



**Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
(IMST-Fonds)**

S4 „Unterrichtsanalyse“

ROBERTA TRIFFT ROBERT

ODER

**WIE MÄDCHEN UND BUBEN SELBSTSTÄNDIG UND SELBSTTÄTIG
TECHNISCHE AUFGABEN LÖSEN**

**UNTERSCHIEDEN SICH KOEDUKATIVE UND MONOEDUKATIVE SCHÜLERIN-
NENGRUPPEN IM FINDEN VON LÖSUNGEN, BEI DER ARBEITSAUFTEILUNG
UND BEI DER ARBEITSHALTUNG?**

ID 860

**Mag.^a Maria Berghammer
Doris Pichler**

KMSi Steinbauergasse 27, 1120 Wien



Wien, Mai 2008

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
2 DIE VORGESCHICHTE	6
2.1 Unsere Schule – „eine Gürtelghettoschule“?	6
2.2 Projektentstehungsgeschichte	7
2.2.1 Informationstechnologie und Geschlechtergerechtigkeit.....	8
3 ENTWICKELN DER FORSCHUNGSFRAGE	11
3.1 Warum mit Hilfe von Robotik?.....	11
3.2 Konkretisierung der Forschungsfrage	12
4 PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DER UNTERRICHTSSEQUENZ	13
4.1 Didaktische Vorüberlegungen	13
4.1.1 Unterrichtsziele	13
4.2 Die Projektklassen	14
4.2.1 Auswahl der Schulstufe.....	14
4.2.2 Vorarbeiten in der 2b und der 2c.....	14
4.2.3 Gruppen und Teambildung	15
4.3 Planung und Organisation.....	16
5 DATENERHEBUNG	18
5.1 Allgemeiner Eindruck	19
5.2 Aufmerksamkeit	20
5.3 Arbeit im Team.....	21
5.4 Strategien der Problemlösung.....	25
5.5 Feedback der SchülerInnen	26
6 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE	27
6.1 Gruppenzusammensetzung und Erfüllung des Bau- und Programmierauftrages	27
6.2 Sprachkompetenz und Bau- und Programmierleistung.....	28
6.3 Mädchen als Helferinnen in den heterogenen Teams.....	28

6.4	Burschen müssen den Erwartungen Technikkompetenz zu haben entsprechen	29
6.5	Konkurrenz – wer ist schneller fertig?	30
6.6	Geschlechtshomogene versus geschlechtsheterogene Gruppenbildung	30
6.7	Exkurs	32
7	FAZIT	33
8	LITERATUR	35
9	ANHANG	37

ABSTRACT

Roberta trifft Robert. Entsteht ein Robert oder eine Roberta oder spielt das Geschlecht keine Rolle? Was lässt sich beobachten? Sind Burschen auf Grund der bestehenden Rollenklischees in technischen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereichen wirklich gesellschaftlich bevorzugt? Stimmt es, dass Mädchen auf Grund ihres sozialen Geschlechts benachteiligt sind und sich der männlichen Dominanz unterordnen, wenn sie während des Projekts gemeinsam an Robert/Roberta bauen? Was lässt sich feststellen? An Hand von festgelegten Kriterien werden die Schüler und Schülerinnen während der Unterrichtssequenzen des Projektes von einer externen Expertin beobachtet und die Ergebnisse von uns interpretiert. Es lässt sich feststellen, dass Roberta nur in den Mädchenteams entsteht, während Robert in den Burschen- und in den gemischten Teams erbaut wird. Anders gesagt heißt das, dass Mädchen in den heterogenen Teams eine marginalisierte Rolle einnehmen.

Schulstufe: sechste

Fächer: Informatik

Kontaktperson: Mag.^a Maria Berghammer

Kontaktadresse: Steinbauergasse 27, 1120 Wien

1 EINLEITUNG

Wenn Roberta Robert im Klassenzimmer trifft, dann wird eingeschlossen, was zuvor ausgeschlossen wurde, nämlich die Weiblichkeit in die Informatik. Um diesen Einschluss zu ermöglichen, um eine Chancengerechtigkeit erreichen zu können und um es auch den Mädchen zu ermöglichen einen Beruf in dieser Disziplin in den Bereich des Vorstellbaren zu bringen, sind hier Maßnahmen gefragt, die schlussendlich zu einer Erweiterung der Perspektiven sowohl der Burschen als auch der Mädchen führen sollen. Gerade in der Pubertät, in der männliche und weibliche Identifikationsfiguren eine wichtige Rolle spielen, sich Schüler und Schülerinnen an den Handlungen derer, die ihrem Geschlecht angehören, orientieren und sich gleichzeitig stark abgrenzen vom anderen Geschlecht, durch das Präsentieren von scheinbar männlich bzw. weiblichen Verhalten, von dem was sie sich unter typisch männlich und typisch weiblich vorstellen und ihnen vorgelebt wird. Vor allem die Abgrenzungsrituale gegenüber dem anderen Geschlecht sind es, die diese tradierten Rollenklischees produzieren und auf beiden Seiten verhindern, dass sich Mädchen für technische Bereiche interessieren, da die ausschließlich den Burschen zugeschrieben werden. Burschen wiederum müssen sich für Technik interessieren um von den anderen Burschen nicht abgewertet zu werden. Einerseits ist die Rolle der Lehrerin bzw. des Lehrers bedeutsam, wenn es darum geht, diese tradierten Geschlechterrollen für die Schüler und Schülerinnen glaubwürdig in Frage zu stellen, andererseits die Organisation von Unterricht, dazu gehört auch das Nachdenken darüber, ob es in manchen Bereichen, in manchen Situationen, in manchen Unterrichtssequenzen geschlechtergerechter ist, monoedukativ zu unterrichten, was wir durch unser Projekt zeigen wollen. Die „Entlastung“ im zeitweise monoedukativen Unterricht scheint für beide Geschlechter evident zu sein: Weder Mädchen noch Burschen müssen sich dann noch geschlechtsrollenkonform verhalten, weil das andere Geschlecht, das dieses Verhalten evoziert, nicht anwesend ist. Und da faktisch nicht jedes Kind seinen ganz persönlichen Unterricht erteilt bekommen kann, ist es mitunter für die Lehrpersonen praktikabler bzw. überhaupt erst durchführbar jeder Gruppe „gerecht zu werden“ wie es idealiter sein sollte, wenn die Gruppen geschlechtshomogen sind. (Vgl. Jungwirth, H. 2005,a.a.O., 44ff)

2 DIE VORGESCHICHTE

2.1 Unsere Schule – „eine Gürtelghettoschule“?¹

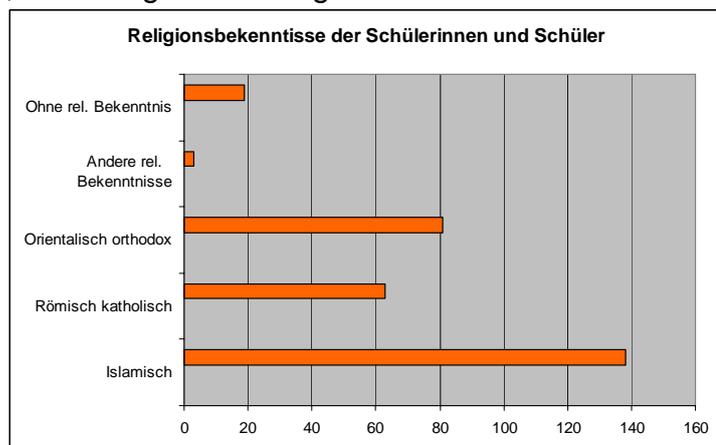
Unsere Schule ist im 12. Wiener Gemeindebezirk beheimatet, in unmittelbarer Nähe zum Gürtel, was für die Zusammensetzung der Schüler/innenpopulation ein wesentlicher Faktor ist. Schließlich ist der nahe gelegene Gaudenzdorfergürtel bzw. der Margaretengürtel ein Verkehrsknotenpunkt und zeichnet sich durch einen hohen Anteil an sanierungsbedürftigen Gründerzeithäusern und abgewohnten Gemeindebauten aus. Die Wohnbevölkerung in diesem Viertel – auch Gaudenzdorf genannt - setzt sich aus sehr unterschiedlichen sozialen und ethnischen Gruppen zusammen. Einerseits aus schon seit Generationen in Meidling Ansässigen, andererseits aus MigrantInnen - vorwiegend aus Südosteuropa und Anatolien stammend. Eine gewisse Distanz zu Schule und Bildung ist bei fast allen Gruppen festzustellen. Auf Grund dieser Gegebenheiten besteht unser Auftrag nicht nur im Vermitteln von Wissen, sondern zu einem hohen Anteil in erzieherischer, sozialpädagogischer Arbeit. Oft stoßen wir dabei an die Grenzen des Machbaren, müssen zusehen, wie positive Entwicklungen durch die soziokulturellen Gegebenheiten verhindert und häufig wieder nur zur Reproduktion überkommen geglaubter Vorstellungen von Geschlecht und Kultur führen.

Da wir eine Kooperative Mittelschule mit Schwerpunkt Informatik sind, wird an unserer Schule von der 5. bis zur 8. Schulstufe jeweils zwei Stunden Informatikunterricht pro Woche erteilt, wobei die Klasse in diesem Gegenstand in zwei Gruppen geteilt ist. Wir beide unterrichten ebenfalls diesen Gegenstand seit mehreren Jahren. Im Zuge unserer Informatikausbildung haben wir eine umfassende Arbeit mit dem Titel - **Computerkompetenz auch für Mädchen** - verfasst.

Ein paar wichtige Daten zur Statistik. Unsere Schule besuchen im Schuljahr 2007/08 304 Schüler/innen, davon sind 146 Mädchen und 158 Burschen. Der Anteil der SchülerInnen mit nicht deutscher Muttersprache beträgt 80%. Hier ist noch anzumerken, dass jene Kinder, bei denen nur ein Elternteil deutscher Muttersprache ist, prinzipiell in der Statistik als muttersprachlich Deutsch geführt werden. Der größte Anteil an deutschsprachigen Kindern findet sich meistens in den Integrationsklassen. Betrachten wir die Religionszugehörigkeit, dann ergibt sich folgendes Bild: 138 Kinder bekennen sich zum Islam, orientalisch orthodox sind 81 SchülerInnen und 63 sind römisch katholisch. Ohne religiöses Bekenntnis sind 19 SchülerInnen und 3 gehören sonstigen Religionsgemeinschaften an.

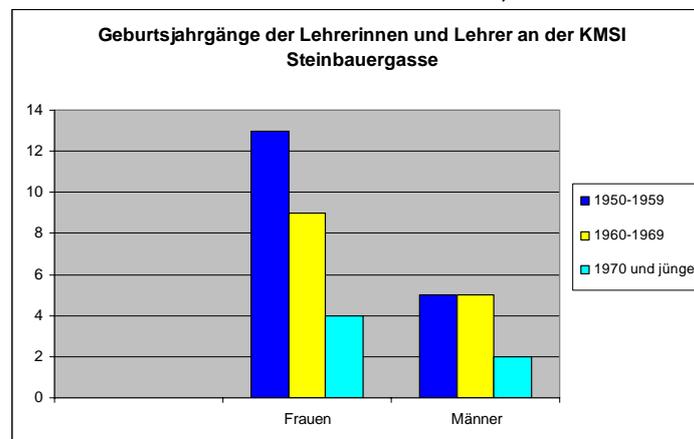
Unterrichtet werden die SchülerInnen von 41 LehrerInnen und Lehrern. Für 26 Lehrerinnen und 12 Lehrer ist die KMSi

Steinbauergasse ihre Stammschule. Abgesehen von den beiden Kollegen für den muttersprachlichen Unterricht (eine Lehrerin für Serbisch und Kroatisch, ein Lehrer



¹ Bezeichnung wurde im Kurier im Jänner 2008 verwendet.

für Türkisch), der Lehrerin für islamische und dem Lehrer für orientalisch orthodoxe Religion, gibt es noch genau einen Kollegen mit Migrationshintergrund (Muttersprache Türkisch). Die Altersstruktur des Lehrkörpers sieht wie folgt aus: Es überwiegen die LehrerInnen im Alter zwischen 45 und 55 Jahren, unter 30 Jährige gibt es nur bei den Frauen zwei.



2.2 Projektentstehungsgeschichte

Die vertikale Segregation zeigt deutlich, dass Frauen in Österreich noch immer nur 60% des Männereinkommens verdienen und das bei gleicher Ausbildung. Die horizontale Segregation macht deutlich, dass Frauen in Bereichen mit einem niedrigeren Image arbeiten, was auch heißt, dass sie weniger verdienen und schlechtere Arbeitsbedingungen vorfinden. In der prestigeträchtigen Technik verorten sich nur wenige Frauen. Und die geschlechtssensiblen berufsorientierenden Fördermaßnahmen, wie z. B. MUT und MIT und Töchertag, greifen nicht, noch nicht oder können aus nur zum Teil offensichtlichen Gründen noch nicht greifen.

Dieser Ausschluss aus Berufen mit hohem Prestige ist dadurch bedingt, dass wir, wie schon erwähnt, eine Schule mit einem MigrantInnenanteil von 80% sind. Dazu kommt noch, dass der Großteil der Herkunftsfamilien aller unserer SchülerInnen im schlecht ausgebildeten, sozial benachteiligten, einkommensschwachen Bereich angesiedelt werden kann. Für diese Schüler und Schülerinnen ist es doppelt so schwer einen guten Schulabschluss zu erreichen um letztendlich einen guten Beruf zu haben, da sie beim Lernen und bei ihrer Berufswahl kaum Unterstützung von den Eltern haben. Ziehen wir dann noch die oftmals durch den Migrationshintergrund verstärkte vorhandene Einstellung – die Berufstätigkeit der Frauen ist nur eine vorübergehende, also brauchen sie auch keine besondere Ausbildung – in Betracht, so ergibt sich für Mädchen mit Migrationshintergrund eine doppelte Benachteiligung. Diese zeigt sich auch häufig in berufsberatenden Gesprächen, in denen die Berufsvorstellungen der Töchter und die der Eltern oft weit auseinander klaffen. Die in verschiedenen Studien immer wieder angeblich festgestellte relative Techniknähe der migrantischen Mädchen gilt nicht für die Mädchen aus den sozialen Schichten, die in unsere Schule kommen. Techniknähe – sollte sie sich schon einmal konkret bei einer Schülerin in Form eines Ausbildungswunsches zeigen – wird meist doch von den Eltern als unpassend angesehen. (In dieser Hinsicht sind der anatolische Patriarch und der Wiener Gemeindebaumaacho einer Meinung.) Mit anderen Worten es kommt zu einer Überschneidung der Kategorien Gender, soziale Schicht und Ethnizität. Hier ist auch unser Ansatzpunkt in der Schule, im Unterricht. Wie ist ein Unterricht zu gestalten, der allen Chancen einräumt, die ihren Interessen und Begabungen gerecht wird? Ist

so ein Unterricht der möglichst allen Diversitäten Rechnung trägt auch in den naturwissenschaftlichen Gegenständen und in der Informatik möglich?

Wir unterhalten uns immer wieder über die Herangehensweisen von Burschen und Mädchen an die Computerwelt. Wir betrachten, sensibilisiert durch unsere Arbeit und unsere reflektorische Haltung den Informatikunterricht aus dem Genderblickwinkel.

Heuer ist es uns erstmals gelungen, dass wir gemeinsam in einer zweiten Klasse Informatik unterrichten, was sich bei der Durchführung unseres IMST-Projektes als sehr vorteilhaft erwiesen hat, und zwar beim Festlegen der Ziele, beim Abstimmen des Zeitrahmens und bei den Vorarbeiten in der Klasse. Außerdem teilten wir zu Beginn des Schuljahres die Klasse selbstverständlich in geschlechtshomogene Gruppen. Selbstverständlich deshalb, weil wir, nicht zuletzt unterstützt durch die Literatur und unsere Erfahrung, einen Unterricht in einem naturwissenschaftlichen Gegenstand in geschlechtshomogenen Gruppen bevorzugen. Selbstvertrauen, Selbstwert, Glauben an die eigenen Fähigkeiten in diesem Bereich werden durch diese Art des Unterrichts nachhaltig gestärkt². Das Teilen in geschlechtshomogene Gruppen ist umstritten und erzeugt Widerstand bei vielen LehrerInnen. Diese Skepsis ist mit eine Grundlage unseres Forschungsvorhabens. Wir wollen genau hinschauen, welche Auswirkungen die unterschiedlichen Gruppenbildungen haben, und zwar in Hinblick auf den Erwerb von Technikkompetenz, Umgang mit Informatik und Technik, Arbeitsklima und Interaktionen während der Stunde.

2.2.1 Informationstechnologie und Geschlechtergerechtigkeit

Wie die Statistik zeigt, ist der Anteil von Frauen in technischen Berufen und Berufsausbildungen nach wie vor sehr gering. Die bis dato gesetzten Maßnahmen haben nicht in dem Ausmaß gegriffen, dass von einer Chancengleichheit von gleichen Zugangsmöglichkeiten beider Geschlechter gesprochen werden kann. Es gibt zwar zahlreiche Förder- und Unterstützungsprogramme um den Frauenanteil in den technischen Berufen zu heben, um mehr Mädchen in die HTL zu bringen, um eine technische Lehre für Frauen interessant zu machen, doch diese Initiativen werden durch gesellschaftliche Ausschlussmechanismen konterkariert, die verhindern, dass Frauen in dieser Männerdomäne Fuß fassen.

Diese versteckten, sehr subtil wirkenden Mechanismen machen auch vor der Schule nicht halt. Die im männlichen Körper scheinbar festgeschriebenen technischen, mathematischen und informatischen Fähigkeiten schließen das Weibliche aus diesen Bereichen aus.

Eine geschlechtssensible Pädagogik sollte ermöglichen diese Mechanismen aufzudecken. Gezielte Maßnahmen, wie Engenderung, dekonstruierende Maßnahmen, dazu zählen auch die Vorbildwirkung - das Prinzip des *role modellings* -, ein geschlechtssensibles Unterrichten, Beispiele, die auch Mädchen interessieren, einen Unterricht der konkret ist, sich auch an den Mädchen orientiert und sie vor allem dort abholt, wo sie stehen, sollten zu einem geschlechtergerechten Unterricht führen. Das wäre ein Gewinn für beide, denn den Burschen würde der enorme Druck *des ich muss besser sein* genommen werden, der oft zu äußerst manierierten Verhaltens-

² Vgl. Werdegang diverser österreichischer Technikerinnen und Naturwissenschaftlerinnen und z. B. auch den IMST-Projektbericht von Gerda Huf-Desoyer: Frauen und Technik. Ausgezeichnete Forscherinnen. Mit Bezug zu St. Ursula-Salzburg

strukturen führt und, um letztendlich die ursprüngliche Ordnung - Männlichkeit ist Technik - aufrechterhalten zu können, erst recht wieder ausschließende Mechanismen provoziert.

Eine Möglichkeit dabei stellt der Unterricht in geschlechtshomogenen Gruppen dar. Das wird vor allem in jüngster Zeit in Frage gestellt, und zwar durch den Individualisierung- und Diversitätenansatz. Sowohl in der Integrationspädagogik als auch in der Genderpädagogik war eine Tendenz weg vom Differenzansatz hin zu Individualisierung zu beobachten. Hannelore Faulstich Wieland in ihrem Vortrag vom Feber 2008 folgende Maßnahmen vor:

- Chancen durch Partizipationsmöglichkeiten
- Dramatisierende Maßnahmen eher auf einer sachbezogen-informativen Ebene
- Entdramatisierung: Augenmerk nicht auf Geschlecht, sondern aus individuelle Stärken oder Schwächen richten
- Strategie der Individualisierung des Lernens
- Heterogenität der Klassen als Ressource

Das alles spricht für den Unterricht in heterogenen Gruppen, doch stellt sich uns die Frage, ob dieses Nutzen der „Vielfalt an Heterogenitäten“, wie wir es an unserem Schulstandort vorfinden, tatsächlich eine Chancengerechtigkeit für die überwiegende Mehrheit bieten kann.

Trotzdem meinen wir, dass es gerade in den naturwissenschaftlichen und mathematischen Disziplinen wichtig ist immer wieder auf geschlechterhomogene Gruppen zurückzugreifen. Was sagen uns dazu die Bilder, die Videoclips, die in diesem Projekt entstanden sind und was sieht die Beobachtung?

Ist es nicht vielmehr so, dass wir in der Klassensituation von einer „Gleichzeitigkeit der Ungleichzeitigkeit“ (Ferdinand Braudel), von massiven Mentalitätsunterschieden in Hinblick auf die Anerkennung der Gleichwertigkeit von Frauen und Männern ausgehen müssen? Hat dann nicht die multiple, omipräsente und internationale „Hegemoniale Männlichkeit“³ fatale Auswirkungen wenn es, wie in unserer Schule, zu einem Aufeinandertreffen von Gender und Ethnizität kommt. Für männliche Schüler mit Migrationshintergrund ist dieses Konzept umso bedeutender um sich in den Mainstream zu bringen, um Anteil zu erringen an der patriarchalen Dividende. All das ist in Klassen mit einem hohen Migrationsanteil zu beobachten.

Die Migrantinnen, vor allem jene mit islamischem Hintergrund werden dabei zu den doppelt anderen, zu den doppelt ausgeschlossenen. „Vom Defizit zur Differenz“ übertiteln Krüger-Potratz/Lutz ihren Aufsatz. Sie schreiben, dass es zwischen den in der Theorie verhandelten Ansätzen und den in der Praxis dominierten Unterschieden gibt, was mit den knapp werdenden Ressourcen begründet wird. *„Durch die beginnende Auflösung der separaten Beratungs- und Bildungsbereiche für Zugewanderte und ihre Integrationen in die Regeleinrichtungen hat eine erneute Beschäftigungen mit den Konsequenzen von Einwanderung begonnen.“* (S.441)... *„Ziel ist der Entwurf einer Pädagogik der Vielfalt unter der Perspektive von Verschiedenheit **und** Gleich-*

³. Connells Definition hegemonialer Männlichkeit lautet: "jene Konfiguration geschlechtsbezogener Praxis [...], welche die momentan akzeptierte Antwort auf das Legitimitätsproblem des Patriarchats verkörpert und die Dominanz der Männer sowie die Unterordnung der Frauen gewährleistet (oder gewährleisten soll)" (S. 8) Der Kernpunkt von Connells Konzept ist die Praxis, das Handeln. (Vgl. Connell a.a.O.)

berechtigung (Stichwort: egalitäre Differenz).... Zu beachten wäre die Differenz in der Differenz.“ (S.443 Hervorhebung Krüger-Potratz/Lutz.)

3 ENTWICKELN DER FORSCHUNGSFRAGE

Ausgehend von unseren Erfahrungen im Unterricht und von den Meinungen der Fachliteratur wollten wir selbst sehen, wie ca. 12-jährige Schüler und Schülerinnen miteinander arbeiten. Das Hauptaugenmerk bei unseren Beobachtungen bestand darin, zu verifizieren bzw. zu falsifizieren ob es zwischen den Burschengruppen, den Mädchengruppen und den gemischten Gruppen Unterschiede gibt. Beim Überlegen, bei welcher Tätigkeit wir die SchülerInnen beobachten wollten, erinnerten wir uns an ein Seminar, bei dem uns das Roberta-Projekt des Fraunhofer-Institutes vorgestellt worden war. Es handelt sich hierbei um ein vom Deutschen Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördertes Projekt für Autonome Intelligente Systeme.

„Roberta“ entführt Mädchen und junge Frauen in die faszinierende Welt der Roboter. Hier lassen sich Naturwissenschaften, Technik und Informatik spannend ermitteln. An echten Robotern.“

(http://www.iais.fraunhofer.de/fileadmin/images/pics/Abteilungen/AR/PDF/Roberta_de.pdf)

3.1 Warum mit Hilfe von Robotik?

In zahlreichen Dokumentationen finden sich immer wieder Hinweise, dass die Robotikmaterialien sehr geeignet für den Einsatz im Unterricht sind und das in vielerlei Hinsicht von der Medienpädagogik bis hin zur Informatik. Das Interesse - vor allem das der Schülerinnen - an Robotern wird für den Unterricht nutzbar gemacht. Die Technikdistanz der Mädchen könnte dadurch verringert werden. *„Roboter strahlen eine gewisse Faszination aus. Sie halten immer mehr Einzug auch in den Alltag der SchülerInnen - z.B. als Reinigungsroboter in Supermärkten oder als Informationsroboter im Museum - und besitzen für sie eine besondere Attraktivität, um sich technisches Wissen anzueignen. So lässt sich mit Hilfe von Robotern beispielsweise die Informatik begreifbar machen.“*

„Programmierbare Lego-Roboter sind in der Lage, eine Verbindung zwischen den Schul- und Lebenskontexten von Kindern und Jugendlichen herzustellen. Das Roberta-Projekt dreht sich dabei speziell um die Frage, ob und wie Mädchen und Frauen durch den Umgang mit Robotik technische Neugierde sowie Selbstvertrauen in ihre technischen Fähigkeiten entwickeln können.“ (http://dimeb.informatik.uni-bremen.de/documents/Wiss.Begl.Abschlussb_Oktober_2005.) Das Projekt des Fraunhofer-Instituts zeigt auf, dass mit Hilfe von intelligenten Informationssystemen Mädchen für die Technik zu begeistern sind.

Der Preisfaktor spielte in unserem Fall auch eine Rolle. Bei einer Umfrage nach dem Spielzeug, das die Kinder vom Kleinkindalter bis jetzt zur Verfügung hatten, gaben nur zwei Schüler und eine Schülerinnen an, mit Bausätzen gespielt zu haben. Wir waren erstaunt über das eingeschränkte Repertoire an Spielsachen. Bei der Kaufkraft der Eltern unserer Schüler/innen sind Spielzeuge dieser Preisklasse unfinanzierbar.

Außerdem stellt die Verwendung eines Spielzeuges einen hohen Motivationsfaktor beim Erwerb von Wissen und beim Erlernen von Fertigkeiten dar.

3.2 Konkretisierung der Forschungsfrage

Wenn nun Roberta und nicht nur Robert im Klassenzimmer präsent ist, dann verändert das den Fokus, allein schon durch ein Wort. Beim Planen von Unterrichtssequenzen sollten wir uns, wie es Claudia Kugelmann (<http://www.sportpaedagogik-online.de/koedu.htm> download 30.Mai 2005) vorschlägt, folgende Fragen stellen:

- Was lernen die Buben für sich als Buben?
- Was in Bezug auf die Mädchen als weibliche Mitmenschen?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Buben?
- Was lernen die Mädchen für sich als Mädchen?
- Was in Bezug auf die Buben als männliche Mitmenschen?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Mädchen?

Davon ausgehend stellten wir uns die folgenden Fragen: Wie verhalten sich SchülerInnen beim Bauen und Programmieren eines Roboters? Gibt es Unterschiede zwischen Mädchengruppen, Burschengruppen und gemischten Gruppen? Wie arbeiten Mädchen mit Mädchen zusammen? Wie arbeiten Burschen mit Burschen zusammen? Wie gehen Mädchen und Burschen miteinander um, wenn sie im Team zusammenarbeiten sollen?

Hypothese 1

Die Gruppenzusammensetzung (Mädchen, Burschen, gemischt) hat einen Einfluss auf das Zusammenbauen und Programmieren eines Roboters.

Hypothese 2

Die Sprachkompetenz der SchülerInnen beeinflusst das Programmieren eines Roboters.

Hypothese 3

In gemischtgeschlechtlichen Teams werden die Mädchen zu Helferinnen und Zuschauerinnen abgewertet.

Hypothese 4

In gemischtgeschlechtlichen Gruppen entsteht für die Burschen ein großer Druck den Erwartungen – Technikkompetenz zu haben - zu entsprechen.

4 PLANUNG UND DURCHFÜHRUNG DER UNTER- RICHTSSEQUENZ

4.1 Didaktische Vorüberlegungen

Beim Bauen sind viele motorische bis feinmotorische Fähigkeiten gefragt, und zwar handwerkliches Geschick, vor allem Fingergeschicklichkeit und Fingerkraft werden für das Zusammenstecken der vielen sehr kleinen Teile benötigt. Geduld, und eine ausdauernde Konzentration sind wichtig um am Ende die Teile zu einem funktions-tüchtigen Gerät zusammengebaut zu haben. Das Vorstellungsvermögen ist gefragt beim Umsetzen der Gebrauchsanweisung um ein richtiges Zusammenstecken, ein richtiges „Lesen“ und ein Bauen nach vorgegebenem Plan zu gewährleisten.

Der Einsatz des bereits vorhandenen technisch– informatischen Wissens, wie Kabelverbindungen richtig stecken und Sensorensteckplätze richtig belegen, ist entscheidend für das richtige Funktionieren. Außerdem werden dadurch die Bedeutung und die Funktionsweise dieser speziellen Art von Steckverbindungen transparent.

In der Forschungsphase sind es vor allem das genaue Schauen, das Hinhören und das kurze prägnante Zusammenfassen der Ergebnisse dessen, was beobachtet wird.

Die Softwareanwendung im Speziellen, die ersten einfachen Programmierungen an der Zentrale, mittels kleinem Display, führt zu einer Erweiterung des Wissens auf diesem Gebiet, anknüpfend an das kommunikationstechnische Alltagswissen der Schüler/innen (PC, Handy, MP3-Player, I-Pod, ...)

Das Vorführen ist ein Anreiz in der Endphase. Es sichert einen gemeinsamen Abschluss des erfolgreichen Programmierens. Alle zeigen allen ihre Ergebnisse. Diese gemeinsame Präsentation ist eine gute Möglichkeit die Arbeiten zu zeigen um Anerkennung, Lob, Wertschätzung für ihre Leistung zu erhalten. Wer präsentiert? Mädchen und Burschen gleichermaßen in heterogenen Gruppen? Wer traut sich vor der großen Gruppe vorzuführen? Für manche ist das eine Überwindung. Das Präsentieren der Programmierungen ist eine gute Möglichkeit um in diesem Bereich Erfahrungen zu sammeln. Es stehen nicht die Schüler/innen im Mittelpunkt der Präsentation, sondern Robert bzw. Roberta. Das ist ein „Umweg“, der für manche eine Art Sicherheit/Schutz darstellt, um nicht selbst das Zentrum, der Mittelpunkt der Präsentation zu sein und dennoch an die Öffentlichkeit zu treten, auf der Bühne zu stehen und sich zu präsentieren.

Wir konnten nicht einschätzen, ob die SchülerInnen imstande sein würden, den Bauauftrag ordnungsgemäß durchzuführen. Das Zusammenbauen bildete daher das Basisziel und wir nahmen an, dass die vorgegebene Zeit dafür ausreichen würde. Wir nahmen weiters an, dass es auf Grund der unterschiedlichen Vorfahrungen zu divergierenden Ergebnissen kommen könnte.

4.1.1 Unterrichtsziele

Die SchülerInnen sollen nach der Originalanleitung – in Bildern – einen Basisroboter zusammenbauen, die einzelne Sensoren ausprobieren und ihre Funktionsweise ver-

stehen, zu den vier Sensoren einen Forschungsauftrag selbstständig durchführen und die Ergebnisse auf einem Arbeitsblatt dokumentieren. Weiters sollen die von den Lehrerinnen vorgegebenen Programmieraufträge erprobt und richtig umgesetzt und im Plenum vorgeführt werden. Wir setzten fest, dass „Robert/Roberta“ am Ende des Projekttagess fahrtüchtig zu sein hat, damit die Leistung als genügend angesehen werden kann. Ein in ganzen Sätzen ausgefüllter Forschungsauftrag und das Funktionieren von drei der vier Programmieraufträge sind die Indikatoren für das Erreichen des Unterrichtszieles. Dies entspricht einem Befriedigend. Um mit der Note Gut bewertet zu werden, müssen die vier vorgegebenen Programme bei der Vorführung einwandfrei funktionieren. Das selbstständige Entwickeln und Durchführen von Programmen wird als Indikator für das Erreichen eines Erweiterungszieles betrachtet und dementsprechend mit Sehr gut beurteilt.

4.2 Die Projektklassen

4.2.1 Auswahl der Schulstufe

Wir entschieden uns für die sechste Schulstufe, weil wir da viele Stunden und vor allem gemeinsam zwei Wochenstunden Informatik unterrichten. Außerdem schien uns diese Schulstufe auf Grund des entsprechenden Alters für unser Vorhaben ideal. Die drei zweiten Klassen sind alle ziemlich lebhaft und doch unterschiedlich, was ihre Arbeitshaltung und Leistungsbereitschaft betrifft.

Die **2a** ist eine **Integrationsklasse** mit 23 SchülerInnen (12 Mädchen und 11 Buben). Aus LehrerInnensicht lässt sich die Klasse am besten mit den Worten „mühsam, aber nicht unangenehm“ beschreiben. Auffallend ist, dass fast alle – nicht nur die Integrationskinder – im Unterricht eine relativ geringe Frustrationstoleranz und wenig Ausdauer haben.

In der **2b** sind derzeit 28 SchülerInnen, davon 13 Mädchen und 15 Buben. Die Klasse ist nicht sehr leistungsorientiert, es gibt mehrere Schüler mit wenig zufrieden stellendem Verhalten, einer wird mit nicht zufrieden stellend beurteilt. Vier Schüler und eine Schülerin haben viele nicht unbedingt krankheitsbedingte Fehlstunden.

Die **2c** ist leistungsorientierter und das Verhalten der SchülerInnen ausgeglichener. Sie kann im Schul- und Unterrichtsalltag als die am wenigsten problembehaftete Klasse bezeichnet werden, obwohl sie mit 29 SchülerInnen (14 Mädchen und 15 Buben) die größte Klasse ist.

4.2.2 Vorarbeiten in der 2b und der 2c

Das Spielverhalten der SchülerInnen vor allem ihr Umgang mit technischem Spielzeug - Thema mein Lieblingsspielzeug im Kindergarten, in der Volksschule und jetzt – fragten wir ab. In der 2c entstand im Rahmen des Informatikunterrichts dazu eine PowerPoint Präsentation. In der 2b wurden dazu im Rahmen des Deutschunterrichts kurze Texte verfasst.⁴

⁴ Ausgewählte Beispiele finden sich im Anhang

4.2.3 Gruppen und Teambildung

Jede Klasse wurde zunächst in zwei Gruppen aufgeteilt. In einem weiteren Schritt wurden in den Gruppen Teams bestehend aus zwei und in Ausnahmefällen drei SchülerInnen gebildet.

2c: Teilung in zwei geschlechterhomogene Gruppen

In der 2c gibt es eine Trennung nach Geschlechtern im Informatikunterricht und beim Projekt wurden die Gruppen nun genauso eingeteilt. Die homogene Gruppeneinteilung wurde von den SchülerInnen nicht in Frage gestellt, weil für sie das in Informatik eine Alltagssituation ist. Wir gaben beiden Gruppen einen klaren Auftrag: Bildet sechs Teams zu zwei oder drei Personen.

Bei den **Burschen** gab es zuerst nur eine 2er Gruppe und sonst 3er Gruppen. Ich erklärte, dass sich auf jeden Fall drei 2er Gruppen bilden müssen. Es gab keine Reaktion von den Schülern. Ich stellte dann zwei Burschen zu einer 2er Gruppe zusammen, von denen ich das Gefühl hatte, dass sie gut miteinander auskommen, obwohl sie nach meinem Eindruck, den ich in den Stunden, die ich in der Klasse unterrichtet hatte, gewonnen habe, wenig miteinander zu tun hatten. Sie waren einverstanden mit meinem Vorschlag. (Edi stand mehr alleine, nicht wirklich bei einer Gruppe, Lion stand als dritter bei einer Gruppe, aber er stand mehr dort, weil er sich irgendwie verpflichtet fühlte, so mein Eindruck. Sascha, der Lions Sitznachbar war, organisierte sich sofort Dejan, den neuen Schüler. Was mich verblüffte war, dass Lion und Sascha kein 2er Team gebildet hatten). Thomas blieb über, das hatte ich vermutet, denn Thomas sitzt alleine und ist auch in den Pausen alleine unterwegs und kommuniziert mit Schülern aus der 2b, nicht aber mit seinen Mitschülern und diese haben umgekehrt kein Interesse mit ihm zu reden oder zu spielen. Ich teilte ihn als dritten ein, und zwar bei Boris und Lion, die nicht begeistert von meiner Einteilung waren. Das war mir klar. Als kurz darauf die Stunde aus war, sprach ich alleine mit den beiden. Ich erklärte ihnen, dass mir klar ist, dass sie gerne zu zweit gewesen wären. Ich habe akzeptiert, dass sie beide gemeinsam arbeiten wollen, sie daher nicht getrennt und fragte sie, ob die Lösung für sie nun akzeptabel wäre, was sie bejahten. (Wie sich später herausstellte, bildeten sie ein erfolgreiches harmonisches Team.)

Bei den Mädchen war die Gruppeneinteilung fast problemlos und innerhalb von drei Minuten abgeschlossen. Jede, außer Rita, die an beiden Händen deformierte Finger hat, wusste, mit wem sie bauen wollte. Und dieser Wunsch beruhte auch immer auf Gegenseitigkeit. Bettina, die an diesem Tag fehlte, wurde von zwei Mädchen sofort als dritte reklamiert. In dem Augenblick, als das Problem mit Bettina gelöst war, und ich mich dem Problemfall Rita widmen wollte, erklärten zwei Mädchen Rita könne mit ihnen bauen.

2a: geschlechtshomogene Teams in heterogenen Halbgruppen

In der 2a teilten wir die SchülerInnen in zwei geschlechtsheterogene Gruppen, aber mit geschlechtshomogenen Teams. Die Gruppeneinteilung der 2a nahmen wir gemeinsam mit Herrn Koll. Grois vor, der Klassenvorstand der 2a ist, da wir beide in der Klasse nicht unterrichten. Aufgrund seiner Erfahrung mit der Klasse teilte Kollege Grois in einem ersten Schritt die Mädchen und Buben gleichmäßig in zwei Gruppen auf, wobei er darauf achtete, dass bestimmte Kinder nicht einer Gruppe zugeordnet wurden, weil dann größere Probleme (fehlende Arbeitshaltung, aggressives Verhalten) vorhersehbar gewesen wären. Für die Integrationskinder gab es spezielle Über-

legungen, es war jedoch kein Problem die Integrationskinder auf die zwei Gruppen zu verteilen. Bei den Integrationskindern handelt es sich mit einer Ausnahme um Kinder mit Teilleistungsschwächen, ein Mädchen wird in allen Gegenständen nach dem ASO-Lehrplan unterrichtet.

2b: geschlechtsheterogene Teams in geschlechtsheterogenen Halbgruppen

Die Einteilung in der 2b wurde mit den SchülerInnen in entspannter Atmosphäre in einem Park am Nachhauseweg besprochen. Wir hatten einige Zeit davor bereits zwei Gruppen festgelegt. Die Teams jedoch standen noch nicht fest. Nachdem wir erfahren, dass acht Burschen, am Mittwoch zu einem Schülerligamatch fahren würden, beschlossen wir, in Absprache mit unserem Kollegen, dass die acht Schüler bei ihm fehlen würden, damit die festgelegte Gruppenkonstellation für unsere Beobachtung aufrecht bleiben konnte.

Bis zum Schluss war nicht klar, ob wir, wie in der 2c, einfach den SchülerInnen ein paar Minuten Zeit geben sollen um die Zweierteams zu bilden oder ob das Bilden von gemischgeschlechtlichen Teams sich schwierig gestalten würde. Immer im Hintergrund die Empfehlung von Frau Mag^a. Bartosch, alltagsgemäß zu handeln und keine künstlichen Situationen zu schaffen. Was ist nun alltagsgemäß und was künstlich? Ich erinnerte mich an Situationen, wo wir bewusst gemeinsame Turnstunden organisierten. Oft stellten wir dabei ein Zirkeltraining zusammen, wo jeweils paarweise an den Stationen gearbeitet wurde. Die Zweierteams wurden von den LehrerInnen zusammengestellt, da es den Mädchen und Burschen peinlich war, sich eine(n) Partner/in zu wählen. Sie meinten oft zu uns gewandt: „Bitte, suchen Sie aus!“ Das veranlasste uns, dass wir die Paare zusammenstellten. Am Freitag besprachen wir mit den SchülerInnen dann die Teameinteilung, die von allen, bis auf ein Mädchen, angenommen wurde. Ein Junge meinte, dass er nicht zufrieden wäre. Als wir ihn fragten, mit wem er denn zusammenarbeiten wolle, zuckte er mit den Schultern machte aber keinen Vorschlag. Das Mädchen äußerte klar, dass sie gerade mit diesem Jungen wirklich nicht arbeiten könne. Wir sagten ihr, sie könne tauschen, wenn sie jemand findet. Ein Mädchen erklärte sich sofort bereit zu tauschen. Für die beiden betroffenen Burschen war es auch kein Problem. Ich war überrascht, dass das so reibungslos funktioniert hatte.

Was hatte ich mir den vorgestellt? Habe ich in meinen Gedanken ein Bild entworfen, das mit der Realität nicht zusammenpasst? Wie weit aber nehmen diese meine Vorstellungen auf die Situation, in diesem Fall, auf die Teambildung einen Einfluss? Ich ging davon aus, dass die heterogene Gruppenbildung problematisch verlaufen könnte. Wie wirkt sich mein Fokus, nämlich der Geschlechterfokus auf die Atmosphäre in der Klasse aus? Wie weit entsteht durch dieses bewusste Hineinbringen der Geschlechter, bei den SchülerInnen ein Sich Mehr, statt Weniger über das Geschlecht zu identifizieren, statt andere Kategorien zu favorisieren? Anders wiederum könnte behauptet werden, dass hier, von einem pädagogisch geschlechtssensiblen Standpunkt aus, eine bewusst gesetzte Heterogenität vorliegt, wobei der kontextuelle Zusammenhang hier eine wesentliche Rolle spielt. Diese bewusste Heterogenität stellt das Herzstück der Untersuchung dar. Gibt es einen Unterschied?

4.3 Planung und Organisation

Im April 2007 wurde dem Elternverein unser IMST-Projekt vorgestellt und wir ersuchten den Verein um den Ankauf eines sechsten Roboters, und erklärten, dass 5 Robo-

ter bereits über IMST bezahlt werden. Von Juli bis August waren wir beschäftigt mit: der Organisation, der Bestellung, der Lieferung und der Bezahlung der Roboter LEGO MINDSTORM NXT. Im November 2007 nutzten wir beim Entwicklungsworkshop die Zeit zum Zusammenbauen eines Roboters um Bauzeit und Schwierigkeit und Hindernisse zu klären.

Danach führten wir vorbereitende Gespräche, und zwar drei Einheiten mit Koll. Grois. Er unterrichtet Mathematik und Physik in den 2. Klassen. Er war bereit in unserem Projekt insofern mitzuarbeiten, dass er gleichzeitig mit uns immer die andere Gruppe der Klasse im Physiksaal Experimente durchführen lassen würde. Ihm stellten wir das Projekt vor und klärten folgende Punkte: Ablauf, Rahmenbedingungen, Organisation, inhaltliche Schwerpunktsetzung, Koordination und Abstimmung der beiden Schwerpunkte Informatik (IMST-Projekt) und Physik; Gruppenteilung.

Anschließend informierten wir die betroffenen Klassenvorstände der zweiten Klassen, sowie die LehrerInnen, die SchülerInnen, deren Eltern und holten das Einverständnis zum Fotografieren ein.

Am 05.03.08 (drei Einheiten) besprachen wir beide gemeinsam die Gruppeneinteilung und klärten organisatorische Details.

17.03.08 (5 Einheiten): Der Schwerpunkt lag beim Planen der Arbeitsschritte der Projekttag, wie Erstellen von Arbeitsblättern (Baufauftrag, Forschungsauftrag, Programmierauftrag), Prüfung der Aufträge auf ihre Umsetzbarkeit, Überlegungen zum Tafelbild, Besprechung des Stundenablaufs, Festlegung unserer Positionen (was ist damit gemeint?), Überlegungen zur Pausenregelung, Vorbereitung von Texten fürs Mitteilungsheft.

Am 26.03.08 (drei Einheiten): Roboter aus den Schachteln in Kisten umlagern, Arbeitsblätter kopieren und folieren, NXT-CD installieren, Vorbereitung des Projektklassenraumes.

Unser Projekt war in Projekttag eingebettet, wobei für jede Klasse 2 Projekttag geplant waren. Ein Projekttag beinhaltete das Bauen und Programmieren eines/er Roboters/a und der zweite Tag fand im Physiksaal unter Anleitung unseres Physikerkollegen statt. Sein Arbeitsschwerpunkt waren Versuche, wobei das selbstständige Experimentieren in Kleingruppen möglichst ohne Hilfe der Lehrperson im Vordergrund stand. Siehe Anhang

Beginn: 9:00

- Erklärungsphase: 20 Minuten in Form eines Unterrichtsgesprächs. SchülerInnen saßen in zwei hintereinander gestellten Sesselhalbkreisen vor dem vorbereiteten Tafelbild.
- Bauphase
- Forschungsphase
- Programmierphase
- Vorführphase
- Zerlegen und wegräumen
- Feedback

Ende: 12:55

5 DATENERHEBUNG

Nachdem wir beim ersten Evaluierungsworkshop unser Projektvorhaben erklärt hatten und vor allem die Beobachtung als das Kernstück unseres Projekts herausgestrichen hatten, wurde uns empfohlen extern beobachten zu lassen. Wir nahmen mit Frau Dr. Niel, einer Mitarbeiterin des Vereins Sunwork Kontakt auf. Gemeinsam mit ihr erarbeiteten wir folgende Beobachtungskriterien:

- **Aufmerksamkeit bei Erklärung:**
 - .) Konzentration
 - .) passiv zuhören können
 - .) Gesprächskultur: Respekt vor den anderen oder Unterbrechungen
 - .) störendes Verhalten und Aktionen
- **Arbeit im Team:**
 - .) Wertschätzung der anderen
 - .) Ausschluss von anderen
 - .) Wissen der anderen nützen
 - .) Respekt vor Aussagen der anderen
 - .) Umgangsformen
 - .) Kommunikation in welcher Sprache, Muttersprache
 - .) aktive Hilfe und Aufmerksamkeit den anderen gegenüber
 - .) sich zurück nehmen können zum Vorteil der anderen
- **Strategien der Problemlösung**
 - .) Fragen richten – an wen - um Info einzuholen
 - .) bei Nachbar zuschauen um Info einzuholen
 - .) ausdauerndes Dranbleiben
 - .) Konzentrationsfähigkeit
 - .) systematisches Vorgehen
 - .) Arbeitseinteilung
 - .) Engagement
 - .) Ordnung halten
- **Allgemeiner Eindruck**
 - .) Gruppengefühl
 - .) allgemein optimistisch in Bezug auf die Problemlösung
 - .) Beziehung zu anderen Gruppen
 - .) Dominanz im Raum
 - .) Lärmpegel
 - .) Rücksicht auf die Gesamtsituation im Raum
 - .) geduldiges Warten auf Hilfe bzw. an die Reihe kommen
 - .) Eigenverantwortlichkeit als Gruppe (Pause)
 - .) Sorgfalt im Umgang mit dem Material

Neben den Beobachtungen von Frau Dr. Niel – sie beobachtete in allen Klassen - haben wir eigene Beobachtungen (nach den vorgegebenen Kriterien) angestellt und so weit wie möglich sofort verschriftlicht. Außerdem fotografierten wir alle Gruppen bei der Arbeit, fertigten kurze Videoaufzeichnungen an und am Ende jedes Projekt-tages gab es ein kurzes Feedback (☺ ☹ ☹) von den SchülerInnen an uns und eine gemeinsame Nachbesprechung mit Frau Dr. Niel und dem Kollegen Grois, die wir aufzeichneten.

Um die Datenerhebung ungestört durchführen zu können, gab es bereits im Jänner ein Gespräch (2 Einheiten) mit unserem Direktor um folgende Punkte zu klären: Ablauf des Projektes, Auswahl der Räume - sie mussten versperrbar sein, Klärung mit dem Schulwart, Organisation eines Laptops für die Projektstage, Besprechung von Studententafel und Supplieraufwand, Ansprechen des Mehraufwands der Projektleiterinnen.

5.1 Allgemeiner Eindruck

Im folgenden Kapitel ist mit der Bezeichnung Gruppe immer eine halbe Klasse gemeint. Als Teams werden die aus zwei oder drei SchülerInnen bestehenden Arbeitsgruppen bezeichnet. Zur leichteren Lesbarkeit der folgenden Beschreibung sei noch einmal die Gruppeneinteilung erwähnt:

- Die 2c wurde in eine **Mädchengruppe** bestehend aus vier Zweier- und zwei Dreier-Teams und in eine **Bubengruppe** bestehend aus drei Zweier- und drei Dreier-Teams aufgeteilt,
- die 2b in **zwei geschlechtsheterogene Gruppen** mit insgesamt elf **geschlechtsheterogenen Teams** und einem geschlechtshomogenen Team (war aufgrund des Bubenüberhanges nicht anders möglich) und die
- 2a in **zwei geschlechtsheterogene Gruppen** mit insgesamt 10 **geschlechtshomogenen Teams**.

Zeitlicher Ablauf	
Montag, 31.3.	2c Mädchengruppe
Dienstag, 1.4.	2c Burschengruppe
Mittwoch, 2.4.	2b Gruppe 1
Donnerstag, 3.4.	2b Gruppe 2
Freitag, 4.4.	2a Gruppe 1
Montag, 7.4.	2a Gruppe 2

Bauphase

Das Bauen findet zu Beginn in allen sechs Gruppen (Halbklassen) in konzentrierter angeregter Stimmung statt, alle zeigen Energie und Eifer. Die einzelnen Teams sind gut auf sich konzentriert. Nur im späteren Verlauf tauschen sie manchmal Informationen aus, fragen nach wie es bei den anderen geht.

Auffallend ist, dass in den heterogenen Gruppen (vor allem in der 2b) die Buben ständig beinahe in hektischer Aktivität sind. Sie sind aufgeregt, freudig erregt, bauen wie unter Zeitstress. Die Mädchen verhalten sich ruhiger, gehen langsamer und überlegter vor, indem sie mehr an Hand des Heftes die Teile vergleichen und anschauen, bevor sie bauen. Der Lärmpegel in der Bauphase ist allgemein niedrig, auffällig leise ist es bei den beiden Gruppen mit den geschlechtsheterogenen Teams (2b). Die Pauseneinteilung ist freigestellt und keine Gruppe reagiert auf die Schulglocke.

In der homogenen Mädchengruppe (2c) ist die Stimmung heiter, oft wird in unterschiedlichen Gruppen in munterer Weise gelacht, Spaß gemacht: „Ich kann zaubern“, zu Roberta „Macht so Töne, wir verstehen dich nicht“. In der homogenen Bubengruppe (2c) gibt es nach ca. einer Stunde Frustrationsäußerungen bei vier Teams. Die Teams 4 und 5 sind gleichmäßig erfolgreich beim Zusammenbauen und drücken ihre Freude darüber aus. Insgesamt sind Frustrationsäußerungen - sowohl ungeduldige Bemerkungen als auch enttäuschter Gesichtsausdruck - zu bemerken. Nach der ersten Stunde lösen sich die Teams immer mehr auf, Einzelne gehen durch den Raum, gehen zu anderen Tischen, schauen den anderen zu, fragen sie. Einer sitzt alleine. Der Lärmpegel steigt an. Im Verlauf vermischen sich die Teams bis sie um 10 Uhr 45 aufgefordert werden, wieder die ursprünglichen Teams zu bilden.

Sowohl in den beiden Gruppen mit den heterogenen Teams als auch in den zwei heterogenen Gruppen (2a) mit den homogenen Teams lösen sich die Teams ebenfalls nach ca. einer bis eineinhalb Stunden auf. Die Buben gesellen sich zu anderen Buben, einige haben großen Spaß. Die Mädchen sitzen ruhiger beisammen, manche bleiben auch alleine auf ihrem Teamplatz sitzen.

Forschungsphase

An den Forschungsauftrag wird in unterschiedlicher Art und Weise heran gegangen. (Weiteres zum Forschungsauftrag findet sich im Abschnitt 5.3 Arbeit im Team)

Programmierphase

Die Programmierphase verläuft in allen Gruppen etwas ungeordneter. Die SchülerInnen wirken allgemein ungeduldiger, unkonzentrierter, nicht so systematisch, weniger koordiniert. Häufig drücken die SchülerInnen eher wahllos herum, schauen nicht auf die Anleitung. Besonders am Dienstag (2c Buben), am Freitag (2a) und am letzten Projekttag (2a) ist es laut und chaotisch. (Diese Tage werden auch von den Lehrerinnen und der Beobachterin als die anstrengendsten empfunden, speziell am Dienstag treten bei beiden Lehrerinnen Kontrollverlustängste auf.) In den beiden Integrationsklassengruppen (2a) liegen Teile und Sackerl am Boden herum. Die Stimmung ist eher hektisch, unkonzentriert, die Beschäftigung erscheint oberflächlich, ohne genaue richtige Ergebnisse. Es herrscht eine eher grobe Stimmung, es wird gespielt mit wenig Respekt vor „dem Ding“.

5.2 Aufmerksamkeit

Erklärungsphase

Bei allen Gruppen ist bei der Eingangserklärung gute Aufmerksamkeit, Konzentration und aktive Beteiligung durch Nachfragen zu beobachten. In den heterogenen Gruppen (2a, 2b) stellen die Buben die Fragen. Die Buben reden bei den Eingangserklärungen gleich mit, fragen die Lehrerin, unterbrechen sie, reagieren sehr spontan. Sie lächeln. Sie werden etwas unruhig, hören dann aber wieder gut zu. Die Buben äußern sich häufig verbal zu den Erklärungen, wiederholen, was die Lehrerin sagt. In der 2b stellt am Mittwoch ein Bub eine inhaltliche Frage zur Roboter-Erfindung und löst Diskussion über Roboter generell aus. Die Mädchen sind in allen Gruppen schweigend aufmerksam, auch in der Mädchengruppe (2c).

Vorführphase

Bei der Vorführung ist allgemein eine aufgeregte Aufmerksamkeit und Konzentration festzustellen. Die Stimmung ist gut. Sie haben Spaß bei der Vorführung, alle – auch

die Stillen – lachen. In der Bubengruppe (2c) reagieren nicht alle sofort bei der Aufforderung zur Vorführung des programmierten Roboters. Die Lehrerin wiederholt mehrmals die Aufforderung und spricht einzelne persönlich an. Dann führen die Schüler gerne vor, sind engagiert, es herrscht etwas Unruhe und ungeduldige Erwartung. Die Programme zu korrigieren ist kein Problem. In der Integrationsklasse (2a) lässt bei einigen im Laufe der Vorführung Energie und Konzentration nach. Unruhe entsteht. Die Buben hören nicht zu bei der Vorführung der anderen. Es ist eher chaotisch. Manche verstehen nicht wirklich worum es geht.

Zerlegen und wegräumen

Beim Aufräumen und Zerlegen der Teile zeigen sich in den einzelnen Gruppen Unterschiede. Die reine Mädchengruppe (2c) befolgt ruhig die Aufforderungen der Lehrerin, geht zügig und geordnet vor. In der Bubengruppe (2c) ist es beim Aufräumen ziemlich laut. Es kommen Fragen, ob wirklich alle kleinen Teile zerlegt werden müssen. In den heterogenen Gruppen (2b) verläuft das Aufräumen ruhig, geordnet und schnell. Alle sind an ihrem Tisch. Der Anordnung der Lehrerin, dass die, die zuerst weniger gebaut haben, Roberta jetzt in ihre Einzelteile zerlegen sollen, wird zum Teil nachgekommen. In der 2a sind die SchülerInnen bei den Anweisungen zum Aufräumen nicht besonders aufmerksam.

5.3 Arbeit im Team

2c Mädchengruppe

In der Mädchengruppe (2c) kommt es bei fünf von den sechs Teams zu einer gemeinsamen in etwa gleichberechtigten Arbeitsform. Beide oder alle drei Mädchen bauen, forschen und programmieren gemeinsam, hören einander zu und nehmen Vorschläge der Partnerin(nen) ernst. Haben keine Berührungängste, diskutieren Baumöglichkeiten, holen falls nötig Hilfe bei den Lehrerinnen. Sie sind im Stande, das eigene Vorgehen zu beurteilen „*Warte, schau, ich glaube, wir haben es falsch*“. Sie erkennen Fehler, bauen Teile wieder auseinander. Sie orientieren sich beim Zusammenbauen an den vorgegebenen Bildern. Es ist beim Bauen durchgehend Ausdauer gegeben, beim Programmieren erscheinen das Engagement oberflächlicher und die Frustrationstoleranz geringer. Ein Team hilft auch zwei anderen Teams.

In Team 6 wird ein Mädchen (Rita) zur Außenseiterin, die beiden anderen koordinieren sich gut, besprechen sich miteinander, ohne die andere einzubeziehen, sie reagieren kaum auf die Versuche der Außenseiterin sich einzubringen. Als diese sich – in der Pause – alleine mit Roberta beschäftigt, ist sie aktiv und erfolgreich im Ausprobieren.

2c Bubengruppe

In der Bubengruppe (2c) ist zu Beginn bei allen Teams eine hohe Motivation zu beobachten, sie arbeiten generell in regem Austausch, beginnen schnell und eher hektisch – wie unter Zeitstress - zu bauen. Team 1, 3 und 4 bestanden aus zwei Burschen und Team 2, 5 und 6 aus drei. Bis auf einen Buben im Team 2 – diese Teambildung erfolgte ohne Einmischung der Lehrerin - beteiligen sich alle eifrig. Im weiteren Verlauf ist bei Team 4, 5 (wurde mit Hilfe der Lehrerin gebildet) und 6 eine ausgeglichene abwechselnde Kooperation festzustellen. Besonders die Teams 4 und 5 arbeiten durchgehend engagiert, munter, fröhlich und konzentriert. Im Unterschied zur anderen Hälfte der Teams (1, 2 und 3) bei der es eine Rollenaufteilung in eine bestimmende und eine assistierende Person gibt. Bei Team 1 und 3 machen Einzel-

ne ärgerliche Äußerungen dem Arbeitspartner gegenüber, sie respektieren und anerkennen nicht dessen Meinung und verschlechtern dadurch das Arbeitsklima. Jeweils der Dominantere zeigt negative Reaktionen auf die Vorschläge des „Assistierenden“. Beim Bearbeiten des Forschungsauftrages zeigt sich in den Teams ebenfalls die entweder gleichberechtigte oder die hierarchisch ablaufende Arbeitsweise.

2b Heterogene Teams - Gruppe 1

Am Mittwoch ergibt sich in der heterogenen Gruppe (2b) folgende Situation: Die Buben übernehmen mit Selbstverständlichkeit sofort das Zusammenbauen. Bei vier Teams sind die Mädchen fast durchgehend vom Bauen ausgeschlossen. Die Buben lehnen Wissen und Meinungen der Mädchen ab, in vier Teams haben sie keinerlei Aufmerksamkeit für die Mädchen, sie sind nur auf ihr eigenes Tun konzentriert, sie gehen keine Kooperation ein, lassen sich nur die Teile geben. Die Mädchen packen die kleinen Teile aus dem Säckchen aus, halten das Anleitungsheft bereit, reichen den Buben die Bauteile. Die Buben drücken gelegentlich Ärger gegenüber den Mädchen aus. Sie nehmen sich nicht zurück zu Gunsten der Mädchen, während die Mädchen sofort nachgeben (außer Lisa im Team 6). Wollen die Mädchen das Bauen übernehmen, wehren sich die Buben und nehmen ihnen die Bauteile wieder weg. Sie regen sich über die Mädchen auf und es fallen Bemerkungen wie: *„Ihr habt das kaputt gemacht!“*

Im weiteren Verlauf kommt es hin und wieder zu einer vorübergehenden Auflösung der Teams. Die Buben gesellen sich zu den Buben und lassen ihre Teampartnerinnen alleine. Sind die Mädchen dann alleine oder mit einem anderen Mädchen am Tisch, arbeiten sie mit dem Roboter. Sowohl Buben als auch Mädchen gehen immer wieder zu den anderen Tischen, um zu schauen, was die anderen machen und auch um zu helfen und Informationen zu geben. Wer wem hilft ist abhängig vom Arbeitsfortschritt: Die „Schnelleren“ unterstützen die „Langsamen“, wobei die schnellen Burschen die langsamen Burschen unterstützten und genauso verhält es sich bei den Mädchen. Geschlechtsübergreifende Unterstützung findet nicht statt.

In Team 6 (Lisa und Kemal) findet ein reger verbaler Austausch statt. Die Arbeitsaufteilung ist gleichwertig, sie tauschen aus, geben sich gegenseitig Tipps. Lisa montiert, Kemal schaut, lächelt, schaut auf das Bild. Die beiden haben einen respektvollen Umgang miteinander, die Kommunikation ist gut, gleichwertig und abwechselnd. Sie haben Spaß, spielen und lachen. Beim Forschungsauftrag hat der Bub das Blatt vor sich, das Mädchen programmiert, probiert Sensoren, holt die Lehrerin zu Hilfe. Kemal schreibt, überlegt, liest Lisa vor, schreibt wieder, während Lisa den Roboter programmiert und laufen lässt. Kemal programmiert, fragt Lisa: „Was soll ich machen?“. Allerdings zerstreiten sich die beiden beim Programmieren. Es kommt zu abwertenden Äußerungen. Kemal: *„Das kannst du nicht...!“* Am nächsten Tag bei den Physikexperimenten weigern sie sich gemeinsam zu arbeiten.

Beim Programmieren arbeiten in fünf Teams ausschließlich die Burschen. Auch der für komplexere Programmierungen zur Verfügung stehende Laptop wird **nur von Burschen** okkupiert. Bei der anschließenden Präsentation führen **nur die Buben** vor, die Mädchen stehen mit dem Programmier-Zettel dabei. Erst als die Lehrerin nach zwei Vorführungen eingreift: *„Jetzt führen die jeweiligen Partner/innen vor!“*, bekommen auch Mädchen die Robotas in die Hand. Trotzdem programmieren wieder die Buben (außer bei Team 6) und geben den Mädchen den Roboter nur zur Vorführung in die Hand. Lisa von Team 6 darf zwar programmieren und vorführen, aber

Kemal mischt sich bei der Vorführung ein, genauso wie Mirko aus Team 3, der sich ebenfalls in die Vorführung seiner Teampartnerin einmischt.

Im Team 4 ignoriert Thomas diese Anweisung der Lehrerin. Zwar steht seine Teampartnerin Natascha wartend bereit, doch Thomas programmiert den Roboter und gibt ihn einfach nicht aus der Hand, sondern führt selbst vor.

2b Heterogene Teams - Gruppe 2

Donnerstags bei der zweiten heterogenen Gruppe zeigt sich ein ähnliches, aber leicht verändertes Bild. Bei drei von den fünf heterogenen Teams – es sind dies Team 2, 4 und 5 - ergibt sich so gut wie keine Zusammenarbeit zwischen Mädchen und Buben. Die Buben übernehmen in zwei Teams anfänglichem Zögern das Bauen. Im Team 2 wechseln (Metin) am Anfang manchmal Leerphasen. Zunehmend ohne viel Energie, langsam Hilfe von anderen. Sie bleiben immer am Platz sitzen. Metin assistiert manchmal. Als die anderen Teams schon fertig sind, wird das Mädchen beim Bauen aktiver. Sie baut lange Zeit alleine, der Bub hilft nicht, sondern sitzt zurückgezogen und unbeteiligt da. Letztendlich wird Roberta nicht fertig.⁵



In Team 5 läuft es ähnlich. Begonnen wird hier noch gemeinsam, aber dann tauchen Schwierigkeiten beim Zusammenbauen auf. Ricardo⁶ stellt die Mitarbeit ein, bleibt aber freundlich, redet und lacht. In der Folge geht er dann zu den anderen Teams zuschauen, Leonie baut Roberta alleine fertig.

Beim Team 4 weigern sich sowohl Mädchen (Malika⁷) und als auch Bub (Dino⁸) zu bauen. Es kommt zu einer Teamumgruppierung. Dino bekommt einen Partner (Ismael aus Team 3), den er in der Folge auch nicht unterstützt, sondern erst den fertig gebauten Roboter quasi wegnimmt und mit diesem spielt. Malika kommt in ein Dreier-team (Team 3), in dem dann zwei Mädchen und ein Bub sind. In diesem Team baut zwar Samuel, aber das Mädchen Tanja ist sehr aktiv. (Samuel hatte zu Beginn versucht, sich mit Ismael zu arrangieren und Tanja links liegen zu lassen. Tanja spielte nicht mit. Sie durfte zwar nicht aktiv bauen, doch nahm sie sich immer wieder die Bauanleitung, kontrollierte und diskutierte mit Samuel). Sie bezieht die neu hinzugekommene Malika gleich ein. Als Roberta fertig ist, nimmt sie Samuel und probiert sie aus. Nach einer Weile gesellt sich Samuel zu den anderen Buben – da nimmt Tanja Roberta. Die Lehrerin erklärt ihr und dem anderen Mädchen aus dem

⁵ Bei beiden handelt es sich um relativ ruhige, in sich gekehrte Kinder. Narinder stammt aus einer eher traditionell geprägten indischen Familie und ist im Umgang mit anderen prinzipiell schüchtern. Ihr Verhalten im Unterricht ist ähnlich. Narinder arbeitet meist auch nur dann wirklich mit Einsatz, wenn sie unter Druck gesetzt wird. Metin ist aus einer türkischen Familie, und er spricht ziemlich schlecht deutsch. Er ist sowieso eher Minimalist was seine Beteiligung im Unterricht betrifft. Für uns ist es nur schwer einschätzbar ob die Reserviertheit gegenüber dem anderen Geschlecht kulturell bedingt ist oder ob kulturelle Muster hier nur verstärkend wirken.

⁶ Ricardo verhält sich im Unterricht genauso. Er kann nicht lange konzentriert arbeiten, er hört immer auf und verlangt nach Bestätigung, dabei bleibt er aber freundlich, wenn auch ziemlich nervig. Er will auch für die geringste Kleinigkeit schon gelobt werden.

⁷ Malika spricht sehr schlecht Deutsch und Arbeitsverweigerung kommt bei ihr immer wieder vor, da sie noch keine Möglichkeit hat, sich gegenüber der Lehrperson differenziert zu äußern. Die Verweigerungshaltung gibt sie aber nach der Umgruppierung sofort auf.

⁸ Dino fühlt sich auch im Unterricht immer wieder **berechtigt** nicht zu arbeiten, wenn er die Bedingungen nicht festlegen kann.

Team das Programmieren. Die beiden Mädchen gehen mit Roberta auf den Gang und probieren dort verschiedene Programme aus.

Im Team 1 bauen Franjo und Bogumila zwar miteinander, aber die Rollen sind klar verteilt. Franjo hat die Bauteile und die Bauanleitung bei sich. Er ist in allem und durchgehend dominant. Seine Körperhaltung ist abgewandt von ihr, es wirkt als wenn er sie ausschließen wollte. Franjo sagt „*mein Roboter*“, er gibt den Roboter nicht aus der Hand als er fertiggebaut ist. Ausschließlich er probiert ihn aus, hält den Programmierzettel in der Hand, programmiert, während Bogumila teils unbeteiligt und gelangweilt wirkt. Der Bub lässt sich von seiner Partnerin ein Blatt und etwas zum Schreiben reichen.

An beiden Tagen wird deutlich sichtbar, dass die Mehrzahl der Buben den Roboter als ihr Gerät betrachtet. Einer küsst den Roboter „*Darf ich ihn mit nach Hause nehmen?*“. Ein anderer sagt: „*Der ist so super, das ist cool!*“ Besonders deutlich wird diese Einstellung auch beim Vorführen, wo in den heterogenen Teams ausnahmslos die Burschen agieren.

Vorführen

Das fehlende „Sichzurücknehmenkönnen“ zeigt sich beim Vorführen in beiden 2b Gruppen ganz deutlich. Die Buben geben die Roboter meist nur zögernd aus der Hand. Nur die Buben führen vor, die Mädchen stehen mit dem Programmier-Zettel dabei. Oft programmiert der Bub aus dem Team sofort, ohne das Mädchen zu fragen oder wahrzunehmen, er hat alles in der Hand, das Mädchen darf z.B. Sensoren holen, der Bub führt vor. Nach den ersten zwei Runden sagt die Lehrerin: „Jetzt führen die jeweiligen Partner/innen vor!“. Trotzdem programmieren wieder die Buben (außer bei einem Team) und geben den Mädchen den Roboter nur zur Vorführung in die Hand.

2a Integrationsklasse: Heterogene Gruppen mit geschlechtshomogenen Teams

Am Freitag und am darauffolgenden Montag fanden wir in der 2a folgende Situation vor: die insgesamt sechs Mädchenteams arbeiteten relativ motiviert und konzentriert, fragten jedoch häufig um Hilfe. Von der Arbeitsaufteilung in den Teams ergab sich in vier Teams ein gleichberechtigtes Tun. Im Team 4 am Montag gab es zwischen Tatjana und Bahar (=die Schülerin mit sonderpädagogischem Förderbedarf) anfangs keine Zusammenarbeit, weil Bahar nur schaute. Im weiteren Verlauf kommt es dann zu einer Rollenaufteilung - eine Führende (Tatjana) und eine Assistierende (Bahar). Auch am Freitag kam es in einem Mädchenteam (Team 2) zeitweise zu einer Rollenaufteilung in einen aktiven und einen passiven Part. Teamübergreifende Unterstützung, die etwa am Montag dringend benötigt wurde, gewährte das „schnellere“ Mädchenteam dem Burschenteam (Team 6), nicht aber dem oben erwähnten Team 4. Hier musste die Lehrerin intervenieren.

Bei den insgesamt vier Burschenteams konnte nur am Freitag in Team 3 (Nart und Pawel) ein über weite Strecken gleichberechtigtes Arbeiten beobachtet werden, bei den anderen drei Teams (jeweils aus drei Burschen bestehend) gab es eine Rollenaufteilung, die teilweise hierarchisch motiviert war und in einem Fall stark ausschließende Tendenzen (Team 6 am Montag) aufweist. Deutlich zeigen sich noch zwei andere Auffälligkeiten bei den Burschenteams: eine im Vergleich zu den im selben Raum anwesenden Mädchenteams wesentlich geringere Ausdauer und Konzentration auf die Sache und eine im Laufe der Zeit deutliche Zunahme der Arbeitslautstärke

in den Teams. Anfangs sind Mädchen und Burschen ungefähr gleich laut, später „beherrschen“ die Burschen den Klassenraum akustisch.

5.4 Strategien der Problemlösung

2c Mädchengruppe

Am Montag sind die Mädchen der 2c im Stande das eigene Vorgehen zu beurteilen: „*Warte schau ich glaube wir haben es falsch*“. Sie erkennen Fehler, bauen Teile wieder auseinander. Sie orientieren sich beim Zusammenbauen an den vorgegebenen Bildern. Es ist beim Bauen durchgehend Ausdauer gegeben, beim Programmieren erscheinen das Engagement oberflächlicher und die Frustrationstoleranz geringer.

2c Bubengruppe

Bei der Bubengruppe (2c) sind die Ergebnisse sehr unterschiedlich. Nur das Team 6 bleibt trotz einer Gruppenfrustration hartnäckig bei der Sache, die anderen steigen immer wieder aus. Beim Programmieren sind mehr Leerphasen und gelangweiltes Herumsitzen zu beobachten.

2b Heterogene Teams

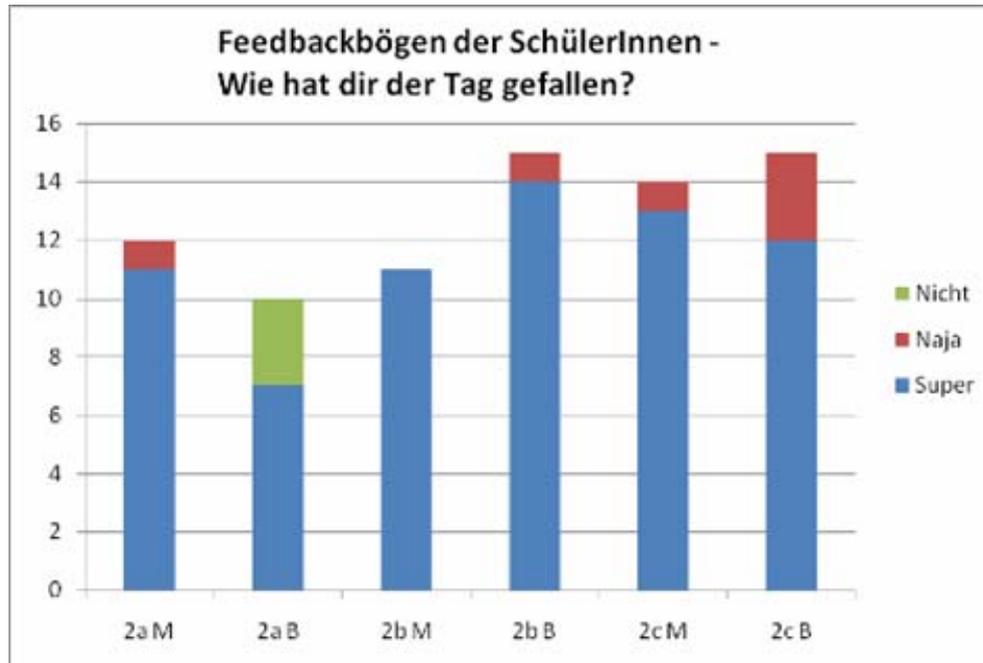
In den heterogenen Gruppen am Mittwoch und am Donnerstag zeigt sich folgendes Bild: Die Buben holen sehr schnell und häufig die Lehrerin, auch durch lautes Rufen durch den Raum. Genau diese Situation ist eine die auch im Regelunterricht immer wieder auftaucht und mit ein Punkt, den wir in unserem nächsten IMST-Projekt genauer beleuchten wollen – nämlich die Lehrerinnenreaktion auf diese teilweise sehr massiv vorgebrachten Forderungen. Die Mädchen lesen mehr in der Anleitung und vergleichen die Teile ausführlich damit. Die Mädchen fragen kaum nach der Lehrerin, nur manchmal, dann aber leise. Die Mädchen verhalten sich von Beginn an zurückhaltend, abwartend, zuschauend (außer Lisa vom Team 6 am Mittwoch und Tanja vom Team 3 am Donnerstag). Einige Mädchen gehen viel im Raum herum, schauen zu den anderen Tischen.

2a geschlechterhomogene Teams in heterogenen Teilgruppen

In der Integrationsklasse (2a) wird sehr häufig um Hilfe und Information gefragt und gerufen, von Mädchen und Buben gleich häufig. Wobei die Burschen sich benachteiligt fühlten und dies auch artikulierten. Die Mädchen eines Teams hatten drei Mal gefragt und bekamen einen kurzen Tipp, indem ihnen der Bauteil gezeigt wurde, den sie nicht gefunden hatten. Das war alles, was sie an Unterstützung bekamen, im Gegensatz zu dem Burschenteam, das sich benachteiligt fühlte. Hier wurde die Lehrerin um Hilfe gebeten, weil die beiden Schüler die Motoren nicht verbinden konnten, was die Lehrerin dann tat. Das war zu diesem Zeitpunkt auch das dritte Mal, dass ihnen die Lehrerin half. Inhaltlich hängen Buben und Mädchen mehr bei der Arbeit als an den anderen Tagen, schon beim Bauen gibt es Schwierigkeiten, dann auch beim Programmieren. Oft „fehlen“ kleine Teile bzw. werden gesucht und hartnäckig versuchen die Burschengruppen die Lehrerinnen und auch die Beobachterin davon zu überzeugen, dass bei ihrem Bausatz Teile fehlen.

5.5 Feedback der SchülerInnen

Das Feedback fiel zum überwiegenden Teil positiv aus. Eine Schülerin brachte Schokolade für die Lehrpersonen mit, weil: „Sie sich so viel Arbeit mit uns (=SchülerInnen) machen.“ Nur einzelne SchülerInnen (vier Burschen, zwei Mädchen) in allen sechs Gruppen beurteilten den Roboterprojekttag mittel (☺), drei Beurteilungen aus der 2a waren negativ (☹).



Als ein auffälliges Ergebnis dieser Projektstage hat sich gezeigt, dass die herkömmliche Benotung, die von den Lehrerinnen im Vorhinein überlegt und mit den SchülerInnen besprochen wurde, pädagogisch unpassend gewesen wäre. Von den SchülerInnen wurden die Noten nie angesprochen auch die Lehrerinnen setzten sie weder als Motivations- noch als Druckmittel ein, das es solcher Mittel nicht bedurfte.

6 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Wir waren von folgenden Annahmen ausgegangen:

Hypothese 1

Die Gruppenzusammensetzung (Mädchen, Burschen, gemischt) hat einen Einfluss auf das Zusammenbauen und Programmieren eines Roboters

Hypothese 2

Die Sprachkompetenz der SchülerInnen beeinflusst das Programmieren eines Roboters

Hypothese 3

In gemischtgeschlechtlichen Teams werden die Mädchen zu Helferinnen und Zuschauerinnen abgewertet

Hypothese 4

In gemischtgeschlechtlichen Gruppen entsteht für die Burschen ein großer Druck den Erwartungen – Technikkompetenz zu haben - zu entsprechen

6.1.1 Gruppenzusammensetzung und Erfüllung des Bau- und Programmierauftrages

Betrachten wir nun Hypothese 1:

Erfüllung von Bau- und Programmierauftrag

Auf die Frage, ob die Gruppenzusammensetzung einen Einfluss auf das Zusammenbauen und Programmieren eines Roboters/einer Roberta hat, kann geantwortet werden, dass von 34 Teams 32 Teams erfolgreich beim Bauen waren. Nur das Team 1 aus der 2c Bubengruppe und ein heterogenes Team (Narinder und Metin) aus der 2b schafften es nicht einen funktionierenden Roboter zu bauen. Die gestellten Programmieraufgaben wurden von allen Teams (die oben erwähnten zwei Teams lösten diese Aufgabe mit ausgeborgten Robotern) richtig gelöst. Also könnte die Aussage getroffen werden, dass die Gruppenzusammensetzung keinen Einfluss auf das Endergebnis hat.

Unterstützung bei der Erfüllung des Bau- und Programmierauftrages

Unterschiede was die Nachfrage nach Hilfe und Unterstützung betrifft zeigten sich in folgender Hinsicht: In den Mädchenteams wurde wenig nachgefragt, die Unterstützung durch die Lehrerin war kaum notwendig. Die Mädchen halfen sich gegenseitig und/oder betrachteten die Bauanleitung genauer.



Die Burschenteams riefen oft und laut nach Unterstützung durch die Lehrerin. Es wurde oft nachgefragt. Auch in den heterogenen Gruppen waren es die Burschen, die die Unterstützung lautstark einforderten, während die Mädchen eher selbst nach Lösungen suchten. In der Integrationsklasse (2a) verlangten sowohl Burschen als auch Mädchen wesentlich häufiger als in der 2b und 2c Unterstützung. Hier fühlten

sich die Burschen sogar benachteiligt, wenn sie objektiv betrachtet, gleich viel Hilfe bekamen.

Umgangsformen

Was den Umgang untereinander und mit den Lehrerinnen betrifft, so war er in den gemischten Teams und im Mädchenteam meist wertschätzend. Im Burschenteam hingegen wurden in einigen Teams die Vorschläge der anderen oft missbilligend zurückgewiesen. „Lass das!“. Kommuniziert wurde in den Burschenteams generell lauter als in den gemischtgeschlechtlichen Teams und in den Mädchenteams.

Gezeigt hat sich, dass die Erfüllung des Bau- und Programmierauftrages nicht unbedingt von der Gruppenzusammensetzung abhängig ist. Die Hypothese¹ hat sich nicht bestätigt.



6.1.2 Sprachkompetenz und Bau- und Programmierleistung

Betrachten wir Hypothese 2, so lässt sich sagen, dass die Sprachkompetenz der SchülerInnen keinen Einfluss auf das Ergebnis hatte, da sowohl die Bauanweisung als auch die Programmieranweisungen in Bildform gestaltet waren.

6.1.3 Mädchen als Helferinnen in den heterogenen Teams

Hypothese 3 hat sich bestätigt. In den meisten heterogenen Teams waren die Mädchen die Helferinnen. In zwei Teams trugen sie die Hauptlast beim Zusammenbauen des Roboters, weil ihre Partner nicht mit ihnen zusammenarbeiten konnten oder wollten. Die Mädchen übernahmen hier die Verantwortung für die Teamarbeit.

Arbeitsaufteilung in den Teams

Wird jedoch nicht nur das Erreichen des Zieles betrachtet und nicht nur das Team als Team, sondern die einzelnen im Team und ihr Geschlecht, dann ergeben sich daraus andere Erkenntnisse, nämlich dass die Zusammensetzung der Teams nicht so sehr einen Einfluss auf das Ergebnis hat, sehr wohl aber das Handeln der Teammitglieder bestimmt. In fast allen gemischtgeschlechtlichen Teams ist hier ein eklatanter Unterschied festzustellen.

Gleichberechtigtes Bauen - oder Wer hat die Maschine in der Hand? – war jedenfalls in den Teams unterschiedlich zu beobachten. In der Bauphase waren es vor allem die Mädchenteams, die gleichberechtigt an den Motoren bauten, gemeinsam den Bauplan studierten und gemeinsam darüber redeten. Sowohl die Bauteile als auch die Bauanleitung lag in der Mitte des Tisches. Auch die Forschungsaufgabe, das Programmieren und das Präsentieren wurden durchgängig gleichberechtigt gelöst. Es wurde sehr selbstständig gearbeitet und es bot sich uns eine sehr homogene aktive Gruppe. In einem Team wurde ein Mädchen (Rita), vermutlich wegen ihrer leichten Körperbehinderung, sie war beim Bauen benachteiligt – nicht gleichberechtigt

behandelt. Aufgrund **ihres Andersseins** akzeptierten ihre Teampartnerinnen Rita nicht als gleichwertig.⁹

In den gemischten Teams übernahmen **vorwiegend** – mit Ausnahme der oben (siehe 5.3) erwähnten Teams - die Burschen von Beginn an die führende Rolle. Sie steckten die Teile und hatten die Motoren in der Hand, während die Mädchen gerade eben Zugriff auf die Bauanleitung hatten, denn die Bauteile waren ausschließlich auf der Burschenseite. Die Mädchen wurden in die passive Rolle gedrängt, ließen sich in die passive Rolle drängen, schienen dies zu akzeptieren, ließen es mit sich geschehen.

Nur beim Ausfüllen des Forschungsauftrages waren dann die Mädchen gefragt, sie waren es, die den Forschungsauftrag zu Papier brachten. Das Bild vom Techniker und seiner Sekretärin drängte sich uns förmlich auf¹⁰.

Vom Programmieren waren die Mädchen dann ausgeschlossen, genau so wie vom Ausprobieren.

Bei der abschließenden Präsentation der Teamarbeit durften die Mädchen, nachdem die Burschen das Programm eingegeben hatten, den Knopf drücken, um das von den Burschen eingegebene Programm zu starten. Nach der Präsentation gaben die Mädchen den Roboter wieder an die Burschen zurück. Es entstand der Eindruck, dass die Burschen, die im Besitz des Roboters waren, ihn nur gnädiger Weise, da von den Lehrerinnen eingefordert - „In jedem Team wird abwechselnd vorgeführt.“ – für kurze Zeit den Mädchen überließen, indem diese nur noch auf den Knopf drücken brauchten. In der Mehrzahl der gemischten Teams waren die Mädchen nur Beiwerk, sie waren halt auch da, während sich die Burschen miteinander unterhielten und ausprobierten, wessen Robert schneller fährt. Sie bezogen sich aufeinander, nahmen sich den Raum zum Ausprobieren, während die Mädchen still am Rand saßen, zum Zuschauen verbannt.

Bei der Mehrzahl der Buben in den heterogenen Teams zeigten sich zwei Haltungen: eine die Mädchen ausgrenzende Haltung schon in der „Robertabauphase“ und eine Haltung, die Bauen mit Arbeiten und Programmieren mit Spielen gleichsetzte und bei der die Mädchen deshalb das Bauen übernehmen mussten bzw. in dieser Phase mithelfen durften. (Dasselbe gilt übrigens auch für die in der Hierarchie weiter unten angesiedelten Buben in der Bubengruppe der 2c!)

Unsere Vermutungen hatten sich weitgehend bestätigt, dass es in den gemischtgeschlechtlichen Teams zu einer Benachteiligung der Mädchen kommt.

6.1.4 Burschen müssen den Erwartungen Technikkompetenz zu haben entsprechen

Die Hypothese 4: *In den gemischtgeschlechtlichen Gruppen entsteht für die Burschen ein großer Druck den Erwartungen Technikkompetenz zu haben zu entsprechen* konnte im Großen und Ganzen bestätigt werden.

Differenziert betrachtet ergab sich in der Zusammenschau aller fünf Gruppen in denen Burschen in den unterschiedlichen Konstellationen arbeiteten folgendes Bild:

⁹ Eine ähnliche Situation ergab sich einmal in einer Informatikstunde, in der die SchülerInnen PowerPointPräsentationen ihrer MitschülerInnen beurteilen sollten. Obwohl Ritas Präsentation die von den Lehrerinnen vorgegebenen Kriterien erfüllten, beurteilten die KlassenkameradInnen Ritas Präsentation auffallend schlecht.

¹⁰ Aufgrund der Handschriften war für uns klar zu erkennen, dass die Mädchen die Forschungsaufträge ausgefüllt hatten.

Sowohl in den heterogenen Teams als auch in den geschlechtshomogenen Teams in den heterogenen Gruppen (2a) konnten die Burschen unter dem Druck technikkompetent zu sein natürlich nicht gleichberechtigt mit den Mädchen arbeiten oder auch nur im gleichen Raum mit den Mädchen sein. Sie mussten besser sein als die Mädchen.

In den Burschenteams wurde in einigen Teams durchgängig gleichberechtigt gebaut, geforscht, programmiert und präsentiert. Es gab aber auch Teams, wo es zu einer Rollenaufteilung und/oder Hierarchisierung kam und ein Schüler aktiver war als der andere. Manchmal war es notwendig, einzelne Schüler zum Weiterarbeiten aufzufordern und es bot sich uns eine unterschiedlich aktive Gruppe.

Den Burschen war es auch ganz wichtig besser zu sein als die anderen Burschen, was sich nicht nur bei in der 2c zeigte, sondern auch in der 2a, wo sich eine Burschengruppe mit der anderen verglich. Selbst in den heterogenen Teams der 2b war es sichtbar, dass sich Burschen nicht nur auf andere Burschen bezogen, sondern deren Tun dahingehend bewerteten, ob es als erfolgreicher und somit technikkompetenter einzuschätzen wäre als ihr eigenes. Dieses Verhalten entspricht ganz und gar dem Bild der hegemonialen Männlichkeit.

6.2 Konkurrenz – wer ist schneller fertig?

Der Faktor Zeit – oder wer ist schneller fertig? - ist ein wesentliches Kriterium in manchen Teamkonstellationen. In der Mädchengruppe war es nie Thema, wer als erstes mit dem Bauen fertig ist. In der Burschengruppen und den gemischtgeschlechtlichen Gruppen wurde das - Wer ist schon fertig? – thematisiert und in den gemischten Gruppen (Mädchenteams und Burschenteams) waren es die Burschen, die sich einen Zeitdruck machten, die sich aufeinander bezogen, immer wieder schauten, wie weit die anderen waren, und als ein Mädchenteam als erstes fertig war, dies mit folgender Bemerkung versuchten zu entwerten: *„Die sind schon fertig, weil ihnen die Lehrerin so viel geholfen hat.“* Offensichtlich betrachteten die Burschen das Roboterbauen als eine Art von Wettkampf und es war für sie ein Problem, dass sie von einem Mädchenteam in einer technischen Disziplin quasi „geschlagen“ wurden. Diese Niederlage konnten die Burschen als solche nicht akzeptieren und deuteten sie um, indem sie die Arbeitsbedingungen als für sie nachteilig betrachteten und die Leistung der Mädchen damit abwerteten.

Zusammenfassend können wir feststellen, dass der Druck auf Burschen technikkompetent zu sein, sowohl in homogenen als auch in heterogenen Gruppen vorhanden ist, in heterogenen Gruppen aber stärker zum Ausdruck kommt als in geschlechtshomogenen.

6.3 Geschlechtshomogene versus geschlechtsheterogene Gruppenbildung

Gerade in der Phase der Pubertät trägt das Orientieren an Normen, Werten und vorgelebten Rollenverhalten außerhalb wie innerhalb der Schule zur Identitätsfindung als Bursche und als Mädchen mit bei. Sich außerhalb der Geschlechterrollen zu bewegen stellt eine Gefahr dar, nicht als Bursche bzw. Mädchen identifiziert zu werden. Der Verlust der noch unsicheren Geschlechtsidentität wäre die Folge. Um das nicht zu riskieren, werden die meist sehr traditionellen Geschlechterrollen übernommen, was dann vor allem in den geschlechtsheterogenen Gruppen sichtbar wurde. Bur-

schen, die technikkompetent zu sein haben, Mädchen, die sich zurückziehen, den Burschen das Bauen überlassen, bestätigen damit die tradierte Meinung, dass Technik nichts für Mädchen ist. Die Ausnahmefälle – wie etwa Lisa, Tanja oder auch Leonie - deuten eher daraufhin, dass selbstbewusste Mädchen, denn das sind sie, sich nicht mehr in die gesellschaftlich tradierten Geschlechtsstereotype pressen lassen. Durch diese Abgrenzung machen sie ihre Identität als Mädchen klar und bestärken gleichzeitig die Burschen in ihrer Identität als Burschen. Die wiederum werden durch die Anrufung der Technikkompetenz in ihrer Burschenidentität bestärkt. Das Absprechen der Technikkompetenz in der heterogenen Gruppe wiederum würde zu einem Verlust der männlichen Identität führen. In der homogenen Gruppe dient ein unterschiedliches Niveau der Technikkompetenz mit zu einer Hierarchisierung innerhalb der Burschengruppe.

Durch das Übernehmen der Geschlechterrollen, beeinflusst von Herkunft, sozialer Schicht und Religion, werden Vorstellungen von angeblicher Männlichkeit und Weiblichkeit performativ erzeugt. Technikkompetenz zu haben ist Teil der westeuropäischen und nordamerikanischen Männlichkeitskonstruktion und keine Technikkompetenz zu haben ist Teil der westeuropäischen und nordamerikanischen Weiblichkeitskonstruktion. Uns wurde in den gemischtgeschlechtlichen Gruppen eine, wie Judith Butler meint, Performance von Geschlechterkonstruktionen geboten.



Gerade in der 2b zeigte sich deutlich, dass sich die von den Lehrerinnen zusammengestellten heterogenen Teams auflösten und es bildeten sich neue homogene Gruppen. Die Roboter wurden von den Burschen in diesen temporären Gruppen verwendet, die Mädchen waren dadurch der Technik beraubt - „ROBERTALOS“ geworden. Diese Teamauflösung stellte auch Koll. Grois fest: *„Jedoch bildete sich schon früher der Wunsch nach homogenen Teams heraus. Aus dem sozialen Blickwinkel gesehen, kamen die Schüler mit der homogenen Einteilung recht gut zurecht. Hilfe gab es vorwiegend im eigenen Team. Zum Ende hin gab es auch teamübergreifende Hilfen“*, meint Koll. Grois.¹¹



Im Zuge des Teamauflösungsprozesses war zu beobachten, dass sich die zwei Mädchen Roberta schnappten und die Programme am Gang testeten, während der

¹¹ Zitat stammt von der Nachbesprechung.

Bursche sich zu einem anderen Team gesellt. Dieses „andere“ Team bestand zu dem Zeitpunkt bereits aus zwei Burschen, da es in den gemischten Teams große Spannungen von Anfang an gegeben hatte. Diese Spannungen beobachtete auch Koll. Grois in den gemischt geschlechtlichen Teams. In einer von elf heterogenen Teams wurde gleichberechtigt gebaut, doch vom Programmieren wurde das Mädchen dann mit der beleidigenden Bemerkung „*dafür bist du zu blöd*“ klar abgewertet und ausgeschlossen.

6.4 Exkurs

Interessant war, dass der Schüler Gökhan – er ist ein Jahr älter und wirkt überhaupt schon recht jugendlich – auf Grund seines Verhaltens heuer schon suspendiert worden war, nicht einmal ermahnt werden musste. Im Gegenteil, er war während des Projekttagess un auffällig. Mit ihm hatten wir nicht gerechnet, ihn auch bei der Teambildung nicht mit berücksichtigt, da wir glaubten er würde auf jeden Fall Fußball spielen gehen. Der Trainer unseres Schülerligateams weigerte sich allerdings ihn mitzunehmen und deshalb saß er überraschenderweise bei uns. Wir hatten den Eindruck, dass er sich wohl fühlte. Gökhan verstand sich mit seinem Teampartner Basil, der ein Jahr jünger ist und noch recht kindlich wirkt, was dadurch verstärkt wird, dass er recht klein ist, ausgezeichnet gut. Die beiden harmonierten sehr und es war jener problematische Schüler, der sich seinem jüngeren Teampartner unterordnete. B. übernahm die Führung, was G. akzeptierte. Er nahm die untergeordnete Rolle ein. Gemeinsam waren sie in allen Phasen ein gutes Team.

Thomas ist ein Außenseiter. Bei der Gruppenbildung war das, wie beschrieben, ein Problem, denn niemand wollte spontan mit ihm in einer Gruppe sein, was erst durch unsere Intervention ermöglicht wurde. Während des Projekttagess aber war er absolut in das Dreier team integriert. Es gab kein Problem mit den Teampartnern und umgekehrt hatten auch die Teampartner kein Problem mit ihm. Die Gruppe arbeitete sehr ausgeglichen, konzentriert und erfolgreich. Wir hatten den Eindruck, dass sich alle Gruppenmitglieder wohl fühlten.

Die Rahmenbedingungen (eine Halbgruppe max. 14, freie Zeiteinteilung), der andere Raum (die Ursprungsklassen sind kleiner als der Projektraum - nicht zu vergleichen mit einer ganzen Klasse (28) in einem viel zu kleinen Klassenzimmer!) beziehungsweise die andere Situation (Projekttag) - spielten, so glauben wir, dabei eine wesentliche Rolle. Es entstand dadurch für Lehrer/innen und Schüler/innen eine gedeihliche Atmosphäre, von der wir im Schulalltag nur träumen können. *„Zusammenfassend“* so Koll. Grois, *„meine ich, dass die kleinen Gruppe (ca. 12 Kinder) und die Zeit (vier Stunden) als optimale Rahmenbedingungen gewirkt haben um das individuelle Lern- und Arbeitstempo aller SchülerInnen zur Geltung zu bringen.“*

In der Integrationsklasse wurde am meisten gefragt. Für uns war es daher auch sehr anstrengend, weil wir oft um Hilfe gebeten wurden. Ein Junge, der oft sehr unruhig ist, arbeitete an diesem Tag konzentriert und musste nie ermahnt werden. Das konnten wir auch bei einem Mädchen, das oft auffällig laut ist und sich den Anweisungen widersetzt, beobachten. Sie musste während des Projekttagess nicht ermahnt werden und war immer konzentriert bei der Sache. Ein anderer Schüler, der disziplinär äußerst schwierig ist, war auch an diesem Tag vor allem in der zweiten Hälfte mühsam und laut.

7 FAZIT

Wenn Robert in einer gemischtgeschlechtlichen Gruppe auf Roberta trifft, dann verschwindet Roberta, sie wird marginalisiert, indem sie gar nicht entstehen kann. Es entsteht ausschließlich Robert, der nun auch programmiert wird und seine Befehle gibt. Roberts Erbauer – auch wenn er gar nicht sein „Erbauer“ war - agiert selbstverständlich und selbstbewusst auf der Bühne der Öffentlichkeit. „Roberta“ marginalisiert, steht passiv im Abseits und schaut zu. Nur durch die Aufforderung wird „Roberta“ auf die Bühne geholt um dann schnell wieder privat zu werden, während es Robert genießt auf der Bühne zu sein, öffentlich zu sein. Mit anderen Worten: Es gab kein gleichberechtigtes Arbeiten in den geschlechtsheterogenen Gruppen.

Wir kamen zu dem Schluss, dass, um einen gleichberechtigenden Unterricht anbieten zu können, in manchen Situationen – Klassenkonstellation, Alter der Schüler/Schülerinnen, unterschiedliches Vorwissen, Inhalt des Unterrichtsstoffes - ein temporäres Teilen nach Geschlechtern pädagogisch sinnvoll ist. In der homogenen Mädchengruppe (2c) konnten sich die Mädchen eindeutig am besten entfalten. In den heterogenen Teams der 2b war der Stress sowohl für die Buben als auch für die Mädchen enorm groß. Auch in den heterogenen Gruppen mit den geschlechtshomogenen Teams der 2a war der Stress vor allem für die Burschen durch die Anwesenheit des anderen Geschlechts hoch. Deshalb kann zeitweiser monoedukativer Unterricht als individualisierende Maßnahme nur empfohlen werden.

Von allen Diversitäten, die sich im Klassenzimmer treffen, ist doch die Kategorie Geschlecht, wenn auch oft zugedeckt, die wirkmächtigste. Unserer Meinung zeigt sich „zugedecktes“ Geschlechtsverhalten z.B. in der Übernahme von Verantwortung für das Durchführen eines Arbeitsauftrages wie es die Mädchen in Teams der 2b am Donnerstag vorführten. In den Gegenständen, die männlich dominiert sind, ist ein Unterricht in geschlechtsheterogenen Gruppen nur dann pädagogisch wertvoll, wenn von Seiten der LehrerInnen ein gleichberechtigtes Handeln gewährleistet werden kann. Das heißt, dass Mädchen wie Burschen gleich oft zu Wort kommen dürfen, dass darauf geachtet wird, dass beide gleichermaßen aktiv sind, dass sich der Inhalt des Unterrichts und die Methode an beide gleichermaßen wenden. Ist ein Unterricht, in dem Mädchen und Burschen, auf Grund der jeweiligen Situation, nicht gleichberechtigt behandelt werden können, nicht möglich, dann ist, dem Unterricht in **geschlechtshomogenen Gruppen** der Vorrang zu geben.



Vor allem in der Pubertät, wenn geschlechtsidentitätsstiftende Inhalte im Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehen stehen oder der Gegenstand selbst stark mit dem jeweiligen Geschlecht in Verbindung gesetzt wird, ist das phasenweise Unterrichten in geschlechtshomogenen Gruppen ein pädagogischer Gewinn für alle, sowohl für Schüler/Schülerinnen als auch auf Seiten der Lehrer und Lehrerinnen. Es sind Pädagogen

und Pädagoginnen gefragt, die die gängigen Rollenklischees in Frage stellen mit dem Ziel die Handlungsperspektiven der Schüler und Schülerinnen zu erweitern. Im Sinne „Differenz durch Herstellung von Differenz überwinden“ (von Braun/Mathes) wäre es wünschenswert im naturwissenschaftlich technischen Bereich Unterricht in geschlechtshomogenen Gruppen anzubieten. Außerdem sind reflektiertes Handeln, Offenheit und die Sensibilität der Lehrenden Voraussetzung für einen vielfältigen und flexiblen Unterricht, der alle Schüler/Schülerinnen gleichberechtigt wahrnimmt und fördert.

Für unsere weitere Arbeit in dieser Richtung wollen wir uns im nächsten Schuljahr nicht nur die SchülerInnenebene anschauen, sondern auch die LehrerInnenebene einer genaueren Betrachtung unterziehen. Dabei soll Fragen nachgegangen werden wie etwa: Wie agieren Lehrerinnen in geschlechtshomogenen, wie in geschlechtsheterogenen Gruppen? Was sind die genauen Ursachen dafür, dass manche Gruppen von den Lehrerinnen als wesentlich anstrengender erlebt werden als andere?

8 LITERATUR

BUTLER, J. (1991). Das Unbehagen der Geschlechter. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

BUTLER, J. (1997). Körper von Gewicht. Die diskursiven Grenzen des Geschlechts. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

CONNELL, R. W. (1999). Der gemachte Mann. Konstruktion und Krise von Männlichkeit. Wiesbaden: VS.

DEGELE, N., SCHIRMER, D. (2004). Selbstverständlich heteronormativ: zum Problem der Reifizierung in der Geschlechterforschung. In: Buchen, S., Helfferich, C., Maier., M.S. (Hrsg.) Gender methodologisch. Empirische Forschung in der Informationsgesellschaft vor neuen Herausforderungen. Wiesbaden. Verlag für Sozialwissenschaften.

FRASER, N. (2001) Von der Umverteilung zur Anerkennung? Dilemmata der Gerechtigkeit in „postsozialistischer“ Zeit, in: dies. Die halbierte Gerechtigkeit, Frankfurt am Main: Suhrkamp.

GÜTING, D. (2004). Die Thematisierung von Geschlechtszugehörigkeit in schulischen Interaktionen – eine Analyse von ethnografischen Beobachtungen. In: Buchen, S., Helfferich, C., Maier., M.S. (Hrsg.) Gender methodologisch. Empirische Forschung in der Informationsgesellschaft vor neuen Herausforderungen. Wiesbaden. Verlag für Sozialwissenschaften.

JUNGWIRTH, H. (2005). Geschlechtssensibler Unterricht als „geschlechtergerechtes“ Ambiente, in: Begabungsförderung durch Geschlechtssensibilität in Mathematik, Naturwissenschaften und Technik. Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur.

JUNGWIRTH, H., STADLER, H. (2005). Sensibilisierung für Geschlechteraspekte im Unterricht: Prozesse, Schwierigkeiten, Gestaltungsmöglichkeiten, in: Begabungsförderung durch Geschlechtssensibilität in Mathematik, Naturwissenschaften und Technik. Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur.

KRÜGER-POTRATZ, M., LUTZ H. (2004). Gender in der Interkulturellen Pädagogik. In: Glaser, Edith/Klika, Dorle/ Prengel Annedore (Hgg.). Handbuch Gender und Erziehungswissenschaft. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

POINTNER, A. (2006). Schule zwischen Vielfalt und Norm(alis)ierung. In: MÖRTH, A.P., HEY, B. (Hrsg.) geschlecht + didaktik. Graz: Eigenverlag der Koordinationsstelle für Geschlechterstudien, Frauenforschung und Frauenförderung der Karl-Franzens-Universität Graz.

SCHINZL, B. Das unsichtbare Geschlecht der Neuen Medien.

SCHINZL, B. E-learning für. Alle. Gendersensitive Mediendidaktik.

Internetadressen:

<http://www.sportpaedagogik-online.de/koedu.htm>

(30.04.08)

(http://www.iais.fraunhofer.de/fileadmin/images/pics/Abteilungen/AR/PDF/Roberta_d_e.pdf)

(23.04.08)

http://dimeb.informatik.uni-bremen.de/documents/Wiss.Begl.Abschlussb_Oktober_2005.pdf

(25.02.08)

9 ANHANG