

Lehrer kennen Erfahrungswelt der Mädchen kaum

Koedukation im Naturwissenschaftsunterricht

Vom 16. bis 18. März 1995 fand in Bern auf Einladung der Abteilung Pädagogische Psychologie und der Abteilung für das Höhere Lehramt ein Treffen von Forscherinnen und Forschern aus Deutschland, Österreich und der Schweiz statt, die an Projekten im Bereich des koedukativen Naturwissenschaftsunterrichts arbeiten. Der Workshop wurde ermöglicht durch Beiträge des Max-und-Elsa-Beer-Brawand-Fonds und der Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften.

Seit Mitte der 80er Jahre mehren sich die Stimmen, die in der Koedukation eine die Mädchen benachteiligende Unterrichtsform sehen. Zwar liegt der Anteil der Frauen an den Maturitätsschulen in der Schweiz mittlerweile bei 50%, an den Hochschulen und Universitäten bei 41%. Der Zuwachs der Frauenquote im Hochschulbereich beträgt innerhalb der letzten 15 Jahre 11%. Ungefähr im selben Umfang haben die Hochschulabschlüsse von Frauen zugenommen: die Lizentiate sind von 24 auf 37% und die Doktorate von 14 auf 26% gestiegen. Was international gilt, gilt auch für die Schweiz: Das Bildungswesen hat sich den Frauen formal geöffnet.

Studienwahl erfolgt traditionell

Andererseits erfolgt die Studienwahl auch bei uns nach wie vor traditionell. So liegt der Frauenanteil bei den Geistes- und Sozialwissenschaften bei 60%, bei der Medizin bei 49%, bei den Naturwissenschaften bei 27%, bei den Wirtschaftswissenschaften bei 24% und bei den Ingenieurwissenschaften bei 18%. Vergleichbar traditionell erfolgt die Berufswahl von Frauen. Bei den schweizerischen Berufsschülerinnen und -schülern dominieren die Frauen in den folgenden Bereichen mit Anteilen von 5% und mehr: Fürsorge (98%), Heilbehandlung (90%), Körperpflege (90%), Tierhaltung (83%), Textilverarbeitung (83%),

Textilherstellung (77%) und Verkauf (75%). Bei einer formellen Angleichung der Bildungschancen von Mädchen und Frauen an diejenigen der Knaben und Männer besteht eine deutliche Ungleichheit in der Studien- und Berufswahl. Wenn von einer Benachteiligung der Mädchen in der koedukativen Schule die Rede ist, dann betrifft diese vor allem die naturwissenschaftlichen Fächer. Von einer Benachteiligung kann deshalb gesprochen werden, weil im objektiv messbaren Leistungsbereich die Mädchen in den naturwissenschaftlichen und mathematischen Fächern keineswegs schlechter abschneiden als die Knaben. In der Interessens- und Beliebtheithierarchie rangieren Chemie und Physik bei den Mädchen jedoch am Ende der Skala. Das Problem ist nicht kognitiver, es ist motivationaler Natur.

Aus erster Hand

An dem Treffen, das als Workshop organisiert war und grosses Gewicht auf den Erfahrungsaustausch und die Diskussion legte, wurden verschiedene laufende oder vor kurzem abgeschlossene Projekte zur Förderung von Mädchen im Naturwissenschaftsunterricht vorgestellt. Der erste Themenblock war den Kriterien eines „mädchengerechten“ Naturwissenschaftsunterrichts gewidmet. Es zeigte sich, dass die Ansätze, die in den verschiedenen Projekten gewählt wurden, recht gut übereinstimmen und u. a. die folgenden Massnahmen betreffen:

- Aufarbeitung der unterschiedlichen Vorerfahrungen von Mädchen und Knaben,
- Thematisierung der Differenz von Alltags- und Fachsprache,
- Vermittlung von Erfahrungen aus erster Hand („hands-on experiences“),
- die Lehrinhalte aus Lebenszusammenhängen heraus entwickeln,
- Berücksichtigung kontextueller

Momente des physikalischen Wissens,

- Anwendungsbezug und Bezug zum eigenen Körper als didaktisches Prinzip,
- kooperative statt konkurrenzorientierte Lernatmosphäre.

Positive Erfahrungen

In verschiedenen Referaten wurde die Bedeutung des Selbstvertrauens für das Lernen von Naturwissenschaften herausgestrichen. Wie die Forschungsgruppe vom Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (Kiel) feststellte, steht das Interesse am Fach vor allem in Zusammenhang mit dem Selbstvertrauen in die eigene fachliche Leistungsfähigkeit. Die Stärkung des Vertrauens in die eigene Fachkompetenz ist daher eine wesentliche Komponente der Förderung von Mädchen im Naturwissenschaftsunterricht. Förderlich können diesbezüglich auch ausserunterrichtliche Massnahmen sein, wie die Ergebnisse aus einem Modellversuch an drei Gesamtschulen im Rheinland zeigen, an denen Mädchentreffs und mädchenspezifische Arbeitsgruppen eingerichtet worden waren.

In wenigstens zwei der Projekte, die am zweiten Tag, der unter dem Motto „Interventionsstrategien“ stand, vorgestellt wurden, ergaben sich positive Erfahrungen mit der zeitweiligen seeduzierten (monoedukativen) Unterrichtung von Mädchen und Knaben. Die Kieler Gruppe berichtete von einem Modellversuch auf der Sekundarstufe I, bei dem der Physik- und Chemieunterricht unter einer der Versuchsbedingungen abwechselungsweise in koeduzierten und seeduzierten Gruppen stattfand. Dabei konnte das Interesse der Mädchen am Fach nicht nur über die Zeitspanne des Versuchs (ein Jahr) aufrechterhalten werden. Auch das Leistungselbstbild und das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit im Physikunterricht konnten bei den Mädchen

wesentlich gestärkt werden. Ähnliche positive Ergebnisse eines zeitweilig seeduzierten Unterrichts wurden aus einem Modellversuch auf der

Sekundarstufe I berichtet, den eine Forschungsgruppe der Universität Essen begleitete.

Mädchengerecht ist auch knabengerecht

Dem naheliegenden Einwand, die Fokussierung auf Probleme der Mädchen im Naturwissenschaftsunterricht könnte den Knaben zum Nachteil gereichen, wurde verschiedentlich unter Rekurs auf ein mittlerweile berühmtes Zitat des Physikdidaktikers Wagenschein begegnet, der bezüglich des koedukativen Unterrichts einmal sagte: „... wenn man sich nach den Mädchen richtet, so ist es auch für die Jungen richtig; umgekehrt aber nicht“. Die Erfahrung Wagenscheins wurde nicht nur von verschiedenen Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops anekdotisch bestätigt, sondern konnte u. a. von der Kieler Gruppe auch empirisch belegt werden. Es spricht somit einiges dafür, dass ein „mädchengerechter“ Naturwissenschaftsunterricht auch Knaben gerecht wird, weshalb die gastgebende Berner Forschungsgruppe, die an einem Projekt „Koedukation im Physikunterricht“ arbeitet, das Wort „mädchengerecht“ nur in Anführungsstrichen verwendet. Ein nicht-sexistischer Naturwissenschaftsunterricht ist ein insgesamt besserer Unterricht, von dem Mädchen und Knaben profitieren.

Interessant war die mehrfach gemachte Feststellung, dass die an den Projekten beteiligten Lehrkräfte anfänglich kaum an eine Benachteiligung der Mädchen in ihrem Unterricht glauben mochten, im Verlaufe der Durchführung der Projekte jedoch durchwegs ihre Meinung änderten und aktiv nach Unterstützung (wie z. B. vermehrte Unterrichtsbeobachtung) beim Abbau ihres diskriminierenden Verhaltens gegenüber Mädchen suchten.

Mädchen oft ohne Erfahrung

Physiklehrkräften ist oft nicht be-

wusst, dass Mädchen Erfahrungen mit technischem Gerät fehlen, die Knaben selbstverständlich in den Unterricht mitbringen. Die Beispiele, mittels derer in eine Unterrichtseinheit eingeführt wird, sind den Mädchen oft wenig vertraut. So mag es zwar die Knaben faszinieren, wenn das Thema Druck anhand einer Ölpumpe illustriert wird, doch ein geschlechtsneutraler, die Mädchen gleichermaßen einbeziehender Zugang wäre eher ein Einstieg am Beispiel des Herzens. Massnahmen zugunsten von Mädchen sind oft einfach zu treffen, nur sind sich die Lehrkräfte der Problematik des koedukativen Unterrichts oft nicht einmal bewusst!

Differenzen in den Vorerfahrungen können sich auch sprachlich manifestieren. Einer der Physiklehrer, die an den Workshop eingeladen wurden, um die Perspektive der Schulpraxis zu vertreten, berichtete von einer Unterrichtseinheit, die er durchgeführt hatte und bei der er feststellen musste, dass das Wort „Knautschzone“ den Knaben geläufig, den Mädchen jedoch überhaupt nicht vertraut war.

Sachverhalt pur fasziniert wenig

Die Kontextualisierung von Wissensinhalten erweist sich generell als eine „mädchenfreundliche“ Unterrichtsstrategie. Inhalte werden dann interessant, wenn sie in einen Kontext gestellt werden. Der pure wissenschaftliche Sachverhalt vermag dagegen die Schülerinnen und Schüler nicht zu faszinieren. Der Naturwissenschaftsunterricht funktioniert jedoch zumeist so: Das Fach wird wissenschaftsorientiert unterrichtet. Geht man davon aus, dass naturwissenschaftliches Wissen nicht nur relativ zur Fachdisziplin, sondern auch relativ zur Gesellschaft, zum Alltag und zur Berufswelt dargestellt werden kann, dann zeigt sich in der schulischen Realität, dass diese pragmatischen Bezüge didaktisch selten genutzt werden, im Urteil von Bildungsexperten jedoch von grosser pädagogischer Bedeutung wären. Auch die Einbettung eines Themas in einen ästhetischen Kontext kann allfällige Unterschiede in den Vorerfahrungen von Mädchen und Knaben unterlaufen,

z. B. die Behandlung gotischer Fenster im Mathematikunterricht, wie dies in einem Projekt in Rheinland-Pfalz erfolgreich versucht worden ist. Wie ein Physiklehrer bemerkte, bemängeln Mädchen oft, dass ihnen der Alltagsbezug des Faches nicht deutlich gemacht werde. Als Königsweg der Naturwissenschaftsdidaktik bietet sich die Anbindung eines wissenschaftlichen Inhalts an etwas anderes an, d. h. die Kontextualisierung des naturwissenschaftlichen Wissens. Der Alltagsbezug für Mädchen liegt aber nicht darin, „Haushalt- und Küchenphysik“ zu betreiben und physikalische Gesetze am Beispiel von Staubsauger, Haartrockner, Dampfkochtopf und Kühlschrank zu illustrieren.

Von allen Forscherinnen und Forschern wurde die Bedeutung der Sensibilisierung der Lehrkräfte für das Koedukationsthema betont. Die Diskriminierung von Mädchen im Naturwissenschaftsunterricht erfolgt nicht nur und vielleicht nicht einmal in erster Linie auf der didaktischen Ebene. Nachhaltiger können Vorurteile, stereotype Geschlechtervorstellungen, das eigene Frauen- und Männerbild der (zumeist männlichen) Lehrkräfte und unreflektierte Interaktionsmuster das Verhalten gegenüber Schülerinnen beeinflussen. Im Berner Projekt, das sich noch in der Vorbereitungsphase befindet, sollen deshalb auch stärker psychologische Faktoren berücksichtigt werden. Über fachdidaktische Massnahmen hinaus werden persönliche Momente wie das ungünstige Attributionsverhalten von Mädchen und die Diskrepanz zwischen weiblicher Geschlechtsidentität und Wahrnehmung des Physikunterrichts als männliches Fach in die Untersuchung einbezogen.

Physik als „männliches Fach“?

Was den zuletzt erwähnten Punkt angeht, so scheint das höhere Interesse von Knaben an naturwissenschaftlichen Fächern wie Physik und Chemie (in Mathematik sind die Geschlechterdifferenzen geringer, in Biologie gibt es sie praktisch nicht) wesentlich mit der Wahrnehmung des Faches als „männlich“ zusammenzuhängen. Am Workshop wurde

verschiedentlich festgestellt, dass die Knaben wie selbstverständlich davon ausgehen, dass sie in Fächern wie Physik und Chemie kompetent sind, obwohl ihre Leistungen keineswegs besser sind als diejenigen der Mädchen. Die Selbstüberschätzung der Knaben scheint auf der sozialen Zuschreibung und dem kulturellen Stereotyp zu beruhen, dass Männer technikkompetent sind, Frauen aber nicht. Wie vor allem die gastgebende Gruppe betonte, besteht für die Mädchen damit insofern ein Identitätsproblem, als der Anfangsunterricht in Physik in eine Altersphase fällt, wo Fragen des eigenen Geschlechts dominant werden. Die Wahrnehmung von Physik und Chemie als männliche Disziplinen führt die Mädchen in einen Konflikt mit ihrer Geschlechtsidentität. Hier dürfte auch der Grund dafür liegen, weshalb seeduzierter Unterricht (jedenfalls in dieser Altersphase) positive Resultate zeitigt: In geschlechtshomogenen Gruppen wird weniger Druck hinsichtlich der Differenzierung der eigenen Geschlechtsidentität verspürt. Das Thema Geschlecht ist weniger virulent, wenn man nur Geschlechtsgenoss(inn)en um sich hat oder wenn das andere Geschlecht ausschliesslich in Form der Lehrperson präsent ist. Wie zwei Projekte bestätigt haben, bestärkt der koedukative Unterricht stereotypische Festlegungen auf Geschlechtsrollen eher als dass er sie aufweicht.

Lösungsansätze für die Mädchen

Eine Rückkehr zum völlig geschlechtsgetrennten Unterricht wird trotz positiver Erfahrungen mit der Seedukation nicht befürwortet. Auch muss beachtet werden, dass organisatorische Massnahmen allein, die nicht von der Bereitschaft der Lehrkräfte, Mädchen zu fördern, begleitet werden, kaum wirksam sein dürfen. Umso mehr stellt sich die Frage, ob es zum seeduzierten Unterricht didaktische Alternativen gibt, die ebenso wirksam sind, wenn es darum geht, die Probleme der weiblichen Geschlechtsidentität im Naturwissenschaftsunterricht zu beheben. Wie die Berner Forschergruppe vermutet, könnte sich als didaktischer Ausweg aus dem Identitätskonflikt der Mädchen anbieten,

neben der methodischen Ebene des Faches auch die wissenschaftstheoretische zu thematisieren, d.h. den Naturwissenschaftsunterricht kommunikativer zu gestalten, was dem kulturellen Stereotyp von Weiblichkeit eher entspricht als die „penetrierende“ Methode der experimentellen Forschung. Die Idee wäre, die Naturwissenschaften als eine Tätigkeit von Menschen darzustellen, die bestimmte Interessen haben und bestimmte Ziele verfolgen, und nicht als blosser Widerspiegelung dinglicher Wirklichkeit.

Die Kommunikativität der Wissenschaft kann im Unterricht in Form von Gesprächen, aber auch durch das Führen eines „Lerntagebuches“ realisiert werden. Das freie Schreiben über Wahrnehmungen von physikalischen Phänomenen und Erfahrungen mit der dinglichen Wirklichkeit, das aber nicht vom Imperativ korrekter Rechtschreibung und Stilistik überschattet sein darf, scheint für Mädchen eine Möglichkeit zu sein, den Kontakt zu den Inhalten des Naturwissenschaftsunterrichts zu finden. In diesem Zusammenhang wurde verschiedentlich betont, dass weibliche Vorbilder für die Steigerung der Motivation der Schülerinnen von positivem Wert sein könnten. Dabei sollte nicht nur an die berühmten Ausnahmen in der Geschichte der Naturwissenschaften gedacht werden – Marie Curie oder Barbara McClintock –, sondern beispielsweise auch an Naturwissenschaftsstudentinnen, die im Rahmen einer besonderen Unterrichtsstunde von sich und ihren Zukunftsplänen berichten könnten. Eine eher fragwürdige (da u. U. kontraproduktive) Strategie scheint die allzu häufige reflexive Thematisierung der Diskriminierung von Mädchen im Naturwissenschaftsunterricht zu sein, wohl deshalb, weil die Mädchen dadurch zu sehr als Problemgruppe fokussiert werden, was sie erfahrungsgemäss nicht wünschen.

Lehrmittel bieten wenig Hilfe

Verschiedentlich wurde auch das Problem der Lehrmittel angesprochen. Trotz einer schon länger anhaltenden Diskussion scheinen gerade die Lehrmittel im Natur-

wissenschaftsunterricht nach wie vor sehr einseitige Rollenstereotypen zu kolportieren und wenig Identifikationsmöglichkeiten für Mädchen zu bieten.

Es wurde auch betont, dass die bessere Integration von Mädchen in den Naturwissenschaftsunterricht nicht unter der Zielsetzung stehen darf, das Berufswahlverhalten der Mädchen zu beeinflussen. Ziel sollte es vielmehr sein, die Mädchen gegenüber den Natur- und Ingenieurwissenschaften überhaupt wahlfähig zu machen, so dass sie sich bewusst für ihre persönliche und berufliche Zukunft entscheiden können – entweder mit oder ohne Naturwissenschaften.

Der dritte Themenblock war forschungsmethodischen Fragen vorbehalten. Mehrere der am Berner Workshop vorgestellten Projekte aus Deutschland laufen im Rahmen sogenannter Modellversuche, die von Bund und Ländern gemeinsam getragen werden. Es wäre zu überlegen, ob in der Schweiz nicht eine ähnliche Institution realisiert werden sollte. Die Notwendigkeit eines vermehrten Engagements der wissenschaftlichen Forschung im Bildungswesen hat sich jedenfalls gerade auch an diesem Workshop erneut gezeigt. Während in Deutschland schon seit einiger Zeit und an verschiedenen Orten im Bereich des koedukativen Unterrichts geforscht wird, ist die entsprechende Forschungstätigkeit in der Schweiz nicht nur erst im Anlaufen, sondern absolut marginal. Selbst im Nationalen Forschungsprogramm (NFP) 33 „Wirksamkeit unserer Bildungssysteme“ findet sich kein einziges Projekt, das die Problematik des koedukativen Unterrichts in der Schweiz beleuchtet. Das von der Berner Forschungsgruppe betreute Projekt ist – bezeichnenderweise – im Rahmen des NFP-35 angesiedelt, das als „Frauenprogramm“ die Thematik nur allzu leicht falsch einschätzen lässt, nämlich als Problem der Mädchen und Frauen, während es sich in Wirklichkeit um ein Geschlechterproblem handelt, von dem die Knaben und Männer genauso, wenn auch auf andere Weise, betroffen sind.

Professor Dr. Walter Herzog

Erscheint
einmal
monatlich
während des
Semesters

unipress
intern



Mitteilungen,
Nachrichten
und Informationen
der Universität Bern

Mai 1995