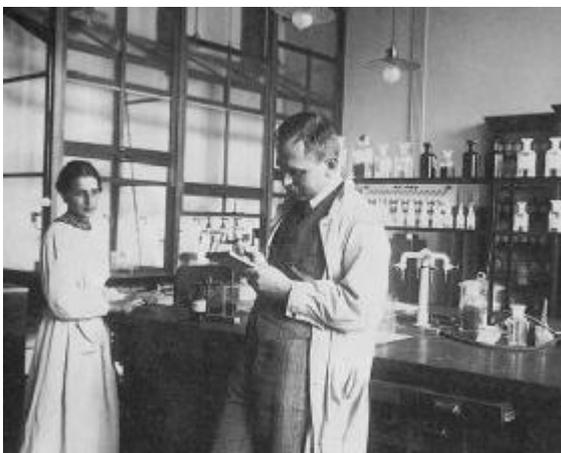
Warum explodiert ein Ei in der Mikrowelle? Warum "bläst" sich ein Schokokuss in der Mikrowelle, aber auch unter der Vakuumpumpe "auf"? Was sind Gemeinsamkeiten und Unterschiede bei der Zubereitung von Kaffee und Espresso? Warum leuchten weiße Shirts in der Disco? Warum erzeugt ein roter Scheinwerfer auf einem weißen Hemd die Farbe rot, wirft die Person aber einen grünen Schatten? Schülerinnen und Schüler sollen sich die passenden Experimente dazu selbst ausdenken, auswerten und möglichst multimedial präsentieren. In Baden Württemberg kann ein solches

bewertetes Kleinprojekt eine Klassenarbeit ersetzen. Größere fächerverbindende Fragestellungen wie z.B. "Sehen und Erkennen" werden in dem neuen Hauptfach "Natur und Technik" behandelt.

All diese Fragestellungen lassen sich häufig nicht in ein einziges Teilgebiet der Physik einordnen, selbst die Fächergrenzen verwischen sich. Darin liegt eine große Chance, junge Mädchen für die Physik zu gewinnen, indem man die Attraktivität des Faches Biologie auch für die Physik nutzt. Dabei bleibt die klassische, systematische Vorgehensweise, Teilgebiet für Teilgebiet, der Oberstufe überlassen. Dafür wird keine junge Frau mehr in der Klasse, selbst wenn sie Physik abwählt, die Zeit mit Physik als verlorene Lebenszeit empfinden.



2.9 Der biographische Ansatz



Mädchen und junge Frauen haben ein Recht darauf zu erfahren, wie Frauen jahrhundertlang von Bildung und Wissenschaft ausgeschlossen wurden. Sie sollten allerdings auch von all den begabten, hartnäckigen Frauen erfahren, die gesellschaftliche Schranken durchbrochen und großartige Leistungen erbracht haben. Dabei wird die Kategorie Geschlecht in besonders Maße deutlich, wenn der Lebensweg von

Paaren in der Wissenschaft verfolgt wird, wie z.B. Irene Curie und Frederic Joliot-Curie oder Lise Meitner und Otto Hahn.

2.10 Eigenständiges Forschen

Am Albeck Gymnasium in Sulz am Neckar wird das Physikpraktikum in Klasse 11 durch eigenständiges Forschen der Schülerinnen und Schüler ersetzt. Die Arbeiten werden am Ende des Jahres von einer Jury bewertet und auch prämiert. Die Bilder zeigen zwei Mädchen, die sich mit der Physik des Hula-Hoop-Reifens beschäftigen (einschließlich Bau eines Simulators angetrieben von einer Bohrmaschine) und zwei weitere Mädchen, die eine Kaffeetasse konstruierten, die den Kaffee möglichst rasch auf Trinktemperatur abkühlt und dann diese Temperatur möglichst lange beibehält. Als Mitglied der Jury war ich beeindruckt, zu welchen Leistungen Jugendliche motiviert werden können.



Abschließend bleibt zu sagen, was Wagenschein schon vor Jahrzehnten erkannte: Ein attraktiver naturwissenschaftlicher Unterricht für Mädchen ist auch für Jungen attraktiv, nur umgekehrt gilt das nicht.



Studiendirektorin Elisabeth Frank

Schulbuchautorin, Fortbildnerin und Studiendirektorin am Gymnasium mit den Fächern Mathematik, Physik, Astronomie.

Kontakt:

D-70327 Stuttgart, Strümpfelbacherstraße 46

frankandfree@elisabethfrank.de

www.elisabethfrank.de

Aus der Praxis: MINT-Camps für Schülerinnen

Benjamin Burde



1. Der Verein – Arbeit einer institutionalisierten Plattform

Der gemeinnützige Verein MINT-EC (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik = MINT) wurde im Jahr 2000 mit dem Ziel gegründet, ein Netzwerk aus mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulen in der Bundesrepublik zu knüpfen. Die Idee, den Verein zu gründen war im wesentlichen durch nachstehende Fakten motiviert:

- } Mangel an MINT-Professionals in einer sich immer schneller technisierenden Welt
- } MINT als Wirtschaftsfaktor, Mangel an MINT-Kräften als explizite "Wachstumsbremse"
- } Verschärfung dieser Situation durch den demographischen Wandel mit einer "Überalterung" der Gesellschaft, Mangel an HochschulabsolventInnen
- } Unterdurchschnittliches Abschneiden der Schüler/innen der Bundesrepublik in internationalen Vergleichstests im MINT-Bereich
- } Unterrepräsentanz von Frauen im MINT-Bereich

Der Verein initiierte zunächst ein Auswahlverfahren: Am Netzwerk des Vereins können nur jene zum Abitur führenden Schulen (Schulen mit Sek. II) partizipieren, die sich schriftlich bewerben und an einem Auswahlverfahren teilnehmen. Erst nachdem eine Jury aus Unternehmens-, Hochschul- sowie VertreterInnen der Schulpraxis die Schule für überdurchschnittlich im MINT-Bereich bewertet, wird diese in das Netzwerk aufgenommen und als "Excellence-Center" ausgezeichnet.

Diese Zertifizierung und Auszeichnung stärkt die Stellung der Schule, die mit dem Schritt einer Bewerbung bereits einen inneren Ordnungsprozess (Auseinandersetzung in der Schule selbst) zugelassen hat und mit einer Bekennung zu einem MINT-Schwerpunkt auch eine Standortbestimmung vornimmt.

MINT-EC-Schulen agieren dabei als Leuchttürme und haben Vorbildcharakter. Sie unterstützen andere Schulen dabei, ihren MINT-Unterricht besser zu organisieren, tauschen Lehr- und Lernmethoden aus und befördern Projekte der Nachwuchsförderung wie "Physik in Kindergarten und Grundschule".

Derzeit gehören dem Netzwerk 83 Schulen mit Sek. II in 15 Bundesländern an. Diese Schulen sind bewusst in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess eingetreten und stärken über ihren Austausch und gegenseitigen Wettbewerb die Qualität ihres Unterrichts und damit die Anziehungskraft ihrer Schule.

Kernfinanziers des Vereins sind die Deutsche Bahn AG, Deutsche Telekom AG, Siemens AG sowie der Arbeitgeberverband Gesamtmetall mit seiner Initiative Think Ing.

2. Zielgruppe der MINT-Camps

Der Verein führt Camps mit Schülerinnen und Schülern sowie ausschließlich mit Schülerinnen durch. Die gemischten Camps werden u.a. von der Deutsche Bahn AG ideell wie materiell getragen. Weiterhin führte der Verein erstmals im Jahr 2004 ein Camp im Verbund mit einer Mitgliedsschule (Felix-Klein-Gymnasium, Göttingen, Niedersachsen) und dessen universitärem Umfeld durch, bei dem auch ein "School-Lab" des Deutschen Instituts für Luft- und Raumfahrt einbezogen wurde. Teilnehmende der Camps sind generell Schüler/innen der derzeit bundesweit 83 MINT-EC-Schulen.

Die MINT-Camps, die ausschließlich für Schülerinnen durchgeführt werden, tragen den Titel "Mut zu MINT" und werden von der Siemens AG ideell wie materiell getragen und an deren Standorten mit 60 bis 80 Schülerinnen durchgeführt. Mittlerweile wurden vier "Mut zu MINT" Camps durchgeführt.

Im Jahr 2005 werden erstmals gleich zwei Camps an den Standorten München und Erlangen durchgeführt. Die Programme werden zwischen der Siemens AG und dem Verein abgestimmt.

Die Besonderheit dieser Veranstaltungen besteht darin, dass die Schülerinnen der Stufe 11 (Alter zwischen 15 und 17 Jahren) sich fremd sind. Das heißt im Grunde soll pro Schule nur eine Schülerin geschickt werden, was in der Praxis aber in der Regel nicht immer gelingt. Ausgewählt werden die Teilnehmerinnen von der Schulleitung und Lehrkräften der MINT-EC-Schulen selbst. Dabei bemüht sich der Verein darum, bereits vor Auswahl der Schülerinnen sehr exakt über den Inhalt der Camps zu informieren, um eine Frustration der Teilnehmerinnen zu vermeiden.

Diese Schülerinnen besitzen MINT-Interesse; aber Annahmen, diese Schülerinnen seien bereits in ihrer Studien- und Berufsfindung fest, gehen fehl. Gerade leistungsbewusste Schülerinnen (wie auch Schüler) haben im besonderen Maße "Furcht" davor, bereits zu Beginn der nachschulischen Zeit eine falsche "Weiche" zu stellen. Sie sind sensibel für die ökonomischen Zwänge und reagieren stark auf Signale wirtschaftlicher Stagnation oder gar Verschlechterung.

Diese Wahrnehmung ist auch durch Studien bei StudienanfängerInnen der Ingenieurwissenschaften gegenüber den Geisteswissenschaftlichen belegt. Während sich die intrinsischen Motive auf gleichem Niveau bewegen, beziehen angehende Student/innen der Ingenieurwissenschaften viel stärker auch Verdienst- und Aufstiegsmöglichkeiten und folgerichtig die aktuelle Arbeitsmarktlage in ihre Überlegungen ein, wie nachstehende Übersicht verdeutlicht.

Motive	Ingenieurwissenschaften	Sprach- und Kulturwissenschaften
Fachinteresse	92	92
Neigung/Begabung	84	90
Persönliche Entfaltung	61	71
Wissenschaftliches Interesse	51	41
Sichere Berufsposition	71	39
Gute Verdienstmöglichkeiten	74	40
Wegen des Status des Berufs	57	33
Studienrichtung auf dem Arbeitsmarkt gefragt	60	23
HIS Studienanfänger 2000		

Quelle: HIS Studienanfänger 2000

Während bei den Ingenieurwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern 71 beziehungsweise 74 von 100 überspitzt formuliert, eine "monetär gesicherte Zukunft" als Grund für die Studienwahl anführen, so tun dies ihre Kolleg/innen aus den Sprach- und Kulturwissenschaften in der Bundesrepublik nur zu einem Anteil von 39 beziehungsweise 40 Prozent.

Aufmerksame Leserinnen und Leser werden natürlich sofort anmerken, dass der Anteil der Frauen bei den Studierenden der Ingenieurwissenschaften wesentlich geringer ist als bei den Sprach- und Kulturwissenschaften.

Um dies zu verändern, führt der Verein MINT-EC seine MINT-Camps für Schülerinnen durch. Diese sind eine Mischung aus mathematisch-naturwissenschaftlichen Exkursionsprogrammen und einer Maßnahme zur Berufs- und Studienorientierung. Schließlich werden bewusst soziale und arbeitsrelevante Kompetenzen in den Camps vermittelt. Die Schülerinnen sollen nicht nur kognitiv arbeiten, sondern den Blick weiten und auch für den Sinn einer eigenen und persönlichen Netzwerkbildung sensibilisiert werden. Nicht Indoktrination sondern Information sowie das vertiefen von gegebenen wie das wecken neuer Interessen im MINT-Bereich stehen im Vordergrund.

3. Die Camps – Vorbemerkung

Camps für Schülerinnen im mathematisch-naturwissenschaftlichen oder MINT-Bereich (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) sind eine besondere Herausforderung. Schülerinnen sind keine homogene Gruppe nur weil sie eine geschlechtshomogene Gruppe darstellen. Schülerinnen im Alter zwischen 15 und 17 Jahren, für die diese Camps ausgerichtet werden, haben per se kein kollektives und kritisches Bewusstsein über das Thema "Gender". Sie nehmen mithin die gemeinsame Arbeit in einem Camp keinesfalls selbstverständlich auf und an.

Auch schafft es keine Abhilfe eine Einführung in dieses Thema zu geben und auf die Unterrepräsentanz von Frauen in diesem Bereich mit dem "erhobenen Zeigefinger" hinzuweisen. So sind zunächst Abwehrreaktionen vor allem zu Beginn eines Camps zu bemerken. Diese "belasten" im Grunde bereits den Entstehungsprozess einer Gruppe und die Herausforderung besteht darin, diese Kräfte zu kanalisieren und im Kontakt zu bleiben.

Häufig sind am Anfang Bemerkungen zu vernehmen, warum keine Jungen da seien oder dass sie, die Schülerinnen, gar keine Schwierigkeiten mit Jungen haben oder dass es sogar besser sei, wenn Jungen da seien, weil es die Situation "entschärft". Im Extrem wird es gar als diskriminierend empfunden, "nur" mit fremden Schülerinnen zusammen zu sein. Über diese Kette wird dann auch die Frage "warum bin ich überhaupt hier, was soll das ganze?" aufgeworfen.

Will man im Sinne nachhaltiger Arbeit agieren, so ist es notwendig, sowohl auf die Qualität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Programms zu achten als auch die Einleitungsphase eines solchen Camps genau zu planen und intensiv zu betreuen. Wenn der Gruppenbildungsprozess – der am Anfang eines jeden Camps, auch gemischter Camps, stehen muss – vernachlässigt wird, wirkt sich dies erheblich auf den Erfolg der Gesamtveranstaltung, die Arbeitsergebnisse und maßgeblich auf nachhaltige Effekte im Sinne von Netzwerkeffekten und Vertrauensbildung aus.

Am Anfang eines jeden Camps stehen daher gruppenbildende Übungen und es gilt, die Schülerinnen zu irritieren um diese zu sensibilisieren.

4. Übungen zur Gruppenbildung

Unsere Camps dauern zumeist von Mittwoch Nachmittag bis Freitag oder Samstag Mittag. Die Camps sind also im Grunde so kurz, das kein Gruppenbildungsprozess auf "natürliche" Art entstehen kann, wie dies bei Camps einer Dauer von sieben oder gar vierzehn Tagen möglich ist.

Wir beginnen unsere Camps daher zunächst mit Musik, um den Schülerinnen zu vermitteln, dass es sich hier nicht um eine "übliche" Veranstaltung handelt, die zumeist mit einer Rede oder gar einem Vortrag beginnt. Es folgt eine Teilung der Gruppe der rund 60 Schülerinnen in zwei Gruppen zu 30 Schülerinnen.

Im Wechsel erfährt zunächst die eine Gruppe mehr über das Programm der Folgetage und es werden Fragen beantwortet. Die andere Gruppe wird zunächst mit dem Thema "Leadership" konfrontiert. Diese Übungen laufen in der Regel auch auf die Konfrontation mit Schülerinnen heraus, die sich gegen derartige Prozesse wehren und lediglich kognitiv arbeiten wollen. Konfrontation auch deshalb, da es unser Anliegen ist, die Schülerinnen für eingeübte und daher selbstverständliche Verhaltensmuster zu

sensibilisieren. Hierzu gehört zum Beispiel die Selbstverständlichkeit Aufträge von "Autoritätspersonen" blind zu befolgen in Frage zu stellen.

In einem zweiten Schritt erfragen wir dann im Dialog, wer von den Teilnehmerinnen selbst "führt", also eine Gruppe leitet und wo die Probleme und Erfolge liegen. Schließlich überlegen wir gemeinsam, was eigentlich eine "Leaderin" auszeichnet, was diese beachten sollte, um die Mitglieder einer Gruppe zu fördern.

Im Anschluss wird das "Raumspiel" durchgeführt. Es werden Stühle an signifikant unterschiedlichen Orten aufgestellt, also in einer helleren, einer dunkleren Ecke. Oder an einer Stelle, wo man gut oder weniger gut gesehen werden kann. Aufgabe ist es nun jenen "Ort" zu finden, an dem sich die Schülerin am sichersten, geborgensten und wohlsten fühlt. Durch diese Methode gelingt es, kleinere und vor allem auch homogene Gruppen zu bilden. Denn es finden sich nur diejenigen an einem Ort zusammen, die eine Gemeinsamkeit in den Bedürfnissen und auch der Wahrnehmung haben. Es ist wie mit öffentlichen Orten, Restaurants, Ausstellungen usw.: In der Regel findet man an den Orten, die man selbst schätzt und an denen man sich wohl fühlt, auch "gleichgesinnte" Personen an.

In einem zweiten Schritt tauschen sich die Schülerinnen dieser Kleingruppen dann intensiv aus und lernen sich so näher kennen: ihre Neigungen und Interessen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Im dritten Schritt schließlich sollen sie eine "Gruppenleiterin" oder "Leaderin" bestimmen. Hierzu werden sie angeleitet und es folgt eine erste "Präsenzphase". Nach Abschluss der Übungen tritt jede Kleingruppe vor das Plenum und im Dialog kommt so im Grunde jede Schülerin einmal zu Wort und stellt sich der Gruppe vor. Auch wird besprochen, wie die "Leaderin" der einzelnen Gruppe ermittelt wurde. Dies ist ein wichtiger Kern dieser Camps und führt zur Beschäftigung mit den Themen Kontakt und Wahrnehmung und zeichnet die ersten interessanten Ergebnisse.

Schließlich erhält jede Kleingruppe einen Arbeitsauftrag, den sie dann am Ende des Camps vor der Gruppe darstellt und zeigt. Da die Programme der Veranstaltungen sehr dicht sind, bleibt den Schülerinnen im Grunde nur in den Pausen und an den Abenden die Möglichkeit, ihre Präsentationen o.ä. zu erarbeiten.

Wir haben von Schülerinnen, die bereits zweimal an Camps teilnahmen, unisono erfahren, dass ihnen die Bedeutung des Gruppenbildungsprozesses zunächst gar nicht deutlich war und ihnen diese quasi erst nach den Camps bewusst wurde.

5. MINT-Programm

Bei den mathematisch-naturwissenschaftlichen Exkursionsprogrammen, die bei Siemens durchgeführt werden, wird darauf geachtet, Arbeitsphasen und Information zu koppeln. Neben der Arbeit in einer Kleingruppe werden dabei Informationen z.B. von Auszubildenden des Unternehmens oder WerksStudent/innen vermittelt. Hier spielt die vergleichsweise geringe "Altersdistanz" eine wichtige Rolle und schafft Vertrauen. Sie erleichtert es den Schülerinnen Fragen zu stellen, die über fachliche Dinge hinausgehen und auch private Themen berühren.

6. Frauen in Vorbildfunktion

Schülerinnen reagieren im Grunde positiv auf Frauen die bereits im MINT-Bereich Karriere gemacht haben. Dabei ist auch hier darauf zu achten, dass private und ganz persönliche Eindrücken des eigenen Werdegangs vermittelt werden und diese in ein Gleichgewicht mit MINT-Themen aus der eigenen Arbeitswelt gesetzt werden. D.h., es wird die Vermittlung von Fachwissen und Inhalten immer wieder mit den eigenen persönlichen Entwicklungsschritten kombiniert. Es ist wichtig, "Lebenszufälle" zu schildern um letztendlich Mut und Vertrauen im Plenum aufzubauen. Mut, sich zu überlegen ob die arbeitsintensiven, harten und männerdominierten MINT-Fächer es nicht wert sind, ausprobiert zu werden. Und um Vertrauen auch in die eigenen Gefühle aufzubauen, die innere Entscheidungsstimme zu hören. Schülerinnen wie Schüler besitzen eine starke Außenorientierung. Sie warten häufig auf den entscheidenden Impuls oder Rat von außen, der ihnen eine Entscheidung "abnimmt", anstatt ihren eigenen Fähigkeiten zu vertrauen. Der innere Entscheidungsprozess ist maßgeblich und kann durch Kontakt mit einer Mentorin/einem Mentor oder einer erwachsenen Beraterin/einem erwachsenen Berater stimuliert werden. Die Entscheidung muss aber selbst getroffen werden. Dies erfordert auf Referentinnen-Seite ein Höchstmaß an Wachsamkeit und Flexibilität gegenüber den schwankenden Bedürfnissen einer Gruppe.

7. Exkurs: Simple und effektive Maßnahmen in Schulen

An MINT-EC-Schulen werden insbesondere auch Anstrengungen unternommen, mehr Schülerinnen für die MINT-Fächer und MINT-Leistungskurse zu gewinnen. Als effektiv haben sich hier die Einrichtung von Arbeitsgruppen (z.B. Einsatz des Computers, Schulung im Aufbau von Web-Pages etc.) erwiesen. Hier kommt es jedoch darauf an, dass die Einrichtung einer Arbeitsgemeinschaft von Schülerinnen selbst angeregt wird und nicht erzwungen wird. Dies betrifft insbesondere die Stufe 8 und 9, also die vergleichsweise jungen Schülerinnen.

Weiterhin ist es unstrittig, dass Schülerinnen im MINT-Bereich auf Aufgaben zum Beispiel mit einem Bezug zur Biologie oder auch einem klar definierten Problem besser reagieren und diese annehmen. So haben Lehrkräfte Aufgabenblätter eingesetzt, bei denen die übliche "Spannungsquelle" in der Physik durch einen "Zitteraal" ersetzt wurde. Ein parallel hierzu zurückgehendes Interesse der Jungen ist – wider der Erwartung – hingegen nicht zu verzeichnen.

Schließlich hat es sich als effektiv erwiesen schlicht die Lehrkräfte im Umgang mit SchülerInnen für geschlechtsspezifische Ansprachen zu sensibilisieren. Der Vorteil liegt darin, dass diese Schulungen mit vergleichsweise geringem Zeitaufwand durchgeführt und multipliziert werden können. Hierzu gehört es zum Beispiel gerade in den Naturwissenschaften Beispiele von berühmten Frauen anzuführen sowie eine gute Arbeitsleistung bei beiden Geschlechtern mit der selben Art des Lobes zu belegen.

Monoedukativer Unterricht wurde hingegen nicht als zielführend bewertet. Auch fehlen definitive Vergleichsmöglichkeiten, wenn man in einer Schule und in einer Stufe nicht eine Gruppe monoedukativ und eine Vergleichsgruppe in einer gemischten Klasse oder Kurs parallel unterrichten kann. Effekte und Ressourceneinsatz haben bisher noch an keiner der EC-Schulen, die Versuche mit monoedukativen Kursen unternommen haben, zu einer festen Verankerung solcher monoedukativen Aktivitäten geführt.

8. Verallgemeinerbare Grundsätze – Evaluation

Evaluation und Qualitätskontrolle sind im Bildungsbereich und an bundesdeutschen Schulen nahezu zum Reizbegriff geworden. Denn die Schulen unterliegen mehr und mehr einer Qualitätskontrolle, die diesen weitestgehend fremd ist.

Wir bedienen uns bei den MINT-Camps bewusst sehr einfacher Evaluationsinstrumente. Die beste Qualitätskontrolle bilden letztendlich die Lehrkräfte der MINT-Schulen, die uns im Anschluss an die Camps zum größten Teil bestätigen, die Schülerinnen seien deutlich motivierter und begeistert zurückgekehrt. Weiterhin wird uns häufig mitgeteilt, dass die Schülerinnen mitteilen, sie seien froh, sich zur Teilnahme durchgerungen zu haben.

Während bei den ersten Camps noch sehr intensiv mit Fragebögen gearbeitet wurde, konnte festgestellt werden, dass die dementsprechend angemahnten und durchgeführten Änderungen bei Folgecamps keineswegs zu signifikanten Verbesserungen der Bewertung der Qualität der Camps führten. Daher haben wir das Instrument der Fotoevaluation als lebendiges Element der Qualitätskontrolle eingeführt. Die Schülerinnen werden am Ende eines Camps zu ihrer persönlichen Wahrnehmung befragt. Sie "antworten", indem sie sich zu den Fragen sichtbar positionieren.

Ein Aufsteller oder Tisch fungiert dabei als "0-Linie" und stellt eine neutrale Einstellung dar. Je weiter die Schülerinnen sich von dieser Stelle entfernen desto positiver oder negativer fällt ihre Bewertung aus. Beispielhaft hier die Frage nach der Gesamtwertung unserer "Mut zu MINT"- Camps bei der Siemens AG der Jahre 2004 und 2003:

Mut zu MINT 4 – Siemens AG – 2004 / Wie hat Euch das Camp insgesamt gefallen?



Mut zu MINT 3 – Siemens AG – 2003 / Wie hat Euch das Camp insgesamt gefallen?



Nein, auch weiter "rechts" ist auf dem Foto aus dem Jahr 2003 keine Schülerin zu sehen.

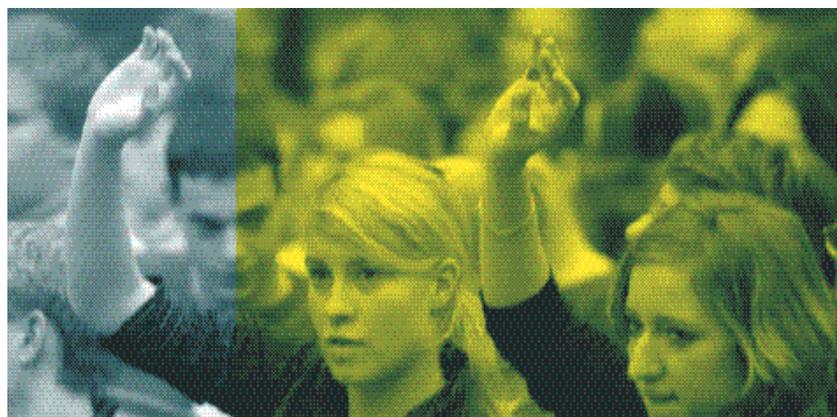
Ein weiteres und wichtiges Evaluationsinstrument ist das Gespräch mit den Schülerinnen im Plenum. Dabei sehen wir auch negative Hinweise als positiv an, denn sie zeigen immer auch eine Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Programmpunkt an. Auch gehen wir bewusst auf Schülerinnen, die negativ votieren zu und zeigen diesen, dass wir dies schätzen.

Grundsätzlich können wir sagen, dass es schwieriger ist, ein Schülerinnen-Camp durchzuführen als ein gemischtes Camp. Bei geschlechtshomogenen Camps zeigt sich ein deutlich höheres Konfliktpotenzial unter den Teilnehmerinnen mit Aus- und Abgrenzungstendenzen. Leider fehlen uns Erfahrungen mit reinen Jungen-Camps, um einen wirklichen Vergleich anstellen zu können.

Die Auseinandersetzungen werden de facto bei den Schülerinnen indirekter ausgetragen und generell ist die Atmosphäre emotionaler. Interessanterweise sind aber gerade Camps, bei denen am Anfang bei den gruppenbildenden Prozessen Konflikte zu Tage treten, letztendlich jene Camps, die am Ende von den Schülerinnen positiv bewertet werden und anhaltender wirken.

Zu jedem Camp werden Dokumentationen mit Tagesberichten der Teilnehmerinnen und Bildern sowie Teilnehmerinnenlisten mit Kommunikationslinien erstellt. Die Bereitschaft, für die Erstellung dieser Dokumentationen Aufgaben zu übernehmen, ist in gemischten Camps höher. Auch sind bisher nur aus gemischten Camps sogenannte Nachtreffen entstanden. Also Camps, welche von den teilnehmenden Schülern selbst im Anschluss initiiert und durchgeführt wurden. Einen Überblick erhalten Sie auch auf dem von Schülern von MINT-EC-Schulen erstellten MINT-Schüler/innenportal unter www.mint-sp.de. Dieses Internetportal dient den Schüler/innen von MINT-EC-Schulen zum Austausch über mathematisch-naturwissenschaftliche sowie kulturelle und auch aktuelle politischen Themen. Es ist ein Portal von interessierten und überdurchschnittlich engagierten Schülern. Weiterhin können dort Schüler/innen, die zu MINT-Camps eingeladen wurden, im Vorfeld miteinander Kontakt aufnehmen und möglicherweise untereinander offene Fragen klären, sich für eine gemeinsame Anreise verabreden usf.

Generell vertreten wir die Auffassung, dass sämtliche MINT-Camps für die beteiligten Schüler/innen einen hohen nachhaltigen Nutzen besitzen. Dies gilt auch für diejenigen, welche die Camps vor Ort organisieren und durchführen



und die nicht abstrakt, sondern im Kontakt mit dem Nachwuchs arbeiten und hieraus selbst neue Motivation für ihre eigene Arbeit schöpfen.

Für all dies spricht nicht nur das erwähnte Internetportal als "sichtbares" Zeichen. Hierfür sprechen vor allem jene Schüler/innen die an derartigen Camps teilgenommen haben und sich direkt an die Geschäftsstelle wenden, um Informationen und Kontaktmöglichkeiten für die Zeit nach dem Abitur zu erhalten.

Diplompolitologe Benjamin Burde

1966 in Berlin (West) geboren und aufgewachsen, Studium der Politikwissenschaft an der Freien Universität Berlin, seit dem Jahr 2000 Geschäftsführer des Vereins MINT-EC, einer Initiative der Arbeitgeber mit Sitz in Berlin, führt selbst die MINT-Camps für Schülerinnen und Schüler der MINT-EC-Schulen durch.

Kontakt:

burde@mint-ec.de

www.mint-ec.de

www.mint-sp.de (Schüler/innenportal)



Was macht naturwissenschaftlichen Unterricht für Mädchen und für Buben interessant?

Doris Elster

Fragt man Schülerinnen und Schüler nach ihren Vorlieben für naturwissenschaftliche Unterrichtsfächer, dann kommt im Prinzip immer heraus, dass die Physik und die Chemie insbesondere bei den Mädchen unbeliebt sind, während die Biologie als beliebtes Fach eingeschätzt wird. Dieses Fach ist bei Mädchen sogar beliebter als bei Burschen (Duit 1997). Das Interesse an einem nach Fachdisziplinen orientierten naturwissenschaftlichen Unterricht zeigt einen dramatischen Abfall je länger die Schülerinnen und Schüler den entsprechenden Unterricht erhalten. Das gilt vor allem für Mädchen. Bei den Burschen sind die Interessensabfälle zwar ebenfalls vorhanden, aber Physik und Chemie nehmen interessensmäßig eher eine mittlere Position ein (Krapp 1996). Wie kann man im Unterricht diesem Interessensabfall entgegen wirken? Das Unterrichtskonzept PING (Praxis integrierte naturwissenschaftliche Grundbildung) hat sich zum Ziel gesetzt, für ALLE Lernenden interessant zu sein. Erfahrungen dazu werden in diesem Bericht vorgestellt.

1. Was ist eigentlich "Interesse"?

Die Interessensforschung steckt in einem Dilemma, wenn es um eine eindeutige Definition des Begriffs "Interesse" geht. Einerseits wird darunter ein Wesenszug des Individuums verstanden, andererseits ein Zustand, der in dem Anreiz, den eine bestimmte Situation bietet, seine Ursache hat. Im Sinne von *individuellem Interesse* geht es also darum, Interesse am naturwissenschaftlichen Fach als eine überdauernde Vorliebe zu erhalten oder aufzubauen. Im Sinne von *situativem Interesse* geht es darum etwas darüber herauszufinden, unter welchen situativen Bedingungen eine aktuelle Hervorkehrung dieser Vorliebe bevorzugt stattfindet (Häußler u.a. 1998). Diese Überlegungen sollte man zugrunde legen, wenn man die unterschiedlichen Interessensprofile von Mädchen und Burschen betrachtet. Im Allgemeinen sind sie in dem Alter, in dem Naturwissenschaften in den Schulen unterrichtet werden, keine "kleinen Forscher/innen", die "Fragen an die Natur stellen" und "nach allgemein gültigen Wahrheiten" suchen. Sie haben also in der Regel kein wissenschaftliches Interesse an den Fächern Physik, Chemie oder Biologie. Ihr Interesse ist eher anwendungsorientiert und auf den lebenspraktischen Nutzen bezogen.

2. Haben Mädchen und Burschen unterschiedliche Interessensprofile?

In welchem Kontext ist naturwissenschaftlicher Unterricht für die Jugendlichen interessant? Eine "Interessenstudie"¹² am IPN der Universität Kiel (Häußler, Hoffmann 1990) gibt folgende Antwort:

- } Es ist für das Interesse förderlich, wenn die naturwissenschaftlichen Inhalte auf Alltagssituationen anknüpfen. Das gilt für Mädchen allerdings nur, wenn sie dabei auf Erfahrungen zurückgreifen können, die sie tatsächlich gemacht haben.
- } Das Interesse an einem Bezug der Physik zum menschlichen Körper ist bei Mädchen auffallend hoch (Anwendungen in der Medizin, Gesundheit, Funktionsweise von Sinnesorganen).
- } Inhalte mit einer emotional positiv getönten Komponente, also Phänomene über die man staunen kann und "Aha- Erlebnisse" werden als interessant empfunden. Mädchen sind dabei eher über Naturphänomene erreichbar, Buben über technische Errungenschaften.
- } Das Interesse an der gesellschaftlichen Bedeutung der Physik ist generell hoch: bei Mädchen umso höher je älter sie sind und je deutlicher eine unmittelbare Betroffenheit angesprochen wird.
- } Was die Tätigkeiten angeht, so stoßen vor allem bei jüngeren Schülerinnen und Schülern das Bauen und Konstruieren, bei den älteren das Diskutieren und Bewerten auf großes Interesse. Dagegen wird jede Form des Berechnens oder etwas in einer Formel auszudrücken (also genau das, was im Physikunterricht traditionell eine große Rolle spielt), als uninteressant abgelehnt.

Die Interessensforschung weist weiters darauf hin, dass die Förderung der Mädchen und eine Orientierung an deren Interessen auch ein Vorteil für die Buben ist. *"Für Mädchen ist es [...] günstiger, wenn 'männliche Domänen' gemieden werden zugunsten von Anwendungen in der Medizin, im Umweltschutz,... mit Bezug zum eigenen Körper. [...] Aber auch Jungen interessieren sich dafür nicht weniger als z.B. für technische Anwendungen."* (Häußler, Hoffmann 1990) Mädchen werden dabei als bessere Indikatoren für einen guten bzw. schlechten naturwissenschaftlichen Unterricht ausgewiesen.

Welche große Rolle dabei das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit spielt, belegt folgendes Zitat: *"Wenn das Interesse an den Inhalten, den Sachen des Unterrichts groß ist, wenn also Schülerinnen und Schülern von den Inhalten begeistert sind, wenn überdies auch ein Nutzen davon erwartet wird, so bedeutet das noch nicht, dass auch ein großes Interesse am Fach vorhanden ist. Eine wichtige Rolle spielt vielmehr, ob sich Schülerinnen und Schüler zum Beispiel das als schwierig erachtete Fach zutrauen, also das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit."* (Häußler, Hoffmann 1995)

¹² In den Jahren 1984 - 1989 wurden 10.000 Befragungen in 6 Deutschen Bundesländern durchgeführt.

3. Erfahrungen aus dem Klassenzimmer

In den Schuljahren 1997 bis 2001 wurde in zwei geschlechtsheterogenen Klassen der Schule Realgymnasium und Oberstufenrealgymnasium in Wien 23, Anton Kriegergasse, ein weitläufiges Projekt zur Buben- und Mädchenförderung durchgeführt. Das Projekt war der selbst gewählte Arbeitsschwerpunkt eines Lehrer/innenteams, das sich – unterstützt durch die Beraterinnen und Berater des Vereins EfEU – die geschlechtssensible Förderung der Jugendlichen zum Ziel gesetzt hatte. Die gemeinsamen Unterrichtsziele waren:

"Durch Veränderung auf der Ebene der Unterrichtsinhalte (Aufnahme weiblicher Traditionen, Kulturleistungen und Lebensbedingungen, Vermittlung alternativer Rollenangebote für Mädchen und Burschen,...), der Interaktionen (Aufhebung bzw. Verminderung unreflektierter geschlechtsspezifischer Ungleichbehandlung der SchülerInnen seitens der Lehrpersonen, parteiliche Mädchenarbeit und anti-sexistische Bubenarbeit,...) und der Organisationsform (Einrichtung geschlechtshomogener Gruppen für bestimmte Zeitabschnitte/Themen/Projekte, in bestimmten Fächern,...) soll aus bloßer Ko-instruktion eine beiden Geschlechtern angemessene Koedukation erwachsen." (Besenbäck u.a.1997)

In den beiden Schulversuchsklassen unterrichtete ich das Fach Biologie und Umweltkunde und von der sechsten bis zur achten Schulstufe auch das Fach Physik. Das Interesse an diesem Fach war anfangs groß, erwartete man doch neben Technik (vor allem die Buben) auch "Zaubereien" und Experimente (Buben und Mädchen gleichermaßen). Meine Eindrücke nach den ersten Schüler/innen-Experimenten (zum elektrischen Strom) im Klassenverband: Die Mädchen dieser Klasse arbeiteten vorsichtiger und dadurch langsamer als die Buben, hielten sich aber genauer an die Versuchsanleitungen. Einige trauten sich allerdings überhaupt nicht zu, die Aufgaben lösen zu können. Die (meisten) Buben lösten die Aufgabenstellungen schneller, oft durch "Versuch und Irrtum". Sie waren weniger genau, aber spontaner, kreativer in der Problemlösung. Von der Lehrerin forderten sie mehr Zuwendung und Aufmerksamkeit. Sie dominierten die Mädchen und mischten sich teilweise störend in deren Lernprozesse ein ("Gib her, du kannst das nicht."). Die Reaktionen der Mädchen waren unterschiedlich: teilweise wehrten sie sich, schlossen sie sich (gegen die Buben) zusammen, suchten Unterstützung bei der Lehrerin oder zogen sich zurück und verstummten. Ich befürchtete, dass das anfängliche Interesse und die Freude am Physikunterricht darunter leiden könnten. Deshalb suchte ich nach Rahmenbedingungen, die den Bedürfnissen und Interessen sowohl der Buben als auch der Mädchen gerecht wurden. Wie konnten beide Geschlechter Erfolgserlebnisse sammeln?

Mir schienen die folgenden zwei Schritte notwendig:

- } Die Wahl eines Unterrichtskonzepts bzw. Unterrichtsmaterialien, die (auch) für Mädchen interessant sind. Ich entschied mich für PING (Praxis integrierte naturwissenschaftliche Grundbildung).
- } Das Schaffen von Kleingruppen bei Phasen des Experimentierens. Das gelang mir in den beiden Klassen auf unterschiedliche Weise: in einer Klasse übernahm ein Kollege des Faches Physik die Bubengruppe, in der anderen Klasse teilte ich die Klasse in eine leistungsstarke und eine "etwas langsamere" Gruppe. Die Schülerinnen und Schüler konnten wählen, in welcher Gruppe sie arbeiten wollten. Es bildeten sich geschlechtsheterogene Gruppen.

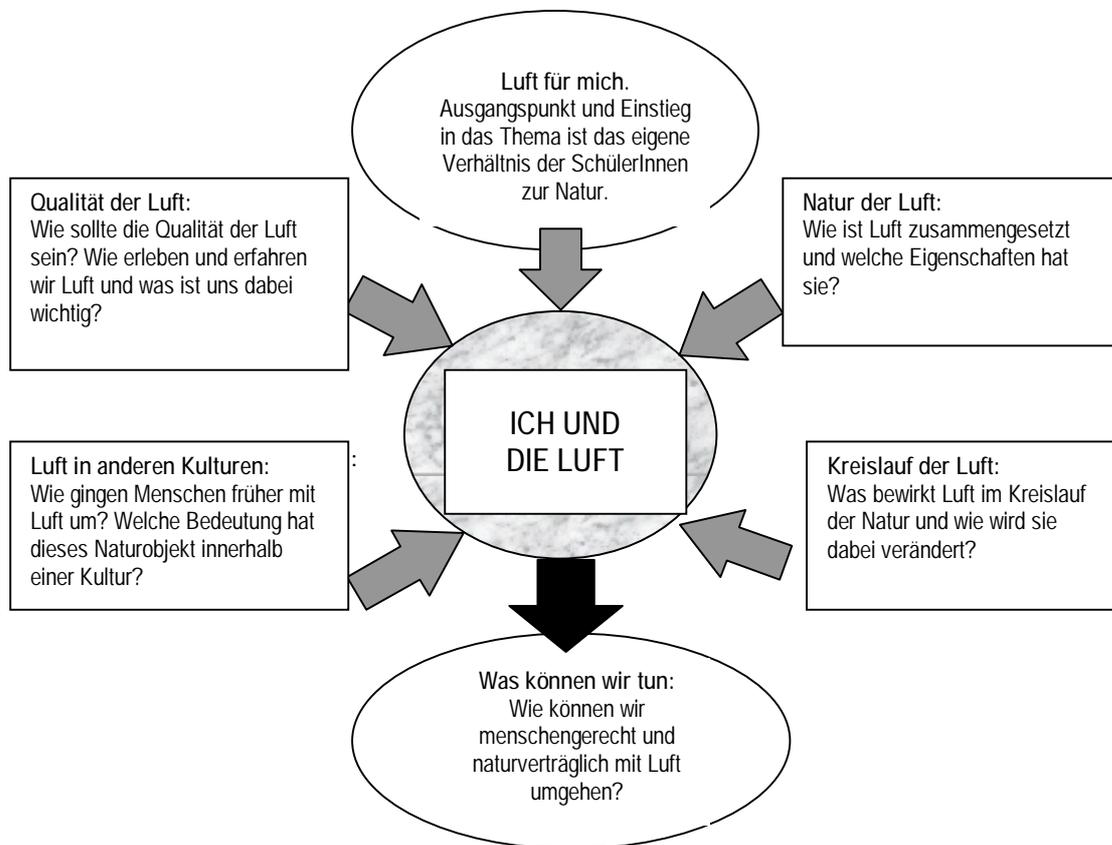
4. Der naturwissenschaftliche Unterricht nach PING-Kriterien:

Sucht man ein Unterrichtskonzept, bei dem die naturwissenschaftlichen Fachgrenzen aufgehoben sind, "die Beziehung des Menschen zu der Natur" zum Leitthema gemacht und die Vermittlung eines fundierten Allgemeinwissens (im Gegensatz zu Expert/innenwissen) beabsichtigt wird, dann trifft man unweigerlich auf das am IPN¹³ in Kiel entwickelte PING-Modell für Handlungsorientiertes Lernen. Ausgehend von den alltäglichen Erfahrungen und Beziehungen der Schülerinnen und Schüler werden diese zum selbsttätigen Experimentieren und Untersuchen angeregt. Sie sollen Naturzusammenhänge erkennen und durch eigene Forschungen ihr Verständnis darüber vertiefen. Das erworbene Wissen soll zu *"naturverträglichem und menschengerechtem"* Handeln führen, es soll *"junge Menschen befähigen, kompetenter und verantwortlicher mit Natur, Kultur und Technik, mit anderen Menschen und mit sich selbst umzugehen als bisher."* (Lauterbach 1992).

PING ist kein ausgearbeitetes Lehr- und Lernprogramm. Lehrende und Lernende planen kooperativ Unterrichtssequenzen und führen sie gemeinsam durch. PING ist also ein Angebot von Anregungen für Unterricht und Unterrichtsplanung. Es ist in der Praxis erprobt und muss an die jeweilige Schul- und Klassensituation angepasst werden. Dabei werden die Entwicklungsstufen der Lernenden (nach Piaget) berücksichtigt.

Am Beispiel eines in den Versuchsklassen durchgeführten Unterrichtsthemas "Ich und die Luft" soll der Ablauf des PING- Unterrichts beschrieben werden: PING ist projektorientierter Unterricht, der sich an den Interessen der Lernenden orientiert (siehe oben) und die ganzheitliche Bearbeitung eines Themas ermöglicht. Ausgehend von einem konkreten Unterrichts Anlass ("Wir begegnen Luft") wurden in Form einer Themenlandkarte sechs Leitfragen behandelt:

¹³ IPN: Institut für Pädagogik der Naturwissenschaften



Wie lief der Unterricht ab? Der Ablauf gliederte sich in drei Phasen:

1. In der Integrativphase wurde ein ganzheitlicher Zugang zu einem Thema gesucht. Es fand kein Fachunterricht im herkömmlichen Sinn statt, sondern der Unterricht erfolgte in Projektform.
2. In der anschließenden Fachphase wurden – von den jeweiligen Fachlehrkräften – die fachspezifischen Aspekte des Themas behandelt. Hier waren Assistenzen durch Teammitglieder möglich.
3. In der Kursphase wurden unterschiedliche Kurse angeboten, die von den Schülerinnen und Schülern frei gewählt werden konnten.

Ad 1.: In der fünftägigen Integrativphase wurde von den Lehrer/innen das folgende Angebot an die Lernenden gemacht (* bedeutet teilweise oder zur Gänze mit PING- Materialien gestaltet):

1. Tag: Ein *Flugobjekt bauen: Je nach Interesse Drachen, Modellflieger aus Holz, Kunststoff oder Papier
2. Tag: Das selbstgebaute Flugobjekt im Einsatz erproben (Lehrausgang)
3. Tag: *Geschichten rund ums Fliegen (Phantasiereise, Ikarus): Sich selbst lebensgroß als Fliegende/r darstellen – Die Geschichte des Fliegens
4. Tag: *Kreisläufe der Luft (Experimente zur Qualität der Luft) – *Luft in der Kunst
5. Tag: Lieder mit Luft – Spiele mit Luft
6. Tag: Flugakrobaten (Film zu unterschiedlichen Flugtechniken bei Tieren) – * Experimente zur Natur der Luft

Ad 2.: In der Fachphase wurde in geschlechtshomogenen Gruppen experimentiert, in der Bibliothek gearbeitet (z.B. zum Kapitel "Wind und Wetter") und Ergebnisse anschließend präsentiert.

Als Beispiel für einen naturwissenschaftlichen Unterricht, der das Selbstvertrauen der Mädchen in die eigenen Fähigkeiten gestärkt wurde, sei folgendes angeführt: Die Mädchen wurden aufgefordert, aus einer Reihe von PING-Anregungsbögen nach persönlichen Interessen auszuwählen. Sie sollten Experimente selbstständig zu Hause vorbereiten. In der Mädchengruppe stellten sie dann ihre Versuche vor, diskutierten gemeinsam die Ergebnisse und suchten nach Erklärungen. Gestärkt in ihrem Selbstbewusstsein durch das gemeinsam erarbeitete "Expertinnenwissen", boten sie die Kurse "Experimente von A - Z" und "Experimente mit Luft und Wasser" in der Kursphase an und luden die anderen Schüler und Schülerinnen zur Teilnahme ein. Am "Tag der offenen Tür" der Schule wurde dieser Kurs nochmals für Besucher/innen angeboten.

Ad 3.: In der zweitägigen Kursphase zum Projekt "Wie begegnen Luft" konnten sich die Schülerinnen und Schüler aus dem untenstehenden Angebot einen individuellen Tagesablauf zusammenstellen.

1. Tag	2. Tag
Geschichtenwerkstatt zur Luft	Warum fliegen Flugzeuge?
*Fliegende Tiere und Pflanzen	Klettern (für Buben)
Luftspiele	*Heißluftmobile bauen
<u>Experimente mit Luft und Wasser</u>	
Luftplakate (Mädchen)	Luftwesen
Luftplakate (Buben)	Video: "Amy und die Wildgänse"
Games and Songs about Air	<u>Experimente von A-Z</u>

Den mit * gekennzeichneten Kursen standen teilweise oder zur Gänze PING-Materialien zur Verfügung. Drei Kurse wurden für geschlechtshomogene Gruppen angeboten. Die unterstrichenen Angebote wurden von einer Gruppe von Mädchen vorbereitet und für die gesamte Klasse angeboten.

Ergebnisse des PING- Unterrichts:

Der Unterricht aus der Sicht der Schülerinnen

In Form von Fragebogen und Kurzaufsätzen sollten die Schülerinnen zum Projekt "Wir begegnen Luft", zum Arbeiten mit PING- Materialien und zum "Mädchenkurs" reflektieren.

Einige Fragen und Antworten dazu:

"Beim Luftprojekt haben viel Fächer mitgearbeitet. Was hat dir besonders gefallen?"

"Es war alles interessant. Aber das Drachenbauen und dass wir dann hinausgegangen sind und ausprobieren durften, hat mir besonders gefallen."

"Es war sehr abwechslungsreich." "Die vielen Experimente." "Das Arbeiten in der Bibliothek."

"Haben dir die PING- Materialien als Arbeitshilfen gefallen?"

Elf Mädchen antworten mit "sehr gefallen", zwei mit "gut gefallen" (Vierstufenskala). Neun der dreizehn Mädchen finden Experimente als sehr geeignete Methode den Unterricht spannend zu gestalten. Die restlichen vier Mädchen beschreiben es als gute Methode.

Einige der Begründungen:

"Ich möchte mehr über Experimente erfahren, wie sie funktionieren und wie man sie aufbaut und was man dazu braucht." "Ich habe es alleine gemacht. Es hat mich interessiert, ob es auch wirklich funktionieren kann."

Selbsttätiges Arbeiten in Kleingruppen verlangt auch ein gewisses Ausmaß an Selbstdisziplin. Die Eigenverantwortung für die einzelnen Lernschritte wird von den Schülerinnen nicht nur positiv sondern auch teilweise als Überforderung erlebt. (Elster 1996)

"Was war ausschlaggebend für die Auswahl deines Experiments? Haben dich deine Eltern bei der Vorbereitung unterstützt?"

Dass PING tatsächlich die Lebenswelt der Mädchen integriert, belegen die Antworten auf Fragen, die sich auf die Mädchenkurse beziehen. Meist waren es die Väter, die "mitforschend" unterstützt haben. Am Eltersprechtag erzählten diese mir, wie lustvoll und spannend sie das gemeinsame Vorbereiten der Experimente erlebt haben. Ich hatte den Eindruck, dass da im häuslichen Bereich nicht nur eine Aufgabe für die Schule vorbereitet wurde, sondern dass durch die gemeinsame Suche nach Problemlösungen auch ein Beitrag zur Festigung der Vater-Tochter-Beziehungen geleistet wurde.

"Ja, mein Vater hat mir bei dem Flaschenexperiment geholfen. Er hat mit mir ein richtiges Flaschenkonzert veranstaltet."

"Mein Papa hat mir geholfen: Er hat mir einen Teil des Experiments (Anm.: des Materials) mitgebracht und mir bei den Versuchen zu Hause geholfen."

"Mein Vater kennt sich sehr gut in Physik aus, doch ich hatte es trotzdem zuerst alleine versucht. Ich fand mein Experiment am Anfang sehr logisch mit den Gläsern und dem Löschpapier. Doch ich brachte es einfach nicht zusammen. Es hat mir sehr viel Spaß gemacht mit dieser Selbständigkeit."

Der Unterricht aus der Sicht der Schüler

Das Feedback der Schüler wurde in Form eines kurzen Fragebogens erhoben. Im Allgemeinen hat das Projekt gut gefallen und war als naturwissenschaftliches Experiment auch sehr erwünscht. Auffallend war, dass vor allem von männlichen Lehrern angebotene Kurse von den Schülern bevorzugt gewählt

wurden, die Inhalte waren dabei von untergeordneter Wichtigkeit. Beeindruckt hat, dass die Mädchen so viele Experimente allein durchgeführt hatten. *"Selbst viele Experimente durchführen dürfen."* war auch der bevorzugte Wunsch der Schüler. Als negativ fiel auf, dass am Tag der offenen Tür mehrere Störaktionen von Schülern bei der Durchführung der Experimente durch die Mädchen erfolgten.

5. Resümee und Ausblick:

Die Ergebnisse aus dem PING-Unterricht zeigten, dass Mädchen in geschlechtshomogenen Gruppen offener und gesprächsbereiter waren. Ihre Probleme, Auseinandersetzungen und Rollen innerhalb der Mädchengruppe wurden sichtbar. Sie fühlten sich teilweise "ohne Dominanz der Buben" ungestört. Das Erproben von Neuem, das Experimentieren und Forschen konnte im eigenen Rhythmus ohne Konkurrenz und Besserwisserei der Buben erfolgen. Allerdings wünschten sich die Mädchen, *"nur gelegentlich getrennt von den Buben in Mädchengruppen zu arbeiten"*.

Wichtiger als das Fach- und Sachinteresse in den traditionell als schwierig erachteten naturwissenschaftlichen Fächern ist das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit.

Der Erfahrungszuwachs für die Mädchen in diesem Bereich, das Erproben zuerst in der Mädchengruppe, dann vor den Mitschülerinnen und Mitschülern und zuletzt vor einer breiteren Öffentlichkeit am "Tag der offenen Tür" der Schule, hat tatsächlich zu einer Steigerung ihres Selbstvertrauens geführt. Die Frage: "Traust du dir im Vergleich zum Anfang des Semesters in den naturwissenschaftlichen Fächern mehr zu?" bejahten alle befragten Mädchen (*"Ja, weil ich jetzt mehr davon verstehe."*), einige allerdings mit Einschränkungen.

"Schon, aber ich möchte nicht Physikerin werden."

"Ich könnte es mir zutrauen, aber ganz sicher bin ich nicht."

"Ich glaube schon, dass ich bessere Leistungen bringen könnte, aber ich weiß es nicht genau. Ich hoffe einfach." (Ein Mädchen, das mit "Sehr gut" beurteilt wurde.)

Der interessensfördernde Kontext, der bei der Gestaltung von PING-Materialien berücksichtigt wird, sowie der Bezug zur Lebenswelt werden sowohl von den Schülerinnen als auch von Schülern als motivierend empfunden. So werden die Erkenntnisse der Interessensforschung (siehe oben) bei der Auswahl der Inhalte und bei der Gestaltung von PING Materialien mit einbezogen:

- } Sie greifen gesellschaftsrelevante Themen auf.
- } Sie ermöglichen eine Anbindung an alltägliche Erfahrungen der Kinder und Jugendlichen.
- } Durch gefühlsbetonte Komponenten wird der naturwissenschaftliche Unterricht zum "Erlebnis" und regt zum Staunen an.
- } Sie ermöglichen Einblicke in die Arbeitswelt (z.B. Geräte auf einer Wetterstation).

} Sie weisen auf Anwendungen in Medizin und Umweltschutz hin.

So gesehen ist der Ausspruch einer Schülerin nicht verwunderlich: *"Ich wüsste nicht warum ich in Physik nicht fleißig mitarbeiten sollte. Es macht Spaß und ist interessant."*

Und zur Frage "Wo bleiben die Buben?" hat schon Wagenschein (1965) folgende Feststellung getroffen: *"Ich habe im Koedukationsunterricht immer die Erfahrung gemacht: wenn man sich nach den Mädchen richtet, so ist es auch für die Jungen richtig, umgekehrt aber nicht."*

Literatur

Besenbäck, I., Schneider, C., Urban, E. (1997): Projektbericht zur Reflexion und Weiterentwicklung der Koedukation, Schriftenreihe Schulqualität und geschlechtssensible Lernkultur, BMUK Wien

Duit, R. (1997): Ziele für den naturwissenschaftlichen Unterricht - Anspruch und Realität. In: Plus Lucis, 1,3,3

Elster, D. (1996): Fächerübergreifendes offenes Lernen in der Oberstufe. Studienreihe "PFL-Naturwissenschaften", Nr.18. IFF Klagenfurt

Häußler, P., Bündler, W., Duit, R., Gräber, W., Mayer, J. (1998): Naturwissenschaftsdidaktische Forschung. Perspektiven für die Unterrichtspraxis. Kiel: IPN

Häußler, P. & Hoffmann, L. (1995): Physikunterricht – an den Interessen von Mädchen und Jungen orientiert. Unterrichtswissenschaften 23, Heft 2, 107-126

Häußler, P. & Hoffmann, L. (1990): Wie Physikunterricht auch für Mädchen interessant werden kann. In: Naturwissenschaften im Unterricht 38 (Physik), Themenheft "Mädchen im Physikunterricht"

Krapp, A. (1996): Psychologische Bedingungen naturwissenschaftlichen Lernens: Untersuchungsansätze und Befunde zur Motivation und zum Interesse. In: Duit u.a. (Hg.): Lernen in den Naturwissenschaften. Kiel: IPN

Wagenschein, M. (1965): Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Stuttgart: Klett

Mag.a Dr. Doris Elster

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Leibniz Institut der Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel. Lektorin an der Universität Wien. Arbeitsbereiche: Biologiedidaktische Forschung und Lehre. Interessensforschung.

Kontakt:

IPN der Universität Kiel
D-24098 Kiel, Olshausenstraße 62
Tel.: (0049)431/8803130
Elster@ipn.uni-kiel.de



Die gezielte Förderung von Mädchen mit mathematisch/naturwissenschaftlichem Potential

Marion Weber

Statistiken zeigen, dass der Frauenanteil an den Mittel- und Hochschulen zunimmt. In den Maturitätsschulen des Kantons Aargau¹⁴ ist er im Jahr 2003 mit 60% deutlich höher gewesen als der Männeranteil. Trotzdem interessieren sich auch heute noch wenig Mädchen und junge Frauen für die Bereiche Technik, Mathematik und Physik.

Dies zeigt sich zum Beispiel am Anteil des weiblichen Geschlechts an den weiterführenden Fachhochschulen Aargau Nordwestschweiz im Jahr 2003: Technik 6%, Wirtschaft 31%, Gestaltung/Kunst 42%, soziale Arbeit 67% und Pädagogik 75%.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Verteilung der Schwerpunktfächer (frei gewählte Vertiefungsfächer) bei den Abiturient/innen der Kantonsschule Frauenfeld, Thurgau, Schweiz mit folgendem durchschnittlichen Frauenanteil (2001-2004): Sprachen (Italienisch, Spanisch, Latein) 80%, Biologie und Chemie 63%, Wirtschaft und Recht 40%, Physik und Mathematik 20%. Noch zu erklären wäre der hohe Frauenanteil in Biologie und Chemie. Das Referat soll zeigen, warum diese Unterschiede entstehen und wie ihnen schon im Primarschulalter entgegengewirkt werden kann.

1. Rahmenbedingungen

Außerhalb des fachspezifischen Unterrichts begünstigen die folgenden Faktoren die aktuelle Situation. Sie helfen mit, dass Mathematik, Physik, Naturwissenschaften und Technik (im weiteren Text kurz MNT genannt) für Mädchen weniger attraktiv sind.

- } Die folgenden zwei Ergebnisse der Studie "Frührechner-Frühleser" (Stamm¹⁵) sollten zu denken geben: Noch immer werden Mädchen vor allem in den Sprachen und Knaben vor allem in der Mathematik erkannt und von der Lehrkraft gefördert. Je länger ein Kind schon zur Schule geht, desto wichtiger wird sein Vorwissen. Das Begabungspotential tritt in den Hintergrund.
- } Die Fächer Physik und ein großer Teil der Naturwissenschaften erscheinen erst spät im Unterricht. Anders als bei der Sprache und beim sozialen Verhalten wird der sanfte Einstieg verpasst. Die natürliche Neugierde, mit der das Kind seine Umgebung entdeckt, beobachten lernt und nach Erklärungen sucht, wird nur begrenzt genutzt.

¹⁴ Departement Bildung, Kultur und Sport, Statistik Aargau, Schweiz: "Heterogenität im Aargauer Schulwesen". Bildungsstatistische Informationen 2004 nach den Merkmalen Geschlecht, Nationalität und Muttersprache.

¹⁵ Margrit Stamm: "Frühlesen und Frührechnen als soziale Tatsachen". Aarau 2001. Kurzfassung unter www.begabungsfoerderung.ch (à Fundus à Publikation). Ausführlicher Bericht zu bestellen bei m.stamm@access.ch.

- } In der Primarschule wird die Mathematik weitgehend auf das Rechnen mit Zahlen reduziert. Die vielfältigen Möglichkeiten der Logik sowie die Bedeutung der Mathematik für die Förderung des Abstraktionsvermögens werden nicht ausgeschöpft. Dass die Mathematik parallel zur Sprache in den Wissenschaften zum Erfassen von Vorgängen (z.B. in Modellen) dient, wird selten erwähnt.
- } Obwohl die Technik das Leben der Europäer/innen in vielen Bereichen bestimmt, vertrauen sie weitgehend in das Wissen einer kleinen Gruppe von Expert/innen. MNT-Wissenschaft und MNT-Forschung sind kein Diskussionsthema in der Gesellschaft.

2. Die verschiedenen Bedürfnisse von Knaben und Mädchen

In diesem Referat wird davon ausgegangen, dass Mädchen andere Bedürfnisse haben als Knaben. Beide haben sowohl feminine als auch maskuline Anteile in ihrer Persönlichkeit. Meistens überwiegt jedoch der geschlechtsspezifische Anteil. Zum besseren Verständnis der verschiedenen Bedürfnisse beider Geschlechter werden an dieser Stelle für den MNT-Bereich die beiden Extreme dargestellt und *feminin* und *maskulin* genannt.

Für den MNT-Bereich kristallisiert sich folgendes Bild heraus: Die Bedürfnisse der Mädchen und Knaben zeigen sich im Unterricht in verschiedenen Wünschen und Interessen. Seit 1998 nahmen 55 Knaben und 28 Mädchen am Förderunterricht des pty's (program for talented youth) teil. Aus ihren halbjährlichen Berichten lässt sich herauslesen, dass ihre Wünsche und Interessen weitgehend den unten dargestellten *femininen* respektive *maskulinen* Bedürfnissen entsprechen.

<i>feminin: Bewahrerin/Verwalterin</i>	<i>maskulin: Entdecker/Forscher/Erfinder</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Sie beobachtet gerne Lebewesen und schreibt Berichte und Geschichten über sie. - Ihr ist eine sinnvolle Anwendung der technischen Geräte wichtig. - Sie macht sich Gedanken über den Einfluss von neuen Erfindungen auf die Gesellschaft. - Neues muss für sie einen Sinn ergeben. - Sie tastet sich vorsichtig an Unbekanntes heran. - Sie wünscht eine Vernetzung mit dem Bekannten. - Sie stimmt ihre Ziele mit den Bedürfnissen des Umfeldes ab. 	<ul style="list-style-type: none"> - Er liebt spektakuläre Experimente. - Er ist interessiert am Aufbau und der Funktionsweise technischer Geräte. - Er strebt die Verbesserung des bestehenden Geräteparks durch neue Erfindungen an. - Neues muss für ihn neue Möglichkeiten eröffnen. - Er setzt Unbekanntes mit Abenteuer gleich - Er lässt sich spontan auf Neues ein. - Er wählt seine Ziele nach den persönlichen Bedürfnissen aus.

Geht man davon aus, dass bei Mädchen die femininen Eigenschaften überwiegen und bei Jungen die maskulinen, entsteht je nach Geschlecht über die verschiedenen Bedürfnisse eine andere Beurteilung der aktuellen Situation und somit verschiedene Weltbilder. Ferner zeigt sich deutlich, dass der jetzige Unterricht, geschichtlich bedingt, vor allem den männlichen Bedürfnissen gerecht wird.

3. Die gezielte Förderung der Mädchen im MNT-Unterricht

Mädchen können im MNT-Unterricht gezielt gefördert werden, indem der Unterricht anstatt maskulin-lastig, neutral oder sogar feminin-lastig gestaltet wird. Da für die zukünftige Forschung eine Synthese zwischen femininen und maskulinen Bedürfnissen, Eigenschaften und Stärken wichtig ist, kommt ein feminin-lastiger Unterricht nicht in Frage. Es stellt sich nun die Frage, wie ein neutraler MNT-Unterricht gestaltet werden muss.

Bei Förderprogrammen für überdurchschnittlich begabte Schulkinder wird häufig auf den aktuellen Interessen aufgebaut. Sie werden erweitert und vertieft. Dies verstärkt die aktuellen, bekannten Bedürfnisse und erschwert das Kennenlernen neuer Möglichkeiten. Bei Mädchen besteht in diesem Fall die Gefahr, dass sie Themenbereichen, die sie als maskulin-typisch ansehen, ausweichen.

Das pty (program for talented youth) geht seit seiner Gründung einen anderen Weg, der hier kurz vorgestellt wird. In seinen Kursen für Primarschüler/innen gliedert es den Unterricht in Module von 12-18 Lektionen. In jedem Modul wird ein Themenbereich aufgegriffen und vertieft. Über längere Zeit erweitert dieses Vorgehen den Horizont der Schulkinder und gibt ihnen die Gelegenheit ihre persönlichen Interessen und Möglichkeiten besser kennen zu lernen. Durch eine geschickte Auswahl der Module werden bei Kindern, die schon länger dabei sind, auch ihre aktuellen persönlichen Interessen vertieft. Das Ziel dieser Vorgehensweise ist es, dass die Mädchen und Knaben eine Vielzahl von Themenbereichen auf hohem Niveau kennen lernen und erst anschließend eine Auswahl treffen, in welche Richtung ihre speziellen Interessen gehen. Eine frühe Spezialisierung wird somit vermieden.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die Module mit den verschiedenen Themenbereichen. Hier wird darauf geachtet, dass der MNT-Unterricht durch die Auswahl der Themen, durch den Inhalt und den Unterricht in den Modulen anstatt maskulin-lastig neutral ist. Zusätzlich zur Vermittlung von Arbeitstechniken und Wissen, werden die Bedeutung und die praktischen Anwendungsmöglichkeit der gewonnenen Erkenntnisse diskutiert. Die Vernetzung des Wissens des Kindes wird gefördert. Neues wird ins bestehende Netzwerk eingebunden. Häufig wird auch ein Blick auf die Entstehung des heutigen Wissensstandes, sowie auch auf zukünftige Möglichkeiten gerichtet.

Auf diese Weise werden auch die Mädchen gezielt angesprochen. Die Schwerpunkte, die dabei gesetzt werden, werden im nächsten Abschnitt kurz vorgestellt.

4. Schwerpunkte bei der gezielten Förderung der Mädchen

Die unten genannten Anregungen ergänzen die bisherigen Schwerpunkte im MNT-Unterricht. Mädchen und Knaben lernen so beide Sichtweisen kennen und anwenden. Durch Diskussion untereinander lernen sie beide verstehen. In Teamarbeit können sie an ihren Stärken arbeiten, sich untereinander austauschen und so ganz neue Möglichkeiten kennen lernen.

Mathematik

- } Anhand von Beispielen sollen Regeln herausgefunden werden.
- } Anhand von Beispielen sollen Gesetzmässigkeiten entwickelt werden.
- } Die vorgegebenen Aufgaben werden variiert (von gleichen über ähnlichen zu neuartigen Beispielen).
- } Es wird auf eine logisch korrekte und sprachlich präzise Formulierung geachtet.
- } Verwandte Wissensgebiete werden mit einbezogen.
- } Grundsatzdiskussion: Was ist und was kann die Mathematik?

Technik

- } Als Einstieg werden Projekte gewählt, die in der Umgebung der Mädchen gebraucht werden.
- } Abstrakte Aufgaben werden durch konkrete Beispiele ergänzt.
- } Die konkreten Beispiele haben einen Bezug zur Erlebniswelt der Mädchen.
- } Zu den Resultaten werden Anwendungsmöglichkeiten gesucht.
- } Das Erfinden fantastischer Anwendungsmöglichkeiten wird gefördert.
- } Freie Geschichten zu technischen Gegenständen oder Konstruktionen werden geschrieben.
- } Die Mädchen setzen eigene Schwerpunkte und gehen eigene Wege.
- } Direkte Hinweise auf die Arbeitsweise und Interessen der Knaben werden vermieden.
- } Das Selbstbewusstsein der Mädchen wird gestärkt (z.B. mit Reattributionstrainings).

Physik, Chemie, Naturwissenschaften

- } Genaues Beobachten und Wahrnehmen führt zur Entdeckung von Gesetzmässigkeiten.
- } Praktische Anwendungsmöglichkeiten werden gesucht.
- } Es wird auf eine logisch korrekte und sprachlich präzise Formulierung geachtet.
- } Der Nutzen und die Grenzen einer Methode oder eines Experimentes werden diskutiert.
- } Es wird vom aktuellen Weltbild des Schulkindes ausgegangen.

- } Über die Bedeutung der Gesetzmäßigkeiten für die Menschheit wird gesprochen.
- } Die geschichtlichen Aspekte werden behandelt.
- } Die Vernetzung mit Nachbargebieten wird gefördert.
- } Fantasien über zukünftige Entwicklungen und ihre Bedeutung für die Menschheit werden gefördert.
- } Fantasien über veränderte Gesetzmäßigkeiten erweitern spielerisch den Horizont.
- } Aufsätze schreiben lassen, in denen ein wissenschaftlicher Aspekt als Thema vorgegeben ist.

5. Ziele

Zukünftige Forscher und Forscherinnen müssen fähig sein, über das bekannte Wissen hinaus zu denken. Alles, was der Verstand sich direkt vorstellen kann und wissenschaftlich schon überprüft wurde, muss nicht durch Ausprobieren mühsam erarbeitet werden. Die Gedanken müssen frei sein für neue Ideen am Rande des bekannten Wissens, die mit wissenschaftlichen Methoden überprüft werden. Die besten Ergebnisse entstehen, wenn die Einzelarbeit mit der Diskussion und Reflektion in der Gruppe abwechselt.

Die wichtigsten Punkte, die zu diesen Zielen führen, werden hier kurz zusammengefasst:

- } Den Verstand schärfen, nicht Wissen ansammeln.
- } Das genaue Beobachten und die Wahrnehmung trainieren.
- } Bis an die Grenzen des Vorstellungsvermögens des Kindes gehen.
- } Ein Diskussionsklima schaffen, dass offene Fragen ohne endgültigen Lösungen zulässt und zu einer allgemeinen Sensibilisierung führt.
- } Schnuppern in verschiedenen Themenbereichen fördert die Selbstsicherheit und die Offenheit für Neues und Unbekanntes.
- } Feminine und maskuline Bedürfnisse werden berücksichtigt.

Diese Ziele können nur durch eine Methodenvielfalt im Unterricht erreicht werden. Die Anregungen zur gezielten Förderung der Mädchen, für die an dieser Stelle Ideen geliefert wurden, sind ein Aspekt in diesem größeren Ganzen.

Dr. Marion Weber

Frau Dr. Marion Weber besitzt ein abgeschlossenes, naturwissenschaftliches Studium mit Schwerpunkt physikalische Geographie. Sie promovierte im Fachgebiet Klimatologie und arbeitete anschließend in der Softwareentwicklung. Sie besitzt das ECHA-Diplom (European Council of High Ability) als Spezialistin für Begabten- und Begabungsförderung (Specialist in Gifted Education). Sie besuchte unter anderem das Wings 99/01/02 (Schweizerisches Intensivseminar zur Begabungsförderung in der Schule) und ist in der Schweiz Mitglied des Netzwerks Begabungsförderung.

Als Mutter zweier hochbegabter Kinder (15, 18 Jahre) beschäftigt sich Frau Dr. Marion Weber seit 1995 intensiv mit der Begabungs- und Begabtenförderung.

Seit 1998 unterrichtet sie hochbegabte Schulkinder der 1. - 6. Klasse in ihren privaten Kursen, an öffentlichen Schulen und in Camps. Für das pty (program for talented youth) entwickelte sie ein Förderprogramm für PrimarSchüler/innen (1. - 6. Klasse). Dank seines modularen Aufbaus lässt es sich für eine umfassende Begabungs- und Begabtenförderung, sowie für die Förderung einzelner Talente einsetzen.



Kontakt:

Ch-8505 Pfyn, Wiedenstraße 16

Tel.: (0041)52/765 25 38

mrweber@bluewin.ch

www.pty-kurs.ch

Literatur zu "Gender und Begabung" mit Schwerpunkt MNT-Bereich

Renate Tanzberger

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ist das Ergebnis einer ersten Recherche. Siehe auch die Literaturlisten im Anhang an die einzelnen Beiträge.

Hoch begabte Mädchen waren schon 1989 das zentrale Thema einer wissenschaftlichen Arbeitstagung in Deutschland. Der daraus entstandene Tagungsband "Hochbegabte Mädchen", hg. von Wilhelm Wiczerkowski, Tania Pra (Bock-Verlag, Bad Honnef 1990) ist leider vergriffen. Darin findet sich (S. 189-197) ein Beitrag von Lilly Beerman mit dem Titel "Hochbegabte Mädchen und Technik: Sozialisierungseffekte".

Boedecker Monika, Fritz Annemarie: **Begabter Harry – strebsame Hermine? Subjektive Theorien von Lehrern zur Hochbegabung und Maßnahmen der Begabtenförderung in NRW.** S. 133-152. In: Kampshoff Marita, Lumer Beatrix (Hg.): **Chancengleichheit im Bildungswesen.** Leske + Budrich, Opladen 2002

Die einleitenden Worte dieses Beitrags ("Wie stellen Sie sich ein überdurchschnittlich begabtes Kind vor? ...") allein sind das Lesen des Artikels wert. Ausgehend von der These, dass die außerordentliche Begabung von Mädchen inadäquat wahrgenommen wird, *"ist es von Interesse, festzustellen, welche subjektiven Theorien zur Hochbegabung bei Lehrerinnen und Lehrern bestehen und ob darin neben anderen Eigenschaften auch geschlechtsspezifische Attribute verdichtet wurden."* (S. 134) Dazu wurden 104 Lehrerinnen und 34 Lehrer im Raum Essen befragt.

Erken Ruth: "Hochbegabte Mädchen". In: Deutsche Gesellschaft für das hochbegabte Kind (Hg.): **Im Labyrinth – Hochbegabte Kinder in Schule und Gesellschaft.** Lit-Verlag, Münster 2001

"Das Anliegen des vorliegenden Beitrages ist es, der Antwort auf die Frage näherzukommen, welche Faktoren hochbegabte Mädchen zu einer speziellen Population innerhalb der Gruppe der Hochbegabten werden lassen, die gesonderter Aufmerksamkeit bedarf. Multiperspektivisch soll betrachtet werden, inwiefern sich hochbegabte Mädchen von hochbegabten Jungen unterscheiden oder ob der Unterschied sich womöglich eher auf den Umgang mit Mädchen und einer Hochbegabung bezieht." (S. 22)

Macha Hildegard: **Rekrutierung von weiblichen Eliten.** S. 25-32. In: **Politik und Zeitgeschichte,** Bd. 10/2004. Als Download unter: www.bpb.de/files/0WVK0I.pdf

In diesem Beitrag werden Ergebnisse aus vier Forschungsfeldern zusammengeführt: Elitenforschung – Hochbegabungsforschung mit dem Fokus auf Mädchen und Frauen – Gründe für die mangelnde Repräsentanz von Frauen in Eliten – Rekrutierung weiblicher Eliten durch das Konzept des "Gendermainstreamings" an der Universität Augsburg.

Stapf Aiga: **Hochbegabte Kinder.** Beck-Verlag, München 2003

Das Buch bietet einen allgemeinen Einblick in die psychologische Forschung zum Thema Hochbegabung. Ein Kapitel heißt "Hochbegabte Mädchen und Jungen: Ein Geschlechtervergleich" und sie geht darin auf (tatsächliche oder vermeintliche) Unterschiede – sowie

mögliche Gründe dafür – zwischen Mädchen/Frauen und Burschen/Männern in den Bereichen Körper, motorisches, soziales und emotionales Verhalten, Sinnes- und Intelligenzleistungen, verbale, mathematische und räumlich-technische Fähigkeiten, Interessen und Lieblingsbeschäftigungen, Selbstvertrauen und Selbstbewertung ein.

Wagner Harald (Hg.): Hoch begabte Mädchen und Frauen. Begabungsentwicklung und Geschlechterunterschiede. Tagungsbericht. K.H. Bock, Bad Honnef 2002.

Von 17. – 18. März 2001 fand die Studienkonferenz "Hochbegabte Mädchen und Frauen – Begabungsentwicklung und Geschlechterunterschiede" in Bensberg statt.

Ein Bericht von Katharina Bramkamp und Monika Jost findet sich als Download unter http://www.dghk.de/laby69/69_hochbeg_maedchen.pdf.

Der gesamt Tagungsband beinhaltet folgende Beiträge:

- } Aiga Stapf: Begabungsentwicklung bei Mädchen und Jungen am Beispiel intellektueller Hochbegabung
- } Barbara Feger: Probleme hoch begabter Mädchen und Frauen
- } Sonja Bischoff: Erfolgsfaktor Bildung – das Ticket, auf dem Frauen Karriere machen?
- } Wilhelm Wiczercowski: Zwischen Selbstkonzept und Erwartungshaltung. Orientierung und Präferenzen mathematisch befähigter Mädchen im Vergleich
- } Monika Finsterwald und Albert Ziegler: Geschlechtsunterschiede in der Motivation: Ist die Situation bei normal begabten und hoch begabten Schüler(inne)n die gleiche?
- } Albert Ziegler: Reattributionstrainings: Auf der Suche nach der Quelle der Geschlechtsunterschiede im MNT-Bereich
- } Eberhard Elbing: Hoch begabte Mädchen aus der Sicht der Eltern
- } Ulrike Schätz: Freiräume schaffen – Möglichkeiten zur Förderung hoch begabter Mädchen im Grundschul- und Sekundarbereich
- } Ulrike Schätz: Erfahrungen mit einem Mathematikgrundkurs für Mädchen an einem koedukativen Gymnasium
- } Ulrike Schätz: Mathematik als Unterrichtsfach in der Schule. Ergebnisse einer Facharbeit in Mathematik
- } Doscha Sandvoß: Förderung hoch begabter Mädchen im außerschulischen Bereich
- } Harald Wagner: Was tun? Empfehlungen für eine verbesserte Begabungsförderung für Mädchen und Frauen.

Des weiteren finden sich im Tagungsband noch viele weiterführende Literaturhinweise.

Weiters interessant:

Claudia Quaiser, Kirsten Jordan: Warum Frauen glauben, sie könnten nicht einparken - und Männer ihnen Recht geben. Über Schwächen, die gar keine sind. Eine Antwort auf A. & B. Pease. C.H. Beck-Verlag, München 2004.

Eine Antwort auf die diversen Bücher von Barbara und Allain Pease, warum Männer nicht einparken und Frauen schlecht zuhören können (oder war es umgekehrt? **J**) mit spannenden Themen wie Unterschiede in der Orientierung zwischen Frauen und Männern, verschiedene Strategien beim räumlichen Denken, wie Sexualhormone unser Denken beeinflussen, wozu Computerspiele gut sein können u.v.m.

Gendersensibler Unterricht allgemein:

<http://www.bmbwk.gv.at/gleichstellung-schule> ... Die Homepage des BMBWK zu Geschlechtsspezifische Bildungsfragen / Gleichstellung von Mädchen und Buben

Besenbäck Irene, Schneider Claudia, Tanzberger Renate: Unterrichtsprinzip "Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern" - Informationen und Anregungen zur Umsetzung in der **Sekundarstufe**. Hg. vom bm:bwk - Abteilung für geschlechtsspezifische Bildungsfragen. 2., aktualisierte Auflage, Wien 2003.

Als Download verfügbar unter: <http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/10634/PDFzuPublD76.pdf>

Beinhaltet eine ausführliche Literaturliste!

Schneider Claudia, Tanzberger Renate: "Unterrichtsprinzip 'Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern'. Information und Anregungen zur Umsetzung in der **Volksschule**". Hg. vom bm:bwk - Abteilung für geschlechtsspezifische Bildungsfragen, Wien 2001

Als Download verfügbar unter: <http://www.bmbwk.gv.at/medienpool/6819/PDFzuPublD330.pdf>

Beinhaltet eine ausführliche Literaturliste!

Die Broschüren können auch bei Amedia (A-1141 Wien, Sturzg. 1a - Tel + Fax: (0043)1/9821322 - office@amedia.co.at) bestellt werden.