



DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

"Wie aus Schülern SchülerInnen wurden" - eine
Schulbuchanalyse über die historische Entwicklung der
geschlechtsspezifischen Rollenverteilung im
Mathematikbuch

Verfasserin

Petra Schneider

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 190 406

Studienrichtung lt. Studienblatt: Mathematik

Betreuerin / Betreuer: Mag. Dr. Andreas Ulovec

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig verfasst und keine anderen, als die im Literaturverzeichnis angegebenen Quellen benutzt habe, und dass ich mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

Diese Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.

Juni 2013

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich während der letzten Jahre meines Studiums und besonders beim Verfassen dieser Diplomarbeit unterstützt haben. Ohne all diese liebevollen Menschen in meiner Umgebung wären mein Studium und diese Diplomarbeit nicht möglich gewesen.

Mein besonderer Dank gilt meinen zwei Söhnen, Philip und Levi, sowie meinem Lebensgefährten Hans: Vielen Dank, dass ihr immer hinter mir gestanden seid und mein Doppelleben als Mama und Studentin so liebevoll unterstützt habt!

Einen ganz großen Dank auch an meine Schwester Karin sowie an meine beste Freundin Vera, die immer ein offenes Ohr für mich hatten, mich motiviert haben, wenn ich den Mut verlor und sich mit mir gefreut haben, wenn ich Erfolge hatte. Auch danke ich ihnen für ihre vielen spontanen Babysitterdienste, ohne die ich mein Studium nicht hätte bewältigen können.

Ganz herzlich möchte ich mich auch bei meinem Diplomarbeitsbetreuer Mag. Dr. Andreas Ulovec bedanken, der immer für mich Zeit hatte und es schaffte, mit wenigen freundlichen Worten, mir viele wertvolle Denkansätze mitzugeben.

Danke!

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	6
1.1. Was ist „Geschlecht“?	6
1.2. Was Kinder über Geschlecht lernen – Überlegungen zur Sozialisation ..	7
2. Frauen und Mathematik – ein historischer Rückblick.....	9
3. Bestandsaufnahme	13
3.1. Schule und Studium.....	13
3.2. PISA und Gender	19
3.3. TIMSS und Gender.....	20
4. Erklärungsversuche für geschlechtsspezifische Unterschiede	22
4.1. Existieren kognitive Geschlechtsunterschiede?	22
4.2. Erklärungstheorien aus der Biologie	28
4.3. Erklärungsmodelle aus der Kognitions- und differentiellen Entwicklungspsychologie.....	29
4.3.1. Geschlechtsspezifische Interessen	30
4.3.2. Motivation	31
4.3.3. Selbstkonzept und Attribution	31
4.4. Erziehungs- und Sozialpsychologie.....	34
5. Bedeutung von Schulbüchern	38
5.1. Mathematikbücher als Instrumente des Lehrens und des Lernens.....	38
5.2. Der heimliche Lehrplan der Geschlechtererziehung.....	40
6. Schulbuchanalyse	42
6.1. Hypothesen.....	42
6.2. Verwendete Schulbücher	43
6.3. Analysekriterien und Vorgehensweise	46
6.3.1. Textanalyse	46

6.3.2. Bildanalyse	46
6.3.3. Themenbereich Arbeit	46
6.3.4. Themenbereich Freizeit	48
6.3.5. Themenbereich Schule	49
6.3.6. Gendern	50
6.3.7. Berühmtheiten	50
6.4. Datenanalyse	51
6.5. Dateninterpretation.....	58
6.5.1. Historischer Vergleich	59
6.6. Überprüfung der Hypothesen	77
7. Zusammenfassung.....	80
8. Problematik.....	83
9. Anhang	84
9.1. Analysebogen	84
10. Literaturverzeichnis	94
10.1. Internetseiten	100
10.2. Schulbücher	100
11. Lebenslauf	104

1. Einführung

1.1. Was ist „Geschlecht“?

„Geschlecht ist nicht etwas, was wir haben, schon gar nicht etwas, was wir sind. Geschlecht ist etwas, was wir tun.“ (Mühlen Achs 1998)

Aber was ist denn nun „Geschlecht“ genau? In der englischen Sprache gibt es dafür zwei Vokabeln: „Sex“ und „Gender“ – wobei unter „Sex“ das biologische Geschlecht verstanden wird und „Gender“ das soziokulturelle Geschlecht meint.

Mit dem Begriff Gender werden nun auch die nicht-biologischen Faktoren berücksichtigt. Dazu gehören bestimmte Verhaltensweisen, Fähigkeiten und Interessen die Männern und Frauen zugeschrieben werden, aber auch die Pflichten und Rechte die ihnen aufgrund ihres Geschlechts auferlegt werden.

Mit dieser Unterscheidung wird deutlich gemacht, „dass Geschlechterrollen, Geschlechterverhalten und Geschlechteridentitäten nicht unmittelbar aus der Biologie [...] ursächlich zu erklären sind.“ (Schmitz 2011)

In unserer zweigeschlechtlich- geprägten Welt haben wir Menschen (meist) das Bedürfnis uns eindeutig weiblich oder männlich zu präsentieren wobei wir uns dabei meist an den „gesellschaftlichen Bildern von Weiblichkeit und Männlichkeit orientieren. Diese Bilder sind beeinflusst durch gesellschaftliche Normen, durch Stereotype (das sind eingebürgerte Vorstellungen, Klischees und Vorurteile), durch Alltagstheorien (das sind auf Stereotypen beruhende vereinfachte und wissenschaftlich nicht begründete Erklärungsmuster) und durch Verhaltenstypisierungen bzw. soziale Praktiken (wie Kleidung oder Körpersprache) [...]“ (Schneider, Tanzberger 2007)

Diese Geschlechtszuweisungen werden nun in das eigene Verhalten übernommen und re-produziert und so kommt es zu einem ständigen Herstellen von Geschlecht, dem „Doing Gender“. (vgl. Schmitz 2011)

1.2. Was Kinder über Geschlecht lernen – Überlegungen zur Sozialisation

Ein Neugeborenes „bringt eine Disposition für Gesellschaft mit auf die Welt. Zu ihrem Mitglied muss [es] erst werden.“ (Berger, Luckmann 1992) Dieser Prozess des Werdens wird als Sozialisation bezeichnet.

Was nun die Sozialisation des Geschlechts angeht, so erkennen und erfassen Kinder bis zum sechsten Lebensjahr folgende Normen (vgl. Paseka 2008):

1) Norm der Zweigeschlechtlichkeit

Kinder erkennen, dass es in unserer Gesellschaft genau zwei Geschlechter gibt.

2) Norm der Eindeutigkeit

Kinder erkennen schon früh, dass man Frauen und Männer an äußerlichen Merkmalen erkennt, wie zum Beispiel an Bewegungen und Gesten, an ihre Namen und an ihrer Kleidung, den Haaren und dem Schmuck. Junge Kinder entwickeln zunächst ein Symbolsystem, das auf einfache äußerliche Symbole zurückgreift. Im Laufe des Sozialisationsprozesses wird dieses jedoch immer reichhaltiger und immer mehr verfeinert. Später wird dieses Symbolsystem auch zur eigenen Selbstdarstellung verwendet. (vgl. Paseka 2008)

3) Norm der Unveränderbarkeit

Für sehr junge Kinder ist Geschlecht noch etwas Veränderbares. „Wenn ich einmal groß bin, will ich auch eine Frau sein.“ (Philip Schneider, 3 Jahre) Ab etwa 6 bis 8 Jahren erkennen Kinder, dass das Geschlecht etwas Unveränderbares ist. (vgl. Trautner 1997)

4) Norm der Naturhaftigkeit

Kinder erfahren, dass das Geschlecht etwas Natürliches ist, denn es wird vom Körper „bestimmt“ – durch die Genitalien. Es erkennt, dass es von Natur aus genau zwei Geschlechterkategorien gibt. Gildmeister weist jedoch darauf hin, dass man „bei der Diskussion um Geschlecht oft nicht reflektiert, dass man für Natur hält, was Gesellschaft ist.“ (Gildemeister 1988) Denn die zwei „natürlichen Geschlechterkategorien“ sind das Ergebnis einer kulturellen Setzung und somit ist Geschlecht eine soziale Strukturkategorie. (vgl. Paseka 2008)

5) Norm der Heterosexualität

„Kinder erfassen, dass Frauen Männer zu lieben haben und Männer Frauen“ (Paseka 2008)

2. Frauen und Mathematik – ein historischer Rückblick

Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts wurde Mathematik als reine Männerdomäne gesehen und Mädchen und Frauen wurden (fast gänzlich) ausgeschlossen. Das weibliche Geschlecht hatte kaum Gelegenheit sich mit dem Fach Mathematik auseinander zu setzen. Es gab zwar einen Rechenunterricht in den Mädchenschulen, aber dieser beschränkte sich auf das Erlernen der Grundrechenarten und war auf „hauswirtschaftliche Anwendungen ausgerichtet“. (Niederdrenk-Felgner 2001)

Man dachte damals, dass Mädchen nicht Intelligent genug seien, dass ihnen das Abstraktionsvermögen und das logische Denken fehlen würde – d.h. man ging davon aus, dass sie nicht über die notwendigen Fähigkeiten besaßen um (höhere) Mathematik zu betreiben. (vgl. Niederdrenk-Felgner 2001) „Man kann also sagen, dass ein mathematisches Weib wider der Natur sei, im gewissen Sinne ein Zwitter. Gelehrte künstlerische Frauen sind Ergebnisse der Entartung. Nur durch Abweichung von der Art, durch krankhafte Veränderung, kann das Weib andere Talente, als die zur Geliebten und Mutter befähigenden, erwerben.“ (Möbius 1900)

Rund um 1850 wurde über die große Bedeutung der Mathematik für die männlichen Schüler diskutiert und man war sich einig, dass eine mathematische Bildung die Bildung des menschlichen Geistes und das Denken im allgemeinen fördert und dass die mathematische Bildung wichtig ist für die technische Weiterentwicklung. Aus diesem Grund sah man das mathematische Wissen als unerlässlich für das absolvieren der Reifeprüfung an. „Dabei wurde ganz selbstverständlich und unhinterfragt davon ausgegangen, dass Jungen den Anforderungen des abstrakten Denkens gewachsen waren.“ (vgl. Niederdrenk-Felgner 2001)

Die Situation der Mädchen begann sich zu ändern als diese auch zur Reifeprüfung zugelassen wurden:

1892 wurde das erste Mädchengymnasium in Wien gegründet. (Zu dieser Zeit existierten bereits 77 Gymnasien für Buben.) 1898 traten die ersten Schülerinnen des Gymnasiums für Mädchen als „Externistinnen am Akademischen Gymnasium zur Matura an.“ (<http://aks.at/frauen/themen/frauenbildung>)

Obwohl der Mathematikunterricht der Mädchen einen geringeren Stoff- und Stundenumfang beinhaltete, mussten die Mädchen dieselben hohen Anforderungen bei der Reifeprüfung erfüllen wie die Buben. Als sich herausstellte, dass die Leistungen der Mädchen mit jenen der Buben vergleichbar waren, wurde dieser überraschende Erfolg auf den großen Fleiß und den guten Willen der Mädchen zurückgeführt. (vgl. Niederdrenk-Felgner, 2001)

Nun, mit der Matura, waren auch junge Frauen berechtigt ein Studium zu belegen. Die Studienwahl war zu Beginn allerdings sehr eingeschränkt, um 1900 standen den jungen Frauen nur die medizinische und die philosophische Fakultät offen. Erst nach und nach hatten Frauen auch Zutritt zu anderen Fakultäten. (vgl. <http://aks.at/frauen/themen/frauenbildung>)

Auch die weitere Entwicklung des Schulsystems wurde durch die damalige Einstellung, dass Mädchen weniger begabt sind und auch weniger Interesse für Mathematik haben, geprägt. So waren die Mädchengymnasien kaum mathematisch-naturwissenschaftlich orientiert, sondern mehr hauswirtschaftlich, sprachlich oder ähnliches. (vgl. Niederdrenk-Felgner 2001)

1919 wurden die öffentlichen Knabenmittelschulen für Mädchen geöffnet und dadurch hatten diese die Chance, ohne Schulgeld zu zahlen, die Hochschulreife zu erreichen. Bis 1933 waren 33 Prozent der Schülerinnen und Schüler an den Mittelschulen weiblich. Nach und nach wurde die

Geschlechtertrennung immer weiter aufgehoben: so wurde beispielsweise im Jahre 1985 das Fach „geometrisches Zeichnen“ auch Pflichtfach für Hauptschülerinnen und „Hauswirtschaft“ wurde nun auch ein Pflichtfach für die Schüler der Hauptschule. Die Fächer „Werkerziehung für Jungen“ und „Werkerziehung für Mädchen“ wurden in „technisches Werken“ und „textiles Werken“ umbenannt und die Schülerinnen und Schüler konnten wählen welches Werken sie belegen.

(vgl. <http://aks.at/frauen/themen/frauenbildung>)

Auch in dieser Phase der Entwicklung hielt sich noch die Idee der Unvereinbarkeit von Mathematik und Frauen wie Segebades 1984 in einer Langzeitstudie zeigt. So äußerte sich ein Physikprofessor beispielsweise: „Frauen sind von Natur aus geistig weniger leistungsfähig als Männer. Die ausgesprochene Befähigung eine Frau für die Naturwissenschaften ist offensichtlich möglich, jedoch der Ausnahmefall... Es ist wissenschaftlich erwiesen, dass Männer bessere Naturwissenschaftler sind. Frauen sollten allenfalls in niederen Positionen eingesetzt werden, z.B. als Laborantin. Zweifelslos wird die Persönlichkeit der Frau durch die Tätigkeit in den Naturwissenschaften stark verändert, weil sie ihrer Natur widerspricht. ... die natürliche Bestimmung der Frau ist es, zu dienen und passiv zu sein.“ (Segebade 1984, zitiert aus Tobies 1997)

Seit 1975 ist die gemeinsame Erziehung von Mädchen und Burschen, die Koedukation, für alle öffentlichen Schulen verbindlich (§ 4 Abs. 1 Schulorganisationsgesetz) (vgl. www.bmukk.gv.at) Ziel der Koedukation ist, dass die Schülerinnen nicht nur dasselbe Ausbildungsniveau wie Schüler erzielen, sondern dass sie auch die gleichen Inhalte lernen. Durch diesen gemeinsamen Unterricht soll nun die endgültige Chancengleichheit für Mädchen und Buben erreicht werden. (vgl. Ehrmoser 2001) „Durch die Koedukation hofft man, dass Mädchen vermehrt die traditionell männlichen

Bildungseinrichtungen besuchen und dass in Folge die geschlechtsspezifische Aufteilung des Arbeitsmarktes überwunden werden kann.“ (vgl. BMUKK 1996)

1995 hat das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur das Unterrichtsprinzip „Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern“ in den Lehrplänen verankert. (Gz: 15.510/60-Präs.3/95) „Das Unterrichtsprinzip "Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern" soll dazu beitragen, alle im Bildungsbereich tätigen Personen zu motivieren, Fragen der Gleichstellung der Geschlechter verstärkt in den Lehrinhalten der Lehrpläne, im Unterricht, in den Schulbüchern und sonstigen in Verwendung stehenden Unterrichtsmitteln zu berücksichtigen sowie die Diskussion an den Schulen über diese Themen zu intensivieren. [Es] soll zu einem Verhalten im täglichen Umgang mit den Mitmenschen, das vom Grundsatz der gleichrangigen Partnerschaft von Frauen und Männern getragen ist, erziehen. Weiters sollen die Schülerinnen und Schüler zur Bereitschaft hingeführt werden, Ursachen und Auswirkungen tradiert geschlechtsspezifischer Benachteiligungen zu reflektieren und aus der gewonnenen Erkenntnis ein Verhalten zu entwickeln, mit dem ein Beitrag zur Gleichstellung von Frauen und Männern geleistet werden kann.“ (www.bmukk.gv.at/ministerium/rs/1995_77.xml)

Und obwohl heute Mädchen und Jungen annähernd gleiche objektive Möglichkeiten haben einen mathematischen Ausbildungsweg zu wählen, ist das Vorurteil, dass Mathematik Mädchen und Frauen „nicht liegt“ und sie dazu weniger begabt sind, immer noch in vielen Köpfen und wird weiterhin unbewusst weitervermittelt.

3. Bestandsaufnahme

Wie hat sich die Situation der Gleichstellung der Geschlechter bis heute entwickelt?

Um dieser Frage auf den Grund zu gehen wird im Folgenden die aktuelle Lage der Geschlechterverteilung in den Schulen sowie in den Studienfächern dargestellt. Danach folgt eine Auseinandersetzung mit den geschlechtsspezifischen Ergebnissen der PISA 2009 und TIMSS 2007.

3.1. Schule und Studium

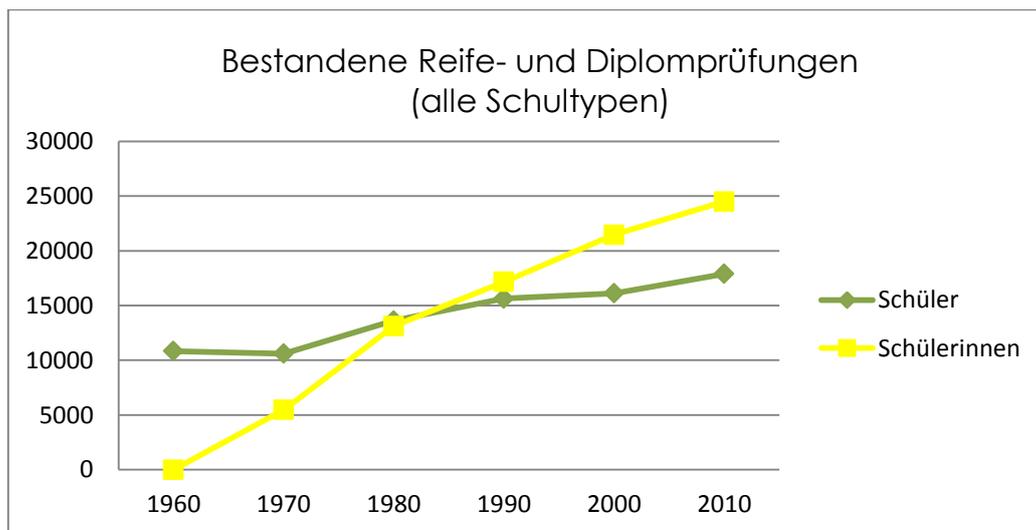


Diagramm 1: Bestandene Reife- und Diplomprüfungen von 1960-2010 (alle Schultypen);
Quelle: Statistik Austria 2012

Etwa seit den 90er Jahren maturieren, wie auch im Diagramm 1 deutlich wird, mehr Schülerinnen als Schüler an österreichischen Schulen. Trotzdem darf nicht übersehen werden, „dass Mädchen aufgrund der Schularten, die sie bevorzugen, weiterhin nicht wirklich gleiche Bildungs- und Lebenschancen wahrnehmen.“ (Dorn, 1996; zitiert nach Ehmoser 2001)

Trotz der mittlerweile über 30jährigen Koedukationspraxis wählen Schülerinnen und Schüler größtenteils unterschiedliche Schultypen. „Die formale Gleichstellung führt also nicht zu einer Aufhebung der geschlechtsspezifischen Ausbildungsgänge, sie läßt sie nur in einem anderen Licht erscheinen. War den Mädchen früher der Weg in traditionell männliche Bereiche versperrt, so erscheint ihre Absenz nun als ‚freiwillige Entscheidung‘.“ (BMUKK, 1996)

Dies wird sehr deutlich, wenn man sich beispielsweise die Anzahl der Maturanten und Maturantinnen an technische und gewerbliche höhere Schulen anschaut (siehe Diagramm 2). Während im Jahr 2010 58,64% aller MaturantInnen der allgemein bildenden höheren Schulen weiblich waren, waren in den technischen und gewerblichen höheren Schulen nur 28,88% aller AbsolventInnen Frauen.

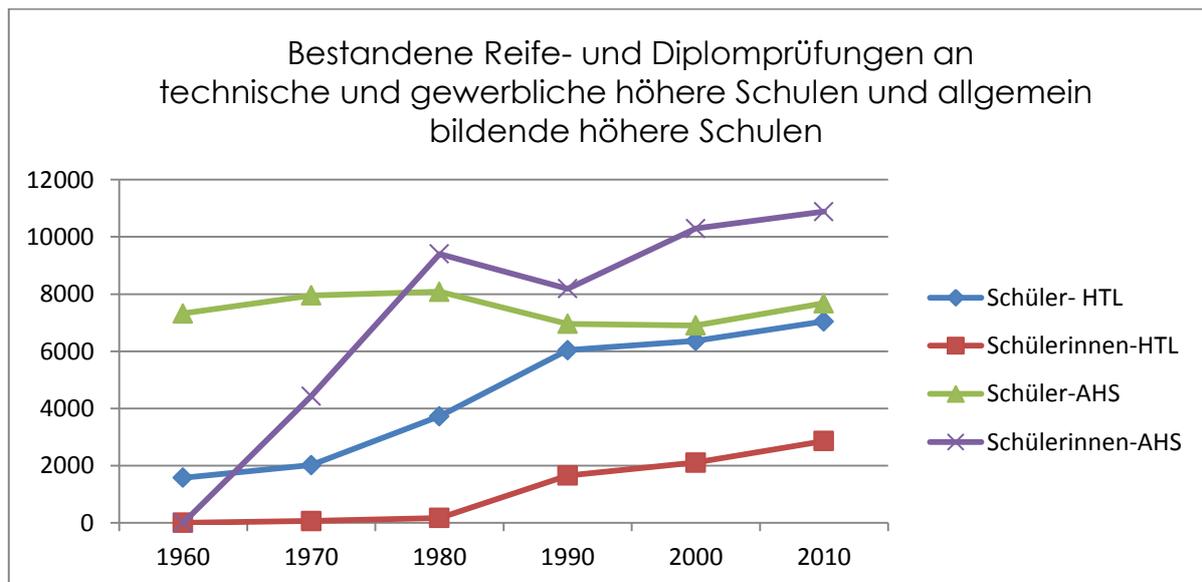


Diagramm 2: Bestandene Reife- und Diplomprüfungen 1960-2010 von technischen und gewerblichen höhere Schulen und allgemein bildende höhere Schulen.

Quelle: Statistik Austria 2012

In kaufmännisch höheren Schulen (HAK) waren im Jahr 2010 63,8% aller Absolventen und Absolventinnen weiblich. Somit wird deutlich, dass an technischen und gewerblichen höheren Schulen bis heute eine unveränderte Dominanz der Männer vorherrscht. In höheren Lehranstalten für wirtschaftliche

Berufe sind hingegen die Schülerinnen in der Überzahl. (vgl. Statistik Austria 2012)

Diese geschlechtsspezifische Ausbildungswahl setzt sich auch in der Wahl des Studiums fort.

Zunächst einmal ist anzumerken, dass in Laufe der Jahre immer mehr Frauen an österreichischen Universitäten studieren. Im Studienjahr 1999/2000 gab es erstmals mehr Studentinnen (114 139) als Studenten (113 163) an öffentlichen Universitäten. (Im Studienjahr 1955/56 waren von den 19 124 StudentInnen lediglich 3 763 weiblich.) Auch heute besteht noch eine weibliche Mehrheit unter den Studierenden an den öffentlichen Universitäten. Diese beträgt im Studienjahr 2010/11 über 53%. (vgl. Statistik Austria 2012)

Aber wie schaut es mit der Geschlechterverteilung an den unterschiedlichen Universitäten aus?

Dafür wird die Anzahl der Frauen und Männer an der Universität Wien, der Technischen Universität Wien sowie der Wirtschaftsuniversität Wien betrachtet:

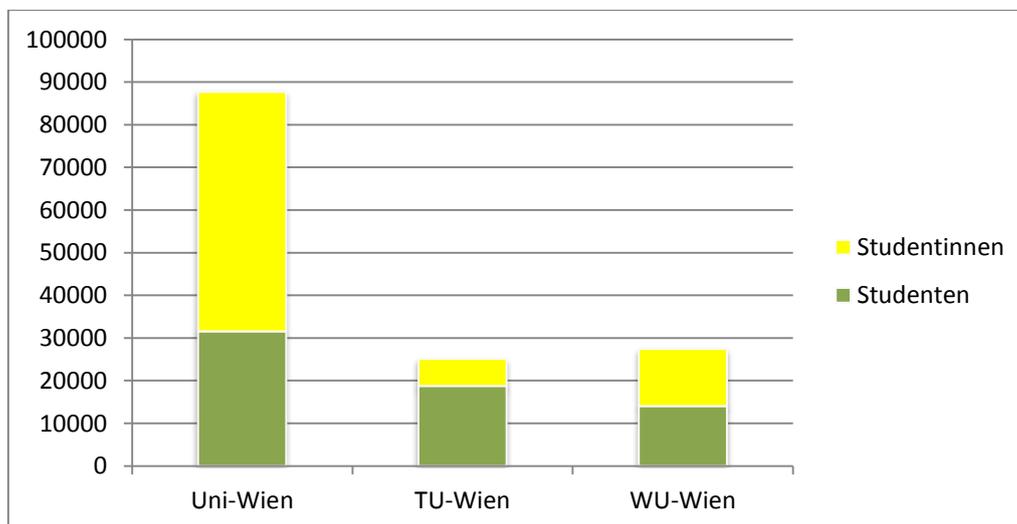


Diagramm 3: Anzahl der Studenten und Studentinnen an der Universität Wien, Technischen Universität Wien und Wirtschaftsuniversität Wien im Wintersemester 2010/11,

Quelle: Statistik Austria 2012

Seit Anfang der 80er Jahre studieren an der Universität Wien mehr Frauen als Männer. Im Wintersemester 2010/2011 waren sogar 64% der ordentlichen Studierenden weiblich. An der Technischen Universität Wien waren im Studienjahr 1977/78 11% der HörerInnen Frauen, heute sind es immerhin schon über 25%.(vgl. Statistik Austria 2012) „Von einer ausgeglichenen Verteilung der Geschlechter kann jedoch bei weitem noch nicht gesprochen werden. Die Distanz der Frauen zu Technik und mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen setzt sich also im Studium fort.“ (Ehmoser 2001) An der Wirtschaftsuniversität, die früher Großteils von Männern besucht wurde, ist annähernd ein „geschlechtlicher Ausgleich“ gelungen (49% der StudentInnen sind weiblich).

Auch die Wahl der Studienrichtung ist von geschlechtsspezifischen Faktoren geprägt: So sind etwa die Hälfte (49%) der Studienplätze der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften von Frauen belegt. Bei den Naturwissenschaften sind 60 Prozent und bei den Geisteswissenschaften sogar 71 Prozent der Studierenden weiblich. Im Bereich der technischen Studienfächer ist dieses Bild ein ganz anderes, hier sind nur 22 Prozent aller Hörerinnen und Hörer Frauen. (vgl. Statistik Austria 2012)

Obwohl die Anzahl der weiblichen und männlichen Studierenden der Studienrichtung „Naturwissenschaften“ annähernd ausgeglichen ist, ist in den einzelnen Studienfächern ein großer geschlechtsspezifischer Unterschied wahrnehmbar. Betrachtet man die relative Häufigkeit der im Wintersemester 2010/2011 inskribierten Studenten und Studentinnen der Diplomstudien Psychologie, Biologie, Chemie, Physik und Mathematik entsteht folgende Verteilung:

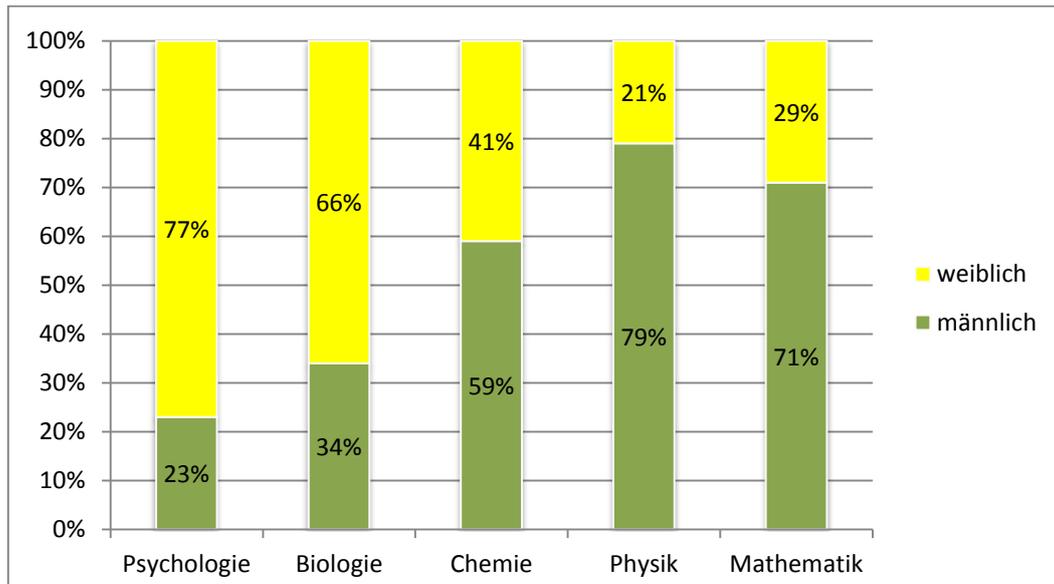


Diagramm 4: Prozentuelle Häufigkeit der weiblichen und männlichen Studierenden an wissenschaftlichen Universitäten im WS 2010/11, Quelle: Statistik Austria 2012

Die große Mehrheit der Frauen in den Fächern Psychologie und Biologie sowie die Vorherrschaft der Männer in den Studienfächern Physik und Mathematik bestätigen die noch immer bestehende traditionelle geschlechtsspezifische Wahl des Studienfaches.

Bei den verschiedenen Studiengängen des Faches Mathematik (Diplomstudium, Bachelorstudium, Masterstudium, Lehramtstudium) waren im Wintersemester 2010/11 in jedem Studiengang, mit Ausnahme des Lehramtstudiums Mathematik, mehr Männer als Frauen inskribiert. Während im Lehramtstudium 57 Prozent der Studierenden weiblich waren, waren es im Masterstudium 45 Prozent, im Bachelorstudium 38 Prozent und im Diplomstudium Mathematik waren nur 29 Prozent der inskribierten Personen weiblich.

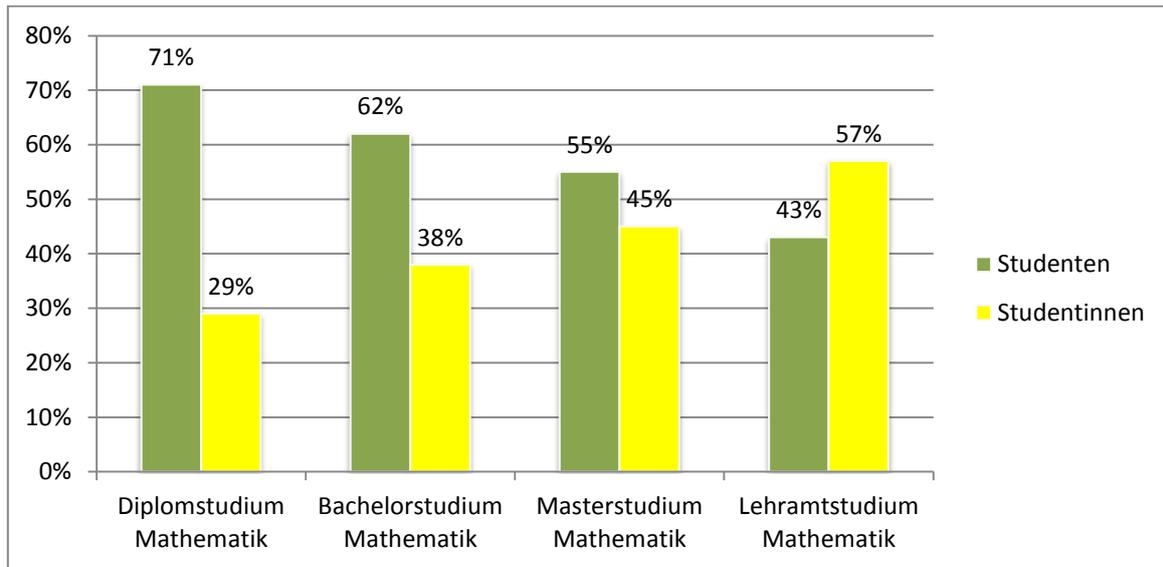


Diagramm 5: Prozentueller Anteil an männlichen und weiblichen Studierenden an wissenschaftlichen Universitäten im WS 2010/2011, Quelle: Statistik Austria 2012

Noch extremer wird das Verhältnis von weiblichen und männlichen Studierenden wenn man sich die Anzahl der Studenten und Studentinnen an der Technischen Universität Wien beispielsweise in den Diplomstudienfächern Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik und Technische Physik anschaut. (Daten vom Wintersemester 1997/98) Von den 992 inskribierten Maschinenbaustudierenden sind nur 4 Prozent (das sind 40 Personen) Frauen. Von den ElektrotechnikstudentInnen sind sogar nur 3 Prozent weiblich. Auch die Frauenanteile im Bauingenieurwesen (14 Prozent) und in der Technischen Physik (12 Prozent) bestätigen die noch immer vorhandene traditionelle geschlechtsspezifische Studienwahl. (vgl. Ehmoser 2001)

3.2. PISA und Gender

An der PISA (Programme for International Student Assessment) 2009 nahmen 65 Länder (davon waren 34 OECD-Staaten - Organisation for Economic Co-operation and Development) aus allen Kontinenten teil und sie umfasste eine Stichprobengröße von 4500 Schülerinnen und Schülern zwischen 15 und 16 Jahren. In den letzten PISA-Erhebungen wurden für Österreich verschieden große Leistungsunterschiede in Mathematik zwischen Schülern und Schülerinnen festgestellt. Das österreichische Ergebnis bei PISA 2000 und PISA 2006 war von relativ großen geschlechtsspezifischen Leistungsunterschieden geprägt. In der Erhebung von PISA 2003 wurden hingegen kaum Geschlechtsdifferenzen in der Mathematikkompetenz festgestellt. Bei den aktuellen Ergebnissen (PISA 2009) wurden wieder große Unterschiede zwischen Mädchen und Buben ermittelt. (vgl. Schwantner, Schreiner 2010)

Die PISA-Erhebung 2009 kam zu dem Ergebnis, dass in über der Hälfte der Länder die Buben in Mathematik im Durchschnitt (statistisch signifikant) höhere Leistungen erzielten als die Mädchen. In 16 Ländern sind die Leistungsunterschiede zwischen Schülern und Schülerinnen so gering, dass sie statistisch nicht nachweisbar sind. Das einzige Land in dem der Mittelwertunterschied in der Mathematikkompetenz zugunsten der Mädchen ausfällt ist Litauen. Österreich, in dem die Buben im Schnitt um 19 Punkte vor den Mädchen liegen, gehört zu den Ländern mit einem deutlichen Vorsprung der Buben. (vgl. Schwantner, Schreiner 2010)

In Österreich sind 25 Prozent der Mädchen und 21 Prozent der Buben RisikoschülerInnen, das heißt dass im Durchschnitt jedes vierte Mädchen und jeder fünfte Bub „gegen Ende der Pflichtschulzeit nicht über ausreichende mathematische Grundkompetenzen verfügen.“ (Schwantner, Schreiner 2010)

3.3. TIMSS und Gender

Die TIMSS („Trends in International Mathematics and Science Study“) erfasst die Mathematik- und Naturwissenschaftskompetenzen von Schülerinnen und Schülern der vierten Schulstufe. Insgesamt haben an TIMSS 2007 36 Länder teilgenommen und in Österreich nahmen 4859 SchülerInnen aus 196 Schulen teil.

Im Kompetenzbereich Mathematik werden drei Inhaltsbereiche (Zahlen, Geometrische Formen und Maße sowie Darstellen von Daten) sowie drei kognitive Bereiche (Wissen, Anwenden und Begründen) unterschieden. (vgl. Suchan, Wallner-Paschon, Bergmüller und Schreiner 2008)

Vergleicht man nun international die Mathematikleistungen der Mädchen und der Buben so ist kein geschlossenes Bild erkennbar: Bei 16 von 36 teilnehmenden Ländern ist kein signifikanter Unterschied zwischen Schülerinnen und Schülern zu beobachten. In einem Drittel der Länder, erreichen die Schüler eine signifikant höhere Leistung in den Gesamtkompetenzen der Mathematik. In acht Ländern hingegen haben die Schülerinnen eine höhere Mathematik-Gesamtleistung erzielt. Anzumerken ist hier, dass in keinem EU-Land Mädchen einen signifikanten Vorsprung haben. Im EU-Vergleich sind die größten Leistungsunterschiede zwischen Buben und Mädchen in Österreich und in Italien zu beobachten. (vgl. Suchan, Wallner-Paschon, Bergmüller und Schreiner 2008)

Betrachtet man die geschlechtsspezifischen Leistungsdifferenzen in den inhaltlichen Teilbereichen der Mathematik so ist hier kein einheitliches Bild erkennbar:

Beim Teilbereich Zahlen, bei dem es unter anderem um die sichere Ausführung von verschiedenen Rechenoperationen und um das Erkennen von Zusammenhängen zwischen ganzen Zahlen geht, erzielen die Schüler in den meisten Ländern signifikant bessere Ergebnisse als Schülerinnen. (Signifikant bessere Leistungen der Mädchen sind nur in den drei leistungsschwächsten Ländern beobachtbar.) Im Bereich Geometrie und Maße, bei dem es mitunter um die Eigenschaften von geometrischen Figuren geht, zeigen sich signifikante Unterschiede ausschließlich (mit Ausnahme von Italien und Kolumbien) zu Gunsten der Schülerinnen. Im EU-Schnitt (sowie nur in Österreich) sind hier keine geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede festzustellen. Auch im Bereich des Darstellens von Daten (hier geht es um Interpretieren und Verstehen und Darstellen von Daten) lassen sich bei 15 von 36 Ländern signifikante Vorteile der Mädchen erkennen. Im EU-Schnitt sind hier wieder keine Geschlechterdifferenzen festzustellen. In Österreich zeigen sich signifikante Vorteile der Buben in diesem Bereich. (vgl. Suchan, Wallner-Paschon, Bergmüller und Schreiner 2008)

4. Erklärungsversuche für geschlechtsspezifische Unterschiede

4.1. Existieren kognitive Geschlechtsunterschiede?

„Bezüglich der allgemeinen intellektuellen Leistungsfähigkeit, d.h. der Fähigkeit zum logischen Denken, zum Problemlösen oder aus Erfahrungen zu lernen, wurden keine Geschlechtsunterschiede festgestellt.“ (Beerman, Heller, Menacher 1992) Maccoby und Jacklin (1974) zeigen, dass es schon ab der frühen Kindheit eine Übereinstimmung in den Fähigkeiten des Gedächtnisses und des Lernens zwischen Buben und Mädchen gibt.

Auch bei Frauen und Männern lassen sich keine geschlechtsspezifischen Unterschiede im Intelligenzniveau feststellen wie Eysenck (1986) anhand IQ-Messungen zeigt.

Aber wie schaut es mit den Geschlechtsunterschieden in Bezug auf mathematische Kompetenzen und Leistungen aus?

Geschlechtsunterschiede im Kindergarten- und Volksschulalter

Nach Hellmich und Grüßing (2007) gibt es im Kindergartenalter noch keinen Unterschied zwischen den mathematischen Leistungen von Mädchen und Buben. Generell ist hier jedoch zu sagen, dass sich der Besuch eines Kindergartens positiv auf die mathematischen Kompetenzen der Kinder auswirkt, denn hier haben sie die Möglichkeit schon sehr früh erste Erfahrungen mit mathematischem und naturwissenschaftlichem Denken zu machen. (vgl. Hellmich, Grüßing 2007)

Es gibt jedoch auch verschiedene Meinungen darüber, dass Buben im Kindergartenalter schon mehr mathematische Erfahrungen sammeln, als Mädchen. Man ist sich jedoch nicht einig darüber, wie groß diese Differenz nun tatsächlich ist. Ziegler (2002) weist beispielsweise darauf hin, „dass ein Teil dieses Wissens auf falschen Alltagstheorien der Kinder aufbaut und sich somit als lernhinderlich erweisen kann.“ (Budde 2009)

Aufgrund einer Metaanalyse kommen Stumpf und Klieme zu dem Ergebnis, dass Jungen schon zu Beginn der Volksschule über bessere räumliche Vorstellungen verfügen. (vgl. Stumpf, Klieme 1989) Tiedemann und Faber zeigen hingegen in einer Längsschnittstudie zum Thema numerische Fähigkeiten, dass es beim Beginn der Volksschule keine geschlechtsbezogenen Unterschiede gibt. (vgl. Tiedemann, Faber 1994)

Am Ende der ersten Klasse gibt es nach Schwenck und Schneider noch keine Unterschiede im Rechnen (vgl. Schwenck, Schneider 2003), Tiedemann und Faber (1994) sind sogar der Ansicht, dass zu dieser Zeit leichte Vorsprünge bei den Mädchen beobachtbar sind. Ihrer Meinung nach sind für die Rechenfertigkeiten die zu Beginn der Volksschulzeit notwendig sind, die Mädchen überlegener. Buben schneiden hingegen im Durchschnitt besser bei Aufgaben aus dem Bereich Problemlösen ab, welche im Laufe der Volksschulzeit immer mehr zunehmen. (vgl. Budde 2009)

Auch die Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU) die zum Ende der Volksschulzeit stattfindet, kommt zu dem Ergebnis, dass die Buben in der Mathematik besser abschneiden: es wurde festgestellt, dass 46% der Buben „hohe Kompetenzstufen“ erreichen, bei den Mädchen sind es 37%. (vgl. Bos, u.a. 2003) Bei einer Re-Interpretation der IGLU Daten kommen Gerd und Kollegen zu dem Ergebnis, dass die Stärke der Buben sich „vor allem bei anspruchsvollen Aufgaben, die einen eigenen Lösungsweg erfordern“ (Walter u.a. 2008, zitiert nach Budde 2009) zeigt. Die Fähigkeit von Mädchen liegt vor

allem „im systematischen Arbeiten von bekannten Verfahren.“ (Walter u.a. 2008, zitiert nach Budde 2009)

Zu diesem Ergebnis ist auch Inge Schwank (1994) gekommen. Sie spricht dabei in ihrem kognitionspsychologisch orientierten Ansatz von „prädikativen“ und „funktionalen“ Denkstrukturen: „Prädikative mentale Strukturen sind auf Beziehungsgeflechte und Ordnungsprinzipien ausgerichtet und führen zum Aufbau einer statistischen begrifflichen Repräsentation. Funktionale mentale Strukturen dagegen orientieren sich an Wirkungsweisen und Handlungsfolgen und führen entsprechend zu eher dynamischen begrifflichen Repräsentationen.“ (Niederdrenk-Felgner, 2001) Das heißt prädikative Denker achten eher auf logische Verknüpfungen und ordnen in Klassen. Sie haben die ganze Situation im Blick und versuchen dabei die einzelnen Zusammenhänge zu durchschauen. Sehr charakteristisch ist auch, dass prädikative Denker Sachverhalte in Form von Relationen und Prädikaten beschreiben. Würde man sie/ihn nun bitten den Satz „Der Hund bellt“ fortzusetzen, so würde er/sie beispielsweise mit „das Pferd wiehert, die Kuh muht“ fortfahren.

Funktionale Denker hingegen beschrieben Strukturen meist in Form von Operationen. Sie sehen die Strukturen unter dem Aspekt von „Wirkungsbeziehungen“. Ihr Denken ist also eher prozessorientiert. Der/Die funktionale Denker/in würde den Satz „Der Hund bellt“ beispielsweise mit „er bewacht das Haus, man kann ihn als Rettungshund ausbilden“ fortfahren. (vgl. Bischof-Köhler 2006)

Durch eine empirische Studie ist Schwank zu dem Ergebnis gekommen, dass J Buben eher funktional vorgehen, Mädchen dagegen eher prädikativ. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung über die Geschlechter:

	prädikativ	funktional	unbestimmbar
Mädchen	80%	10%	10%
Buben	30%	65%	5%

Tabelle 1: Bischof-Köhler 2006

Mathematische Aufgaben können nun, je nach Formulierung bzw. je nach Teilgebiet der Mathematik, eher dem funktionalen oder eher dem prädikativen Denker entgegenkommen. „Mengenlehre und Algebra beispielsweise sind eher prädikativ, Infinitesimalrechnungen eher funktional zu bewältigen. Grundsätzlich gilt aber, dass sich jedes Problem bei geeigneter Präsentation beiden Denkstrukturen nahe bringen lässt.“ (Bischof-Köhler 2006)

Sekundarstufe I und II

Durch ihre vielzitierte Zusammenstellung der Veröffentlichungen bis 1974 in Hinsicht auf geschlechtsspezifische Differenzen in den mathematischen Fähigkeiten kommen Maccoby und Jacklin zu dem Ergebnis, „dass Jungen ab dem Alter von 12 bis 13 Jahren im Durchschnitt bessere Resultate in den entsprechenden Tests aufweisen.“ (vgl. Maccoby, Jacklin 1974, zitiert nach Beerman, Heller, Menacher 1992)

Nach Maccoby und Jacklin waren besonders in den folgenden drei Bereichen geschlechtsspezifische kognitive Unterschiede erkennbar:

- Buben haben ein besseres räumliches Vorstellungsvermögen als Mädchen.
- Mädchen haben, im Vergleich zu Buben, höhere verbale Fähigkeiten.

- Buben haben, im Vergleich zu Mädchen, allgemein größere mathematische Fähigkeiten und sind aggressiver als sie. (vgl. Maccoby, Jacklin 1974, zitiert nach Schabel 2003)

Diese Schlussfolgerungen bestätigten die bis dahin getroffenen Annahmen über geschlechtsspezifische Leistungsunterschiede und hatten einen großen Einfluss auf weitere Studien in diesem Bereich. (vgl. Schabel 2003)

Hyde wertete die von Maccoby und Jacklin verwendeten Studien mit Hilfe der statistischen Metaanalyse neu aus und kam zu dem Ergebnis, dass es tatsächlich einen Unterschied der mathematischen Leistungen zwischen Buben und Mädchen gibt, dieser jedoch nicht so groß ist, wie Maccoby und Jacklin es darstellten. Hyde kam zu dem Ergebnis, dass Buben besonders bei den quantitativen Kompetenzen, wie zum Beispiel beim Schätzen von Wahrscheinlichkeiten und Größen und bei der Bearbeitung einfacher Rechenaufgaben, besser abschnitten. Mädchen jedoch einen höheren Wert bei verbal gestellten Aufgaben erzielten. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992) „Diese Unterschiede sind in allen Altersgruppen und über alle Untersuchungsjahre hinweg beobachtbar, sie werden allerdings mit zunehmendem Alter der Mädchen und Jungen geringer“ (Beerman, Heller, Menacher 1992) Es wurde auch festgestellt, dass diese Unterschiede in den letzten Jahrzehnten geringer wurden, was auch als Epochaleffekt bezeichnet wird. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992)

Zu einem sehr umstrittenen Forschungsergebnis kamen Benbow und Stanley die 12- bis 13-jährigen Jugendlichen, die als besonders begabt galten, einen SAT-M (Scholastic Aptitude Test for Mathematics) Test vorlegten. Der SAT-M Test wurde ursprünglich als College-Aufnahmetest für 17- 18 Jährige entwickelt. Da die Schüler bei der Erhebung konstant bessere Leistungen brachten als die Schülerinnen, „schlossen Benbow & Stanley auf angeborene geschlechtsabhängige Unterschiede bezüglich mathematischer Leistungsfähigkeit zugunsten der Jungen.“ (Beerman, Heller, Menacher 1992)

Dieses Ergebnis wurde unter anderem von Hyde, Fennema und Lamon (1990) in Frage gestellt, die mit ihrer Metaanalyse zeigten, dass die Geschlechterdifferenzen für die Gesamtbevölkerung in Hinblick auf die mathematische Leistungsfähigkeit annähernd null sind. Weiters ist es mittlerweile umstritten, ob der SAT-M Test dazu geeignet ist, anlagebedingte mathematische Fähigkeiten festzustellen.

Außerdem wurde ein epochaler Trend beobachtet, denn die geschlechtsspezifischen Differenzen haben sich im Laufe der Zeit verringert. Als mögliche Erklärung dafür gilt die Tatsache, dass das Problem der Testfairness immer mehr Berücksichtigung fand und man begonnen hat, die Testaufgaben geschlechtsneutral zu formulieren. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992)

Goldstein zeigt in einer Studie mit hochbegabten Jugendlichen, dass Mädchen bei mathematischen Tests ebenso gut wie Buben abschneiden, wenn es keine Zeitvorgabe gibt. (vgl. Goldstein, Haldane, Mitchell 1990)

Immer wieder wurde auch ein unterschiedliches räumliches Vorstellungsvermögen zwischen Mädchen und Buben festgestellt. Aber auch in diesem Bereich war ein Epochaleffekt beobachtbar. Die Größe der Differenz zwischen den Leistungen der Mädchen und der Buben ist im Laufe der Zeit geringer geworden. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992) Allerdings konnte noch kein Zusammenhang zwischen guten räumlichen Vorstellungsvermögen und guten mathematischen Leistungen empirisch bestätigt werden. (vgl. Linn, Pulos 1982)

Verschiedene Metaanalysen der älteren Studien ergaben, dass die Leistungsdifferenzen bei den für den mathematischen und

naturwissenschaftlichen Bereich (mutmaßlich) relevanten kognitiven „Begabungsvariablen“ sehr überschätzt wurden. Außerdem nahmen die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede (wie wir in einzelnen Studien schon gesehen haben) in den letzten Jahren kontinuierlich ab. Besonders stark wurde diese Entwicklung im räumlichen und mechanischen Denken beobachtet, was auf immer mehr zusammenfallende Sozialisationserfahrungen der Mädchen und Buben zurückgeführt wird: So klettern nun beispielsweise auch Mädchen auf Bäume und machen immer mehr ähnliche räumliche Erfahrungen wie Buben. (vgl. Ziegler 2002)

Aktuelle Forschungsbefunde zeigen außerdem, dass kognitive Fähigkeiten trainierbar sind. Weiters wird in den neuesten Studien, wie auch schon oben erwähnt, die Testfairness der meisten Tests angezweifelt.

Im Lichte dieser neuen Erkenntnisse lässt sich die These der angeborenen kognitiven geschlechtsspezifischen Begabungsdifferenzen nicht mehr aufrechterhalten. (vgl. Ziegler 2002)

4.2. Erklärungstheorien aus der Biologie

PsychologInnen versuchten mithilfe der Forschungsergebnisse der Gehirn- und Körperfunktionen von BiologInnen und NeurophysiologInnen die geschlechtsspezifischen Testergebnisse von mathematischen Fähigkeiten biologisch zu erklären. Die bekannteste Arbeit hierzu ist die von Benbow veranlasste Studie an hochbegabten Jugendlichen, die zu der Schlussfolgerung führte, dass mathematische Hochbegabung erblich ist und in Verbindung mit dem männlichen Geschlecht, Linkshändigkeit, Allergien und Kurzsichtigkeit steht. Weiteres wird auch ein Zusammenhang zwischen dem Geburtsmonat und Hochbegabung vermutet. (vgl. Bischof-Köhler 2006, Beerman et al., 1992)

Für die männliche Überlegenheit im räumlichen Denken gibt es ebenfalls genetische Erklärungsversuche: Es wird angenommen, dass die räumliche Wahrnehmung durch ein rezessives Gen auf dem X-Chromosom beeinflusst wird. Und da Männer nur ein X-Chromosom haben, ist die Wahrscheinlichkeit größer dieses Gen zu erhalten. (Frauen bräuchten aufgrund der zwei X-Chromosomen zwei rezessive Gene.) Diese Theorie wird jedoch von Fachleuten mehrfach kritisiert, mit dem Hauptargument, dass es noch keine allgemein gültige Theorie darüber gibt, was eigentlich mathematisches Talent und mathematische Denkfähigkeit ist. (vgl. Beerman, Heller, Menacher; 1992)

Auch Benbows Hypothese der biologisch bedingten mathematischen Kompetenzen wird stark kritisiert. Eysencks Vorwurf ist beispielsweise, dass keine zulässige Methode, wie zum Beispiel die Zwillingsforschung, angewendet wurde. (vgl. Ehmoser 2001)

Abschließend ist festzuhalten, dass bis heute keine biologische Bedingtheit mathematischer Fähigkeiten nachgewiesen werden konnte. (vgl. Beerman, Heller, Menacher; 1992)

4.3. Erklärungsmodelle aus der Kognitions- und differentiellen Entwicklungspsychologie

Viele Forschungsergebnisse zeigen, dass motivationale und emotionale Persönlichkeitsmerkmale für außergewöhnliche Leistungen im Bereich der Mathematik sowie für die Entscheidung für ein mathematisches Fach eine bedeutende Rolle spielen. (vgl. Beerman, Heller, Menacher; 1992)

4.3.1. Geschlechtsspezifische Interessen

„Vor allem Schülerinnen und Schüler, die Interesse an Mathematik haben, bilden auch mathematische Kompetenzen aus.“ (Budde 2009)

Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass Mädchen beim Übertritt in die Sekundarstufe 1 weniger Interesse an Mathematik mitbringen als Buben. Auch die PISA-Studie verzeichnet eine Interessensdifferenz zwischen Schülern und Schülerinnen. (vgl. Budde 2009) Neuere Studien zeigen weiters, dass sich die Interessen von Buben und Mädchen jedoch nicht mehr so eindeutig unterscheiden wie noch vor einigen Jahren. (vgl. Stürzer 2003)

Um nun das Interesse der Schülerinnen und Schüler am Fach Mathematik zu stärken, müssen die verschiedenen Interessenslagen der Mädchen und Buben berücksichtigt werden. Untersuchungen haben ergeben, dass Alltagsbeispiele (die aus dem Alltag der Mädchen stammen) und medizinische Anwendungen eher das Interesse und die Neugierde von Mädchen wecken, als technische Beispiele.

Wenn man die Untersuchungsergebnisse der verschiedenen Studien zusammenfasst, so zeigen sich folgende Themengebiete, für die sich Mädchen besonders interessieren: Tiere, Freundinnen und Partnerschaft, Kinder, Medizin und Biologie. (vgl. Ehmoser 2001)

„Ein Mathematikunterricht, der die spezifische Situation von Mädchen berücksichtigt, muss Beispiele, Anwendungen, Sachbereiche behandeln, zu denen Mädchen auf dem Hintergrund ihrer mädchenspezifischen Sozialisation eher einen Bezug herstellen können, nicht um sie auf diese Bereiche festzuschreiben, sondern mit dem Ziel, die Themenauswahl über die Grenzen sogenannter ‚männerspezifischer‘ Themen hinaus zu erweitern.“ (Schillhammer 1992)

Sind die Aufgaben in Mathematik „attraktiv“ und interessant für Schülerinnen, so könnte das die Motivation wecken, sich intensiver mit ihnen zu beschäftigen und das wiederum könnte die Mathematik für Schülerinnen interessanter, „brauchbarer“ und „nützlicher“ werden lassen. (vgl. Ehmoser 2001)

4.3.2. Motivation

Die Motivation hängt eng mit dem Interesse zusammen. In Bezug auf Motivation ist bei der „instrumentellen Motivation“ der Geschlechtsunterschied besonders groß. Dabei handelt es sich um die Motivation sich mit Mathematik zu beschäftigen, weil man vermutet, dass sie einem später einmal von Nutzen sein wird. Auch bei der „intrinsischen Motivation“, das heißt der Annahme, dass Mathematik persönlich nützlich ist, ist der Wert bei Buben höher. (vgl. Budde 2009)

4.3.3. Selbstkonzept und Attribution

Unter Selbstkonzept wird die Einstellung verstanden, die man zu seinen eigenen Fähigkeiten hat, sowie alle Wahrnehmungen und Bewertungen hinsichtlich der eigenen Person. (vgl. Hager 2000 und Budde 2009)

Einige Studien zeigen, dass schon in der Volksschule Buben ein höheres Selbstvertrauen haben als Mädchen. Rammstedt und Ramsmayer haben bei einer Untersuchung Volksschülerinnen und Volksschüler nach ihrem geschätzten Intelligenzquotienten befragt. Und obwohl Messungen durchschnittlich keinen Unterschied zwischen Mädchen und Buben ergeben haben, glaubten Buben jedoch von sich, eine besonders große mathematische Intelligenz zu besitzen. (vgl. Rammstedt, Ramsmayer 2002) Auch nach dem Übertritt in die Sekundarstufe ist ein höheres Selbstkonzept der Buben beobachtbar. Auch wenn sich Schüler nicht besonders für

Mathematik interessieren, beschreiben sie sich als mathematisch kompetent. Das Selbstkonzept von Buben stellt sich als unabhängiger vom eigenen Interesse als auch vom Urteil Anderer heraus. Dagegen orientiert sich das Selbstkonzept von Schülerinnen eher an real vorhandenen Kompetenzen, an der sozialen Situation und dem Urteil Anderer. (vgl. Budde 2009)

Unter Attribution versteht man die Ursachenzuschreibung zu Ereignissen. Die Bedeutung von Attributionen für künftiges Leistungshandeln konnte mehrmalig belegt werden. (vgl. Weiner 1994) „Bevor eine Handlung ausgeführt wird, laufen Abwägeprozesse ab, ob es lohnenswert ist, diese Handlung überhaupt in Angriff zu nehmen.“ (Heckhausen 1989) Für den Entscheidungsprozess werden dann vergangene Erfahrungen und deren Attributionen (Bewertungen) herangezogen. Diese üben Einfluss auf den Selbstwert, die Emotionen und Erfolgserwartungen, sowie auf die Ausdauer einer Person aus. (vgl. Finsterwald 2005)

In seinem Vierfelderschema der Kausalattribution lassen sich nach Weiner (1979) die Dimensionen Lokalität (intern, extern) und Stabilität (stabil, instabil) klassifizieren. Das heißt Handlungen und Ereignisse können auf innere (internale) oder auf äußere (externale) Bedingungen zurückgeführt werden. Außerdem kann eine Ursache immer wieder auftreten (stabil) oder variabel sein. (vgl. Finsterwald 2005)

		Lokation	
		Internal	External
Stabilität	stabil	Fähigkeit	Aufgaben= schwierigkeit
	variabel	Anstrengung	Glück, Zufall

Tabelle 2 : Vierfelderschema zur Ursachenzuschreibung nach Weiner (1979)

Studien zu Geschlechtsunterschieden bezüglich Mathematikleistungen zeigen, dass Mädchen statistisch häufiger als Buben Erfolge auf Glück und Misserfolge auf eine mangelnde eigene Begabung zurückführen. (vgl. Ryckman, Peckham 1987) Buben hingegen führen ihre Erfolge eher auf ihre Fähigkeiten und Begabungen zurück. Somit haben Buben ein internes, stabiles Attributionsmuster (Können, Fähigkeiten) für ihre Erfolge, Mädchen gehen hingegen von einem externen, instabilen Attributionsstil (Glück Zufall) aus. (vgl. Ehmoser 2001)

„Diese ungünstigen Attributionsmuster beeinflussen die weitere Motivation sowie die Interessen und münden häufig in eine Situation der ‚erlernten Hilflosigkeit‘ [...] Diese liegt dann vor, wenn eine Person nach häufiger Erfahrung mit Situationen bei denen keine ihrer Reaktionen zu einer Vermeidung einer unangenehmen Erfahrung führte, eine resignative Haltung einnimmt.“ (vgl. Seligman, 1975, zitiert nach Beerman et al. 1992)

Aber nicht nur vergangene Ereignisse werden durch den Attributionsstil bewertet, sondern auch mathematische Aufgaben die vor einem liegen. So hängt besonders die Motivation mit der die Schülerinnen und Schüler an eine Aufgabe herangehen vom Attributionsmuster ab. (vgl. Ehmoser 2001) Nach Heckhausen (1974) regen besonders Aufgaben, deren Ergebnisse durch internale Ursachenzuschreibungen, das heißt durch Anstrengung und Fähigkeiten beeinflussbar erscheinen, das Leistungsmotiv an. Bei Aufgaben die vom Zufall abhängig sind oder die so leicht oder schwer sind, dass eigene Anstrengung nichts ausmacht ist, dies nicht der Fall. Und je höher die Motivation einer Schülerin oder eines Schülers ist, desto mehr Ausdauer zeigt sie/er beim Lösen der Aufgabe. (vgl. Schillhammer 1992)

4.4. Erziehungs- und Sozialpsychologie

„Sozialpsychologische Theorien gehen davon aus, dass soziale Modelle die Hauptursache von Geschlechtsstereotypen sind.“ (Kohlberg 1966 zitiert nach Beerman et al. 1992)

Wesentlich ist hierbei der Begriff des „Lernens am Modell“ nach Bandura und Walters (1963). Beim Lernen am Modell übernehmen Lernende Werte und Verhaltensweisen von Vorbildern.

Aber welche Voraussetzungen muss nun ein Modell erfüllen, um als Vorbild akzeptiert zu werden? Zunächst ist ein regelmäßiger Kontakt zwischen Modell und BeobachterIn notwendig. Die Person sollte außerdem dem Lernenden bzw. der Lernenden positive Erlebnisse vermitteln, das heißt Belohnungen geben und Bedürfnisse befriedigen. Somit reicht eine einmalige Modellpräsentation, zum Beispiel einer erfolgreichen Mathematikerin, nicht aus, um langfristig die Interessen für eine Fachrichtung zu wecken.

Außerdem sollte, nach der Theorie des Lernens am Modell, es sich beim Modell um eine attraktive Person, im Sinne von hohem sozialen Ansehen und gewinnenden Eigenschaften, handeln. Das heißt die weiblichen Vorbilder sollten veranschaulichen, dass „Frau-Sein“ und „Sich-mit-Mathematik-Beschäftigen“ kein Widerspruch darstellt. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992)

„In enger Verbindung mit den Rollenmodelleffekten stehen Einstellungen und Erwartungen von Eltern, als Rahmenbedingungen für den Erziehungs- und Sozialisationsprozeß des Kindes.“ (Beerman, Heller, Menacher 1992) So beeinflussen die Aufgabenverteilungen der Eltern, wie auch deren Geschlechterrollenvorstellungen, die Interessen eines Kindes bzw. Jugendlichen für „untypische“ Hobbies, Studiengänge oder Berufe.

Cooper und Robinson (1989) zeigen bei einer Studie, dass die Interessen und Aktivitäten in der frühen Kindheit eine Rolle für die Entwicklung der Fähigkeiten spielen, die für gute Mathematikleistungen notwendig sind. Durch ihren häufigeren Umgang mit technischem Spielzeug in ihrer Kindheit, haben Buben einen anderen Erlebnishintergrund als Sozialisationsbedingung als Mädchen, was zu einem Erfahrungsvorsprung führt, der für Mädchen später nur schwer aufzuholen ist. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992)

Eine große Bedeutung bei der Entstehung von Interessen und Begabungsentwicklung haben auch die subjektiven Ursachenzuschreibungen der Eltern. So stellten Yee und Eccles (1988) fest, dass Eltern die Leistungserfolge von Mädchen eher mit Fleiß und Anstrengung erklären, die der Buben hingegen werden eher mit Fähigkeiten und Begabung erklärt. (vgl. Beerman, Heller, Menacher 1992)

Auch Dresel und Kollegen/Kolleginnen kommen in einer Untersuchung zu dem Schluss, dass etwa die Hälfte der Eltern Buben für mathematisch Begabter halten. Diese Annahmen schlagen sich jedoch nicht direkt nieder, sondern „vermittelt über das domänenspezifische Fähigkeitsselbstkonzept auf die Ursachenzuschreibungen der Schülerinnen und Schüler.“ (Dresel et al. 2001 zitiert nach Budde 2009)

Auch Lehrkräfte transportieren (ungewollt) Geschlechtsstereotype und beeinflussen dadurch die Leistungen der Schülerinnen und Schüler. „Eine Reihe von Untersuchungen belegen, dass Mädchen und Jungen unterschiedlichen Interaktionsmustern seitens der Lehrkräfte ausgesetzt sind.“ (Tiedemann 1995)

Es wurde auch festgestellt, dass die tatsächlichen Leistungsunterschiede in Mathematik zwischen den Geschlechtern geringer sind, als die Lehrkräfte erwarten. Lehrkräfte beurteilen Buben eher als kreativ und Mädchen als

fleißig. Außerdem wurde in einer Studie festgestellt, dass Buben mehr gelobt werden und dass sich Schüler im Fach Mathematik mit höheren Erwartungen von den Lehrkräften konfrontiert sehen. (vgl. Budde 2009)

Rustemeyer (1999) zeigt in einer Untersuchung, dass angehende MathematiklehrerInnen davon ausgehen, dass das Fach Mathematik für Schüler eine höhere Bedeutung und Nützlichkeit besitzt als für Schülerinnen.

Keller (1998) hat herausgefunden, dass die Mathematiknote mehr vom hohen Selbstvertrauen und starker Attribuierung zum eigenen Geschlecht beeinflusst wird, als von der Geschlechtszugehörigkeit selbst. „Das heißt, nicht eigentlich das Geschlecht führt zu den Geschlechterdifferenzen in der Leistung, sondern das Selbstvertrauen, das durch das Geschlecht bedingt ist.“ (Keller 1998) Des Weiteren, fügt Keller hinzu, ist das Selbstvertrauen der Schülerinnen umso größer, je höher die Erwartung der Lehrkraft an die mathematischen Leistungsfähigkeiten der Schülerinnen sind. Je mehr die Lehrkraft die Mathematik als männliche Domäne sieht, desto geringer ist das Selbstvertrauen der Schülerinnen. (vgl. Keller 1998, zitiert nach Budde 2009)

Ziegler et al. zeigen in einer Studie, in der Mathematiklehrer und Mathematiklehrerinnen nach Studienfächern gefragt wurden, die sie ihren Schülern und Schülerinnen empfehlen würden, dass hier noch immer geschlechtsstereotype Zuschreibungen vorhanden sind. Fast 30 Prozent der befragten Lehrpersonen halten Buben für mathematisch begabter und empfehlen ihnen Studienfächer wie Physik, Maschinenbau und Mathematik. Für Mädchen werden hingegen Fächer wie Medizin, Volksschullehramt sowie Sprachen vorgeschlagen.

Weiters zeigt Ziegler, dass viele Lehrpersonen annehmen, dass Schülerinnen gute Leistungen nur durch Anstrengung erreichen, bei Schülern hingegen gehen sie davon aus, dass sie von Natur aus mathematisch begabter sind. (vgl. Ziegler 1998)

„Die Erwartungen der Lehrkräfte, der Eltern und des (fach-)öffentlichen Diskurses, dass Jungen in Mathematik begabter, fähiger und interessierter sind, kann somit schwache Leistungen bei Mädchen verstärken und als eine zentrale Blockade bei der Herstellung von Chancengleichheit wirken.“
(Budde 2009)

5. Bedeutung von Schulbüchern

5.1. Mathematikbücher als Instrumente des Lehrens und des Lernens

Schulbücher haben eine große Bedeutung. Schon 1979 hat Sträßer geschrieben: Mathematikschulbücher kann man verstehen als „Bücher für den Mathematikunterricht [...], die für die Hand des Schülers bestimmt und zur Darstellung und Einübung der von Schüler zu erlernenden Inhalte und Fertigkeiten geschrieben sind.“

Und obwohl die heutige Technologie uns für den Mathematikunterricht viele Möglichkeiten bietet, bleibt die „zentrale Rolle des Mathematikbuches als Instrument des Lehrens und Lernens unangetastet.“ (Rezat 2008)

Auf diese zentrale Bedeutung des Schulbuches hat auch schon Howson (1995) aufmerksam gemacht: „But despite the obvious powers of the new technology it must be accepted that its role in the vast majority of the world's classrooms pales into insignificance when compared with that of textbooks and other written materials.“

Das Mathematikbuch ist einerseits ein Instrument des Lehrens für den Lehrer bzw. der Lehrerin, andererseits dient es dem Schüler und der Schülerin zum Lernen.

Im Folgenden soll genauer betrachtet werden wie Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen das Mathematikbuch einsetzen:

Über die LehrerInnen-Nutzung des Schulbuches gibt es nur wenig empirische Studien. Internationale Untersuchungen zeigen allerdings, dass Lehrerinnen und Lehrer das Schulbuch in erster Linie für drei Zwecke verwenden: als Aufgabensammlung, als Anregung und Plan für die Einzelstunden und, wenn

LehrerInnen den Unterricht nach dem Aufbau des Schulbuchinhaltes planen, dient das Schulbuch auch implizit oder explizit als Lehrplan-Definition. (vgl. Sträßer 2008)

Was nun das Schulbuch als Instrument des Lernens betrifft, so ist Sebastian Rezat in seiner Untersuchung zur Nutzung des Mathematikbuches durch SchülerInnen zu folgenden typischen Verwendungsweisen gekommen:

Neben der Tatsache, dass einige Schülerinnen und Schüler das Schulbuch genau dann benutzen, wenn ihr Lehrer bzw. ihre Lehrerin es beauftragt, gibt es viele Schülerinnen und Schüler die ihr Mathematikbuch zudem auch selbständig nutzen.

Diese selbständige Nutzungen stehen im Allgemeinen im Zusammenhang mit folgenden Absichten:

- Schülerinnen und Schüler nutzen das Mathematikbuch weil sie es für das *Bearbeiten von Aufgaben* als Hilfe brauchen.
- Schülerinnen und Schüler nutzen das Buch zum *Nachschlagen* von Regeln, Begriffen oder ähnlichem.
- Wenn Schülerinnen und Schüler beispielsweise eine Erklärung der Lehrerin oder des Lehrers nicht verstanden haben, nutzen sie das Mathematikbuch auch als *Ergänzung* zum Unterricht.
- Schülerinnen und Schüler nutzen das Buch zum *Lernen*. (Dazu zählt jede Art von Wiederholen, Üben und Lernen von mathematischen Inhalten, sowie das Vorbereiten auf eine Schularbeit und ähnlichem.)
- Wenn sie einen Mathematikunterricht verpasst haben, nutzen Schülerinnen und Schüler das Schulbuch auch um diesen *nachzuholen*. (vgl. Rezat 2008)

5.2. Der heimliche Lehrplan der Geschlechtererziehung

Neben dem Fachwissen, welches die Schulbücher vermitteln, werden auch implizit und explizit Aussagen über Geschlechter getroffen: „Schulbücher bilden zwar nur einen Teilbereich der schulischen Sozialisation, sie können aber maßgeblich dazu beitragen, Mädchen und Buben rollenerweiternde Identifikationsmöglichkeiten zu bieten oder aber Geschlechterrollen verfestigen.“ (Schneider, Tanzberger 2001) Diese durch Texte und Illustrationen vermittelten Rollenklischees werden als „heimlicher Lehrplan“ bezeichnet (vgl. Schneider, Tanzberger 2001)

Da die Schulbücher und damit auch das darin vermittelte Wissen staatlich legitimiert ist (Die Schulbücher müssen vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur gemäß des Schulunterrichtsgesetzes und den zurzeit geltenden Lehrplänen für geeignet erklärt werden.), vermitteln sie einen gewissen „Wahrheitsanspruch“. „Schulbücher sind somit Indikatoren für die geltenden gesellschaftlichen Normen und Werte, Leitbilder und Ideologien. Die Darstellung von Mädchen und Buben, Frauen und Männern ist daher nicht „objektiv“ sondern Spiegelbild des gesellschaftlich akzeptierten Bildes von der „normalen“ Frau bzw. dem „normalen“ Mann.“ (Paseka 1997)

Auch das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur geht auf das Thema der Gleichstellung der Geschlechter in den Unterrichtsmitteln ein, indem es im November 1995 den Grundsatzterlass zum Unterrichtsprinzip „Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern“ (Geschäftszahl: 15.510/60-Präs.3/95) festgelegt hat. „Die Einführung des Unterrichtsprinzips „Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern“ ist als vorübergehende Sondermaßnahme [...] „der Konvention der Vereinten Nationen zur Beseitigung jeder Form von Diskriminierung der Frau“ (BGBl. 443/1982) zu verstehen, die Österreich 1982 ratifiziert hat.“ (www.bmukk.gv.at/)

Damit verpflichteten sie sich unter anderem „die Beseitigung jeglicher Art stereotyper Rollenauffassung von Mann und Frau auf allen Erziehungsebenen und in allen Unterrichtsformen [...], insbesondere auch durch Überarbeitung von Lehrbüchern und Lehrplänen und durch Anpassung der Lehrmethoden sicherzustellen.“ (BGBl.Nr.443/1982, zitiert nach BMUK 2012)

6. Schulbuchanalyse

Schulbücher haben die Aufgabe Wissen zu vermitteln. Doch indirekt vermitteln sie auch noch etwas anderes, nämlich den heimlichen Lehrplan der Geschlechterverhältnisse.

In der folgenden Schulbuchanalyse wird untersucht, ob eine Diskriminierung des weiblichen Geschlechts in den Mathematikbüchern feststellbar ist bzw. inwieweit sich diese im Laufe der Zeit verändert hat. Dabei geht es jedoch nicht nur darum, ob Frauen und Mädchen zahlenmäßig genauso oft vorkommen wie Männer und Buben, sondern auch um die Geschlechterrollen die vermittelt werden.

6.1. Hypothesen

- 1) Frauen und Mädchen kommen in den Texten und auch in den Illustrationen weniger oft vor als Männer und Buben.
- 2) Frauen und Mädchen werden als weniger kompetent in Zusammenhang mit Mathematik und naturwissenschaftlichen Tätigkeiten dargestellt als Männer und Buben.
- 3) Es werden vorwiegend stereotype Rollenbilder der Geschlechter dargestellt.
- 4) Diese Annahmen unterliegen einem positiven Wandel im Laufe der Zeit.

6.2. Verwendete Schulbücher

Bei der Auswahl der Schulbücher habe ich (soweit es möglich war) Bücher der Sekundarstufe 1 (vorwiegend erste und zweite Klasse) gewählt, da die Schulbücher dieser Schulstufen eine größere Anzahl an Textbeispielen beinhalten.

Buchnummer	Erscheinungsjahr	Autorinnen/ Autoren Titel
1	1940	Emil LUDWIG, Arnulf REUSCHEL: „Arithmetik und Geometrie für die 3. bis 5. Klasse“
2	1965	Emil LUDWIG, Dr. Josef LAUB: „Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung – für die 1. und 2. Klasse der Mittelschulen“
3	1975	Hofrat Dr. Josef LAUB, Hofrat Mag. Eugen HRUBY: „Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung – Arbeitsbuch für die 2. Klasse der allgemeinbildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“
4	1987	Manfred FLODERER, Herta PIFFL, Walter MACHINEK, Wolfram THORWARTL: „Mathematik 2 – Hauptteil – für die 2. Klasse der Hauptschulen und der allgemeinbildenden höheren Schulen.“
5	1990	GASTBERGER, RATH: „Mathematik heute 2“
6	1990	Kurt ROVINA: „Mathematik Aufgaben – für die 2. Klasse der Hauptschulen und der allgemeinbildenden höheren Schulen.“

7	1992	Hofrat Dr. Josef LAUB, Hofrat Mag. Eugen HRUBY, Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans-Christian REICHEL, Dir. Mag. Dr. Dieter LITSCHAUER, Prof. Mag. Herbert GROSS: „Mathematik Arbeitsbuch 2 – Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung – Arbeitsbuch für die 2. Klasse der allgemeinbildenden höheren Schulen und der Hauptschulen.“
8	1996	RAUBIK, URL: „Die Welt der Mathematik 2 – Teil 2“
9	1996	Johann OTTENSCHLÄGER, Wolfgang RATZINGER, Rudolf KREINDL, Manfred WAGENHUBER: „Mathematik 2 – 6. Schulstufe – Teil 2“
10	1997	Hofrat Dr. Josef LAUB †, Hofrat Mag. Eugen HRUBY †, Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans-Christian REICHEL, Hofrat Mag. Dr. Dieter LITSCHAUER, Prof. Mag. Herbert GROSS: „Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung für die 1. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“
11	2001	GOLLMANN, GUTSCHI, LIPNIG, SCHUSTER, WILTSCHE: „ Lebendige Mathematik 2 – für die 2. Klasse der Hauptschulen und der allgemein bildenden höheren Schulen“
12	2001	Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans-Christian REICHEL, Dir. Mag. Dr. Dieter LITSCHAUER, Prof. Mag. Herbert GROSS: „Das ist Mathematik 3 – Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 3. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und Hauptschulen“
13	2001	Ingrid LEWISCH: „Mathematik – Verstehen-Üben-Anwenden – Band 2 – Für die Klassen der Hauptschulen und allgemeinbildenden höheren Schulen“
14	2006	Anita DORFMAYR, August MISTLBACHER, Alfred NUSSBAUMER: „Mathebuch 2 – Lehrbuch und Übungsbuch für die 2. Klasse

		Hauptschule und allgemeinbildende höhere Schule“
15	2006	Emmerich BOXHOFER, Ulrike LISCHKA, Brigitta PANHUBER: „Mathematik 2“
16	2006	Mag. Marianne KELLER-RASSEL, Mag. Eva-Maria SIDLO, Mag. Helga WINTER: „Blickpunkt Mathematik 2 – Schwerpunkt allgemein bildende höhere Schulen für die 2. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen.“
17	2006	Renate ACHLEITNER, Anita RATZBERGER-KLAMPFER, Maria WEIKINGER: „ganz klar: Mathematik 2“
18	2008	Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans-Christian REICHEL, Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans HUMENBERGER, Hofrat Mag. Dr. Dieter LITSCHAUER, Prof. Mag. Herbert GROSS, Dir. Mag. Vera AUE: „Das ist Mathematik 2 – Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 2. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“
19	2011	Emmerich BOXHOFER, Franz HUBER, Ulrike LISCHKA, Brigitta PANHUBER: „Mathematik 3“
20	2012	Manfred FLODERER, Christine FISCHER, Renate MAROUNEK, Rosa OBERHAUSER: „Mach mit Mathematik 2“
21	2012	Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans-Christian REICHEL, Univ.-Prof. Mag. Dr. Hans HUMENBERGER, Hofrat Mag. Dr. Dieter LITSCHAUER, Prof. Mag. Herbert GROSS, Dir. Mag. Vera AUE, Ao. Univ.-Prof. i.R. Dr. Erich NEUWIRTH: „Das ist Mathematik 3 – Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 3. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“

6.3. Analysekriterien und Vorgehensweise:

6.3.1. Textanalyse:

Bei der Textanalyse wird festgehalten, wie viele weibliche und männliche Personen, sowie auch weibliche und männliche Gruppen, in den jeweiligen Schulbüchern in den Texten erwähnt werden. Wobei bis zu drei Personen als Einzelpersonen und ab vier Personen als Gruppen vermerkt werden.

6.3.2. Bildanalyse:

Bei der Bildanalyse wird wie bei der Textanalyse vorgegangen: Es werden alle weibliche und männliche Einzelpersonen und Personengruppen, die in Illustrationen vorkommen, festgehalten. Ist einer Person das Geschlecht nicht eindeutig anzusehen, so wird diese Person nicht vermerkt. Wird ein und dieselbe Person immer wieder im Buch abgebildet (wenn sie zum Beispiel durch das Buch führt), so wird sie jedes Mal vermerkt.

6.3.3. Themenbereich Arbeit:

Beruf

Hier wird festgehalten welche Berufe im Schulbuch erwähnt werden und wer diese ausführt. Werden berufstätige Frauen in derselben Häufigkeit erwähnt wie berufstätige Männer? Welche Berufe führen Frauen und Männer aus? Führen Frauen nur typisch weibliche Berufe aus oder werden sie auch in „Männerberufen“ dargestellt?

Hausarbeit

Weiters wird erhoben, wer welche häuslichen Aufgaben übernimmt. Folgt die Zuweisung der Aufgaben den traditionellen geschlechtsspezifischen Rollenverteilungen oder werden diese geschlechtsstereotypen Rollenzuweisungen aufgehoben?

Dabei werden die unterschiedlichen Tätigkeiten einzelnen Kategorien zugeordnet: Alles was mit der Zubereitung von Nahrungsmitteln zu tun hat, also Mittagessen kochen, Kuchen backen, Marmelade einkochen, Getränke mischen, uvm. wird unter der Kategorie „Kochen/Backen“ vermerkt.

Unter die Kategorie „Textile Arbeiten“ fallen alle Tätigkeiten, die mit Nähen, Sticken usw. zu tun haben. Alle handwerklichen Tätigkeiten die im Haushalt verrichtet werden, wie zum Beispiel Fußboden verlegen, Tapezieren, Ausmalen, aber auch Möbel zusammenbauen, werden unter dem Begriff „Renovierungsarbeiten“ gezählt.

Unter „pflegerische Maßnahmen“ fallen Tätigkeiten wie jemanden Fieber messen oder sich ganz allgemein um Kranke kümmern und ähnliches. Und bei der Kategorie „Gartenarbeiten“ werden alle Tätigkeiten die mit dem Garten zu tun haben vermerkt. Dazu zählt beispielsweise Rasen mähen, Obst pflücken, etwas einpflanzen, aber auch handwerkliche Tätigkeiten wie einen Zaun bauen oder eine Gartenhütte aufstellen.

Alle weiteren Tätigkeiten, die im Buch genannt werden aber nicht am Analysebogen angeführt sind, werden als neuer Punkt dazugeschrieben.

Finanzen

In diesem Bereich wird darauf eingegangen, wer in welcher Situation im Umgang mit Geld dargestellt wird. Ist das Geldwesen ausschließlich eine Männerdomäne oder werden auch Frauen im Umgang mit finanziellen Angelegenheiten dargestellt?

Dabei werden unter anderem folgende Ereignisse berücksichtigt: Wer bekommt Lohn bzw. Taschengeld, aber auch: Wer bekommt eine Gehaltserhöhung? Wer macht finanzielle Gewinne oder auch Verluste bzw. wer hat Schulden? Wer spart bzw. besitzt ein Sparbuch? Wer zahlt Miete? Wer geht einkaufen? Sowie sonstige Tätigkeiten mit Geld (Geld wechseln, Geld zählen, Turm bauen mit Münzen, usw).

Einkaufen

Das Thema „Einkaufen gehen“ wird noch einmal genauer betrachtet. Neben der Frage welches Geschlecht häufiger beim Einkaufen dargestellt wird, wird auch erhoben wer was einkauft. Wer wird beispielsweise häufiger beim Kauf von Autos, Grundstücken, Elektrogeräten, Sportartikel, Kleidungsstücken usw. dargestellt. Gibt es hier geschlechtsspezifische Unterschiede oder sind diese in den Schulbüchern nicht vorhanden?

6.3.4. Themenbereich Freizeit:

Sport

Wer betreibt Sport? Werden vorwiegend Buben und Männer beim Sporteln dargestellt oder sind auch Frauen und Mädchen in ihrer Freizeit sportlich aktiv? Welchen Sport betreiben sie? Folgt die Zuweisung der Sportarten den traditionellen geschlechtsspezifischen Zuteilungen oder sind hier keine Unterschiede erkennbar?

Sonstige Tätigkeiten und Ereignisse

Welche Interessen werden Frauen (Mädchen) und Männern (Buben) zugeschrieben?

Wie wird das Verhältnis der Frauen zur Technik dargestellt? Fahren bzw. besitzen Frauen ein Auto oder Motorrad?

Wie schaut die Geschlechterverteilung im Zusammenhang mit Besitz in Form von Grundstücken und Wohnungen aus? Ist dieser Bereich fest in der Hand der Männer oder wird auch Frauen ein Besitz zugeschrieben?

Welche Freizeitbeschäftigungen und Spielformen werden Mädchen und Buben zugewiesen?

Hier werden alle in den Schulbüchern erwähnten Tätigkeiten, Aktivitäten und Ereignisse festgehalten, die in keinem anderen Themenbereich ihre Zugehörigkeit haben.

6.3.5. Themenbereich Schule:

In diesem Themenbereich wird zunächst erhoben, welche Fähigkeiten und Kompetenzen den Schülerinnen und Schülern zugesprochen werden. Welche Aufgaben übernehmen sie? Welche Leistungen erbringen sie?

Außerdem wird festgehalten welche Eigenschaften und auch welche Empfindungen die Schülerinnen und Schüler in den Schulbüchern haben. Besonders ins Blickfeld wird auch die Beziehung der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik analysiert. Welche Einstellungen haben sie zur Mathematik? Wie begabt und interessiert sind sie diesbezüglich?

Abschließend wird in diesem Themengebiet noch erhoben, welches Geschlecht sich mit welchem Schulfach bzw. Teilbereich eines Schulfaches besonders häufig beschäftigt, bzw. ob es in dieser Hinsicht überhaupt geschlechtsspezifische Unterschiede gibt.

6.3.6. Gendern

In diesem Themenbereich wird ganz allgemein festgehalten ob im Text beide Geschlechter angesprochen werden oder ob ausschließlich das Maskulinum verwendet wird.

6.3.7. Berühmtheiten

Zum Schluss wird noch erhoben, wie viele der vorkommenden Berühmtheiten weiblich bzw. männlich sind. Dabei geht es nicht nur um bekannte MathematikerInnen sondern um alle berühmten und bekannten Personen – von SchauspielerInnen und SängerInnen über KünstlerInnen und SportlerInnen bis hin zu bedeutenden Personen aus der Geschichte.

6.4. Datenanalyse

Im Folgenden werden die grundlegenden Daten der Schulbuchanalyse dargestellt.

Die Tabelle 3 bietet einen ersten Einblick darüber, ob im Schulbuch gegendert wird bzw. ab wann die Wende diesbezüglich stattgefunden hat, sowie einen Überblick wie viel Prozent der im Text sowie im Bild dargestellten Personen männlich oder weiblich sind.

Buch Nummer	Erscheinungsjahr	Wird im Buch gegendert?	Wie viel Prozent der im Text vorkommenden Personen sind weiblich ?	Wie viel Prozent der im Text vorkommenden Personen sind männlich ?	Wie viel Prozent der im Bild vorkommenden Personen sind weiblich ?	Wie viel Prozent der im Bild vorkommenden Personen sind männlich ?
1	1940	N	1%	99%	0	100%
2	1965	N	4%	96%	-	-
3	1975	N	1%	99%	-	-
4	1987	N	21%	79%	24%	76%
5	1990	N	17%	83%	34%	66%
6	1990	N	35%	65%	8%	92%
7	1992	N	24%	76%	19%	81%
8	1996	N	33%	67%	30%	70%
9	1996	N	23%	77%	11%	89%
10	1997	N	28%	72%	35%	65%
11	2001	J/N ¹	35%	65%	58% ²	42%
12	2001	J	26%	74%	30%	70%
13	2001	N	27%	73%	46%	54%
14	2006	J/N ¹	34%	66%	19%	81%
15	2006	J	39%	61%	35%	65%

16	2006	J/N ¹	35%	65%	44%	56%
17	2006	J	25%	75%	0	100% ³
18	2008	J	39%	61%	33%	67%
19	2011	J	47%	53%	41%	59%
20	2012	J	47%	53%	-	-
21	2012	J	32%	68%	35%	65%

Tabelle 3: Überblick prozentuelle Häufigkeit der männlichen und weiblichen Personen in Text und Bild

Anmerkungen:

¹ In den Schulbüchern 14 und 16 (beide Erscheinungsjahr 2006) wird teilweise gegendert und teilweise nicht. Im Schulbuch 11 (Erscheinungsjahr 2001) wird grundsätzlich das Maskulinum verwendet, bis auf drei Beispiele bei denen beide Geschlechter angesprochen werden.

² Im Schulbuch 11 (2001) führt ein Mädchen (Illustration) durch das Buch.

³ Im Schulbuch 17 (2006) führt ein männliches Maxerl „Mathi“ durch das Buch, welches auch die einzige Abbildung in diesem Schulbuch darstellt.

Um sich einen Eindruck des Umfangs der Anzahl der Personen im Text und Bild der einzelnen Schulbücher machen zu können, bietet die Tabelle 4 eine umfangreiche Darstellung der absoluten Verteilung der weiblichen und männlichen Einzelpersonen und Gruppen im Text, als auch in den Illustrationen. Außerdem wird jeweils der Anteil der weiblichen Personen im Text und Bild angeführt.

Buch Nr.	Erscheinungsjahr		Anzahl der weiblichen			Anzahl der männlichen			Gesamt Personen und Gruppen	Gesamt	Anteil der weiblichen Personen
			Personen	Gruppen	Gesamt – weibliche Personen und Gruppen	Personen	Gruppen	Gesamt – männliche Personen und Gruppen			
1	1940	Text	1	0	1	99	6	105	106	0,0094	
		Bild	0	0	0	18	17	35	0	0	
2	1965	Text	8	1	9	165	54	219	228	0,0395	
		Bild	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	1975	Text	1	1	2	98	39	137	139	0,0144	
		Bild	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	1987	Text	30	5	35	79	50	129	164	0,2134	
		Bild	20	1	21	64	1	65	86	0,2442	
5	1990	Text	32	2	34	136	29	165	199	0,1709	
		Bild	13	0	13	25	0	25	38	0,3421	
6	1990	Text	68	9	77	122	22	144	221	0,3484	
		Bild	8	0	8	97	0	97	105	0,0762	
7	1992	Text	56	13	69	164	60	224	293	0,2355	
		Bild	5	1	6	23	2	25	31	0,1935	
Σ 1990-1992			182	25	207	567	113	680	887	0,3044	
8	1996	Text	68	5	73	103	43	146	219	0,3333	
		Bild	3	0	3	7	0	7	10	0,3000	
9	1996	Text	43	3	46	120	35	155	201	0,2289	
		Bild	1	1	2	16	0	16	18	0,1111	
10	1997	Text	59	1	60	120	36	156	216	0,2778	
		Bild	24	2	26	42	6	48	74	0,3514	
Σ 1996-1997			198	12	210	408	120	528	738	0,2846	

11	2001	Text	106	12	118	131	84	215	333	0,3544
		Bild	87	0	87	63	1	64	151	0,5762
12	2001	Text	35	8	43	99	24	123	166	0,2590
		Bild	23	0	23	52	2	54	77	0,2987
13	2001	Text	95	3	98	187	79	266	364	0,2692
		Bild	49	0	49	56	2	58	107	0,4579
Σ 2001			395	23	418	588	192	780	1198	0,3489
14	2006	Text	107	11	118	178	52	230	348	0,3391
		Bild	26	0	26	107	1	108	134	0,1940
15	2006	Text	53	5	58	73	18	91	149	0,3893
		Bild	22	0	22	40	0	40	62	0,3548
16	2006	Text	123	1	124	213	16	229	353	0,3513
		Bild	130	0	130	161	2	163	293	0,4437
17	2006	Text	65	3	68	152	50	202	270	0,2519
		Bild	0	0	0	175	1	176	176	0
Σ 2006			526	20	546	1099	140	1239	1785	0,3059
18	2008	Text	102	2	104	160	5	165	269	0,3866
		Bild	16	0	16	27	5	32	48	0,3333
19	2011	Text	58	4	62	58	11	69	131	0,4733
		Bild	27	1	28	39	1	40	68	0,4118
20	2012	Text	92	9	101	103	11	114	215	0,4698
		Bild	-	-	-	-	-	-	-	-
21	2012	Text	77	19	96	169	34	203	299	0,3211
		Bild	18	0	18	34	0	34	52	0,3462
Σ 2011-2012			272	33	305	403	57	460	765	0,3987

Tabelle 4: Absolutwerte der weiblichen und männlichen Personen im Text und Bild.

Die folgenden zwei Tabellen bieten einen Einblick über die Verteilung in den einzelnen Themenbereichen. Wobei hier nicht alle erhobenen Daten angeführt werden, sondern von jedem Themenbereich ein Teilkapitel bzw. ein aussagekräftiger Auszug. In der Tabelle 5 werden die absoluten Zahlen der genannten Berufe und der von Frauen ausgeführten Berufe dargestellt sowie die relative Häufigkeit der von Frauen praktizierten Berufe. Dieselbe Gliederung ist auch beim Thema Sport und Finanzen vorhanden. Wobei beim Thema Finanzen die Einkaufssituation nicht berücksichtigt wird. Diese wird in der Tabelle 6 separat behandelt. Hier werden außerdem die erhobenen Daten zum Thema „Auto fahren“ und „Eigentümer eines Grundstückes oder Wohnung sein“ erhoben. Des weiteren liefert die Tabelle 6 einen kurzen Überblick über die Kompetenzzuschreibung an Schülerinnen und Schülern im Schulbuch. Es wird jeweils die Anzahl der erwähnten SchülerInnen die „etwas wissen, etwas richtig machen oder etwas können“ sowie die Anzahl derer die „etwas nicht können, etwas nicht wissen oder wissen wollen bzw. die etwas falsch machen“ aufgelistet, zuzüglich dem relativen Anteil der Schülerinnen.

Buch Nummer	Erscheinungsjahr	Berufe gesamt	Berufe Frauen	Anteil Frauen	Sport insgesamt	Sport weiblich	Anteil weiblich	Finanzen gesamt	Finanzen weiblich	Anteil weiblich
1	1940	31	0	0	18	0	0	9	0	0
2	1965	22	0	0	41	0	0	37	1	0,03
3	1975	36	0	0	42	0	0	8	0	0
4	1987	75	5	0,067	23	4	0,17	16	3	0,19
5	1990	53	7	0,132	17	0	0	31	1	0,32
6	1990	41	2	0,049	48	16	0,5	30	15	0,5
7	1992	56	5	0,089	36	4	0,11	23	7	0,30
8	1996	42	3	0,071	17	1	0,06	12	4	0,33

9	1996	47	0	0	31	5	0,16	26	9	0,35
10	1997	40	5	0,125	43	10	0,23	16	3	0,19
11	2001	62	5	0,081	55	15	0,27	19	7	0,37
12	2001	44	7	0,159	5	2	0,4	30	12	0,4
13	2001	50	1	0,020	32	4	0,13	24	14	0,58
14	2006	50	0	0	28	55	0,18	45	17	0,37
15	2006	21	4	0,190	44	11	0,25	9	6	0,67
16	2006	36	4	0,111	50	7	0,14	15	7	0,47
17	2006	60	6	0,100	29	3	0,10	23	7	0,30
18	2008	37	9	0,243	61	17	0,28	25	9	0,36
19	2011	13	1	0,077	21	13	0,62	33	13	0,39
20	2012	21	3	0,143	9	4	0,44	27	17	0,63
21	2012	47	6	0,128	5	1	0,2	42	20	0,48

Tabelle 5: Beruf, Sport, Finanzen jeweils absolute Häufigkeit Männer und Frauen sowie nur Frauen und relative Häufigkeit der Frauen

Buch Nummer	Erscheinungsjahr	Einkaufen	Anteil weiblich	Autofahren	Anteil weiblich	Grund besitzen	Anteil weiblich	etwas wissen	Anteil weiblich	nicht wissen	Anteil weiblich
1	1940	6	0	-	-	1	0	-	-	-	-
2	1965	21	0,10	2	0	-	-	-	-	-	-
3	1975	9	0	1	0	2	0	-	-	4	0
4	1987	20	0,35	5	0	4	0,25	5	0,6	2	0
5	1990	29	0,17	9	0,33	4	0	1	1	1	0
6	1990	26	0,5	12	0,17	2	0	17	0	-	-
7	1992	22	0,23	14	0,21	2	0	4	0,75	5	0,4
8	1996	33	0,52	15	0,4	1	0	3	0,67	6	0,17
9	1996	31	0,45	9	0,11	3	0	-	-	3	0
10	1997	19	0,42	12	0,33	2	0	12	0,42	6	0,17
11	2001	53	0,55	6	0	7	0,43	9	0,56	2	0,5

12	2001	9	0,44	11	0,45	1	0	6	0,33	9	0,22
13	2001	22	0,45	13	0,08	-	-	11	0,55	8	0,63
14	2006	32	0,44	5	0,2	2	0	11	0,64	12	0,33
15	2006	27	0,52	2	0	4	0,25	1	1	1	1
16	2006	37	0,24	7	0,29	1	0	49	0,41	38	0,37
17	2006	16	0,75	4	0	3	0	1	1	2	0
18	2008	20	0,6	8	0,63	2	0	25	0,48	8	0,5
19	2011	20	0,45	3	0,33	-	-	-	-	1	1
20	2012	31	0,45	9	0,44	2	0	4	0,75	9	0,56
21	2012	18	0,22	9	0,56	1	0	9	0,33	12	0,5

Tabelle 6: Zu jedem Thema (Einkaufen, Autofahren, Grund besitzen, etwas wissen, etwas nicht wissen) absolute Häufigkeit der Männer und Frauen sowie relative Häufigkeit der Frauen.

6.5. Dateninterpretation

Betrachtet man nun die prozentuelle Häufigkeit der weiblichen und männlichen Personen (inklusive Personengruppen) im Text und Bild eines jeden Schulbuches, so entsteht folgendes Diagramm:

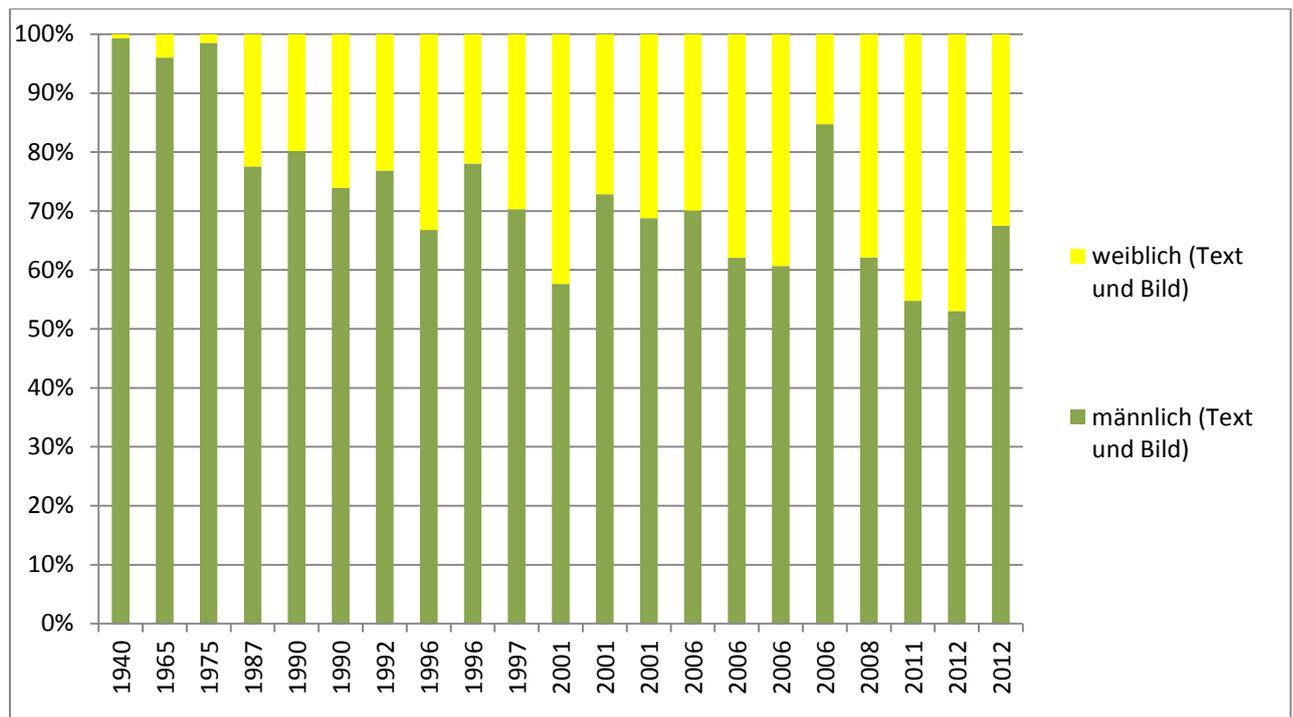


Diagramm 5: Prozentuelle Häufigkeit der weiblichen und männlichen Personen für jedes Schulbuch.

In diesem Diagramm ist gut erkennbar, dass die Verteilung der vorkommenden Geschlechter in Schulbüchern eines Jahrganges ganz unterschiedlich ist. In den Schulbüchern von 2006 beispielsweise sind in einem Buch 30% aller Personen weiblich, in einem anderen sind es 38%, in wieder einem anderen 39% und in einem vierten Schulbuch von 2006 sind nur 15% der angeführten Personen weiblich.

Vergleicht man nun die Mittelwerte der Schulbücher eines Jahrganges (bzw. zwei bis drei Jahren) wird deutlich, dass Frauen und Mädchen in den Mathematikschulbüchern im Laufe der Jahre einen immer größeren Anteil an Personen einnehmen (siehe Diagramm 6).

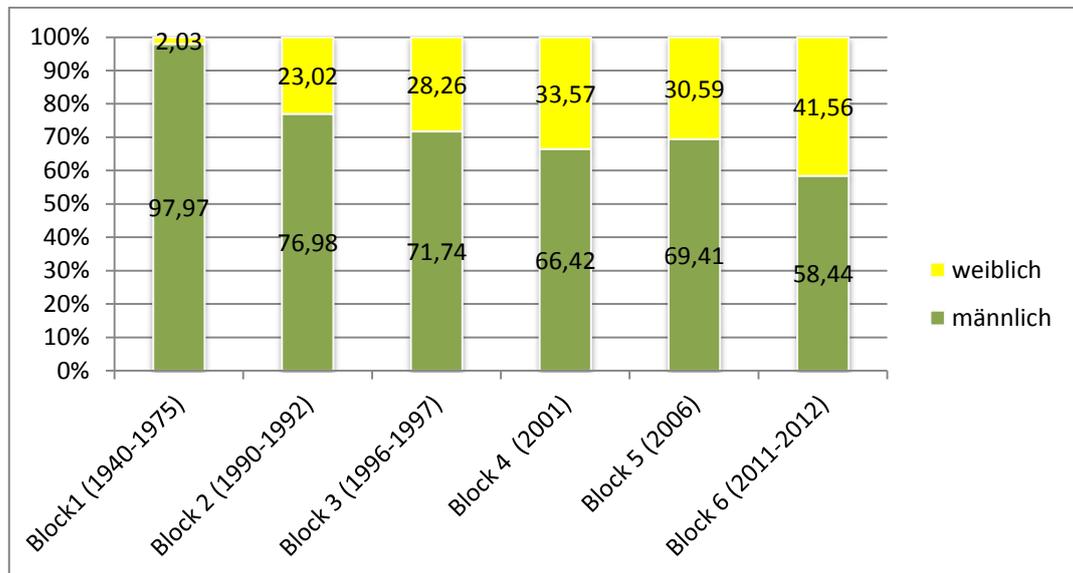


Diagramm 6: Prozentueller Anteil der weiblichen und männlichen Personen in den Schulbüchern (geblockt)

6.5.1. Historischer Vergleich:

Um zu eruieren ob und wie weit die traditionelle geschlechtsspezifische Rollenverteilung in den Mathematikschulbüchern beibehalten und vermittelt wird bzw. wie sich diese im Laufe der Zeit verändert hat, werden Schulbücher im Abstand von etwa 10 Jahren verglichen. Dabei wird auf die geschlechtsspezifische Entwicklung in jedem Themenbereich (siehe 3.3.) eingegangen. Gibt es signifikante Unterschiede oder hat es in diesem Bereich keine Entwicklung diesbezüglich gegeben?



Diagramm 7: Entwicklung wie sich die Anzahl der weiblichen und männlichen Personen in den Schulbüchern in 10-Jahres Schritten verändert.

Meine erste Idee war jeweils drei Mathematikschulbücher von 1940-1975, von 1990-1992, von 2001 und von 2011-2012 miteinander zu vergleichen.

Wie im Diagramm 7 schon deutlich erkennbar ist, kommen in den Schulbüchern von 1940-1975 kaum weibliche Personen vor. (Zu dieser Zeit war die Genderproblematik, wie wir in der Geschichte schon gehört haben, noch kein Thema.) Da in diesen Büchern jeder Themenbereich von Männern dominiert wird, liefern sie keine konstruktiven Informationen für den Vergleich und werden somit, um die folgende Gegenüberstellung übersichtlicher zu machen, weggelassen.

Aus diesem Grund werden im weiteren historischen Vergleich die Schulbücher von 1990-1992 (Block 2), von 2001 (Block 4) sowie jene von 2011-2012 (Block 6) einander gegenübergestellt, verglichen und interpretiert.

Themenbereich Arbeit:

In den Schulbüchern von 1990 bis 1992 werden insgesamt 150 berufstätige Personen genannt. Davon sind 14 Personen weiblich. Somit werden 9,3% der angeführten Berufe von Frauen ausgeführt.

In den Schulbüchern vom Jahr 2001 sind von den 156 genannten berufstätigen Personen 13 weiblich, das sind 8,3%.

Und in den aktuellsten Schulbüchern (2011-2012) werden 81 berufstätige Personen genannt, von denen 13,6% (das sind 11 Personen) weiblich sind.

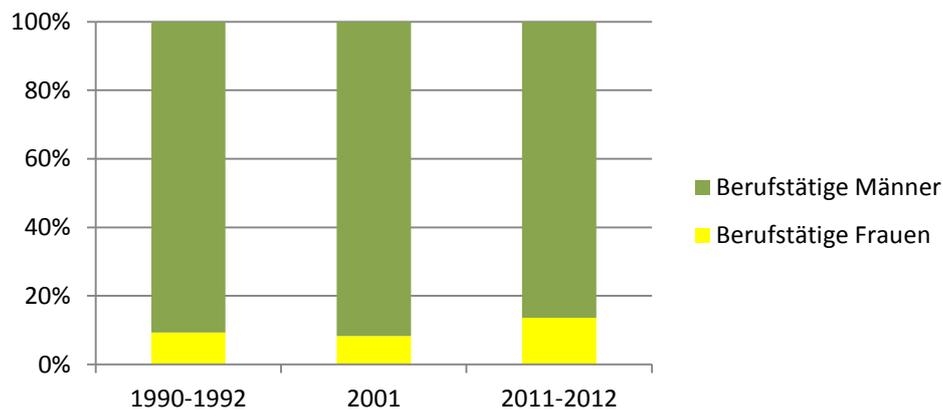


Diagramm 8: Berufstätige Frauen und Männer in den Schulbüchern von 1990 bis 2012

Wie auch im Diagramm 8 deutlich wird, ändert sich die Anzahl der berufstätigen Frauen die in den Schulbüchern erwähnt werden im Laufe der Zeit nicht signifikant.

Eine Veränderung gibt es jedoch in der Berufswahl der Frauen. Während die Frauen in den Schulbüchern von 1990-1992 noch weitgehend „typische Frauenberufe“ bzw. geschlechtsneutrale Berufe ausüben (es werden zwei Lehrerinnen, eine Bäuerin, eine Kellnerin, eine Kassiererin, drei Krankenschwestern, sowie eine Fabrikarbeiterin, zwei Angestellte bzw. Mitarbeiterinnen und zwei Teilzeitbeschäftigte genannt), findet in dieser Hinsicht in den Schulbüchern von 2001 eine Wandlung statt: hier führen die Frauen neben den typischen und geschlechtsneutralen Berufen wie Bäuerin, Büroangestellte, Sekretärin, Lehrerin, Fabrikarbeiterin, Haushaltsgelilfin und Lehrling, auch „Führungspositionen“ wie Geschäftsführerin und Malermeisterin aus. Dieser positive Wandel ist auch in den Schulbüchern von 2011-2012 erkennbar. Hier werden neben einer Kassiererin, einer Lehrerin und zwei Arbeiterinnen auch eine Malermeisterin, eine Meteorologin, zwei

Händlerinnen, eine Leiterin eines Ferienheims, eine Geschäftsführerin und eine Geschäftsinhaberin angeführt.

Was nun die häuslichen Aufgaben betrifft, so lässt sich auch hier ein leichter Wandel beobachten: Während in den Schulbüchern von 1990-1992 die Zuweisung der häuslichen Tätigkeiten den traditionellen geschlechtsspezifischen Rollenbildern folgt (Frauen und Mädchen waschen die Wäsche und erledigen andere textile Arbeiten (z.B. nähen), Männer und Burschen hingegen übernehmen die Renovierungsarbeiten.), wird diese geschlechtsstereotype Einteilung in den Schulbüchern vom Jahr 2001 langsam aufgebrochen: Obwohl auch hier eine weibliche Person die Wohnung aufräumt, eine andere Staub saugt und wieder eine andere textile Arbeiten erledigt und die Männer Renovierungsarbeiten und Gartenarbeiten ausführen, kommt hier auch ein Mann vor, der die Wohnung aufräumt und einer der bügelt. Was die Tätigkeit des Kochens und Backens betrifft, so wird diese sowohl in den Schulbüchern von 1990-1992 als auch in den Schulbüchern von 2001 von beiden Geschlechtern ausgeführt.

In den Schulbüchern von 2011-2012 führen die erwähnten Personen kaum häusliche Tätigkeiten aus. Hier werden in allen drei Schulbüchern lediglich elf Tätigkeiten aus dem hauswirtschaftlichen Bereich genannt. Während das Kochen und Backen das weibliche Geschlecht übernimmt, wird auch ein Mann beim Blumen gießen und eine Frau bei Renovierungsarbeiten angeführt.

Finanzen:

In diesem Themengebiet wird untersucht, wie das weibliche Geschlecht im Umgang mit finanziellen Angelegenheiten dargestellt wird. Aber auch insgesamt betrachtet, ob das Geldwesen in den Schulbüchern als eine reine Männerdomäne angesehen wird.

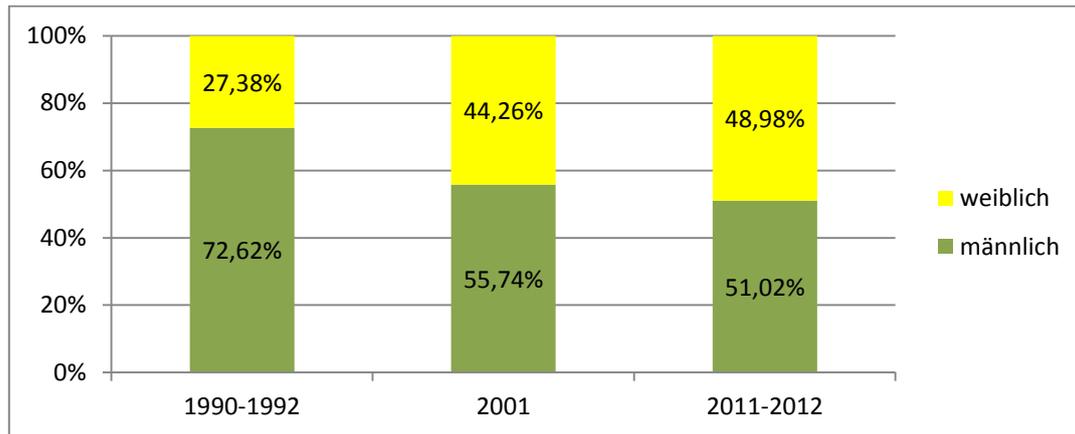


Diagramm 9: Relative Häufigkeit welches Geschlecht wie oft im Umgang mit Geld dargestellt wird.

Wie im Diagramm 9 deutlich wird, waren die finanziellen Angelegenheiten in den Schulbüchern von 1990-1992 vorwiegend Sache der Männer, denn von den 84 erwähnten Personen die mit Geld zu tun haben, sind 61 (d.h. ca 73%) männlich.

In den Schulbüchern vom Jahr 2001 und zehn Jahre später (2011-12) findet in dieser Hinsicht immer mehr ein Ausgleich statt. Während 2001 noch etwa 56% der im Umgang mit Geld dargestellten Personen männlich sind, sind das in den Schulbüchern 2011-2012 nur mehr 51%, d.h. nur mehr die Hälfte der Personen die im Umgang mit Geld dargestellt werden sind männlich.

Bei der Untersuchung wer in welcher Situation mit Geld dargestellt wird, sind kaum geschlechtsstereotype Unterschiede sichtbar geworden. In diesem Themengebiet wurden alle erwähnten Ereignisse, die mit Geld zu tun haben protokolliert und verglichen. Dabei wurden die unterschiedlichsten Situationen, von Lohn, Taschengeld und Gehaltserhöhung bekommen, über ein Spargbuch besitzen, Verlust oder Gewinn machen bis hin zu Miete zahlen und Geld her borgen bzw. ausborgen, erwähnt.

Die größten geschlechtsspezifischen Unterschiede im Bereich der Finanzen wurden bei „Lohn/Gehalt bekommen“ festgestellt:

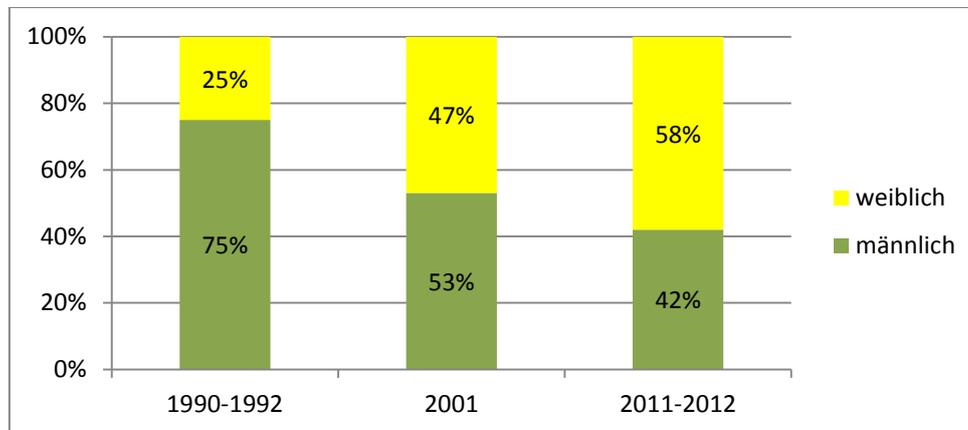


Diagramm 10: Prozentuelle Häufigkeit der weiblichen und männlichen Personen die Lohn/Gehalt bekommen.

In diesem Punkt kommt die historische Entwicklung in der Geschlechterdebatte deutlich zum Ausdruck. Während in den Schulbüchern von 1990-1992 noch zu 75% die Männer für das Familieneinkommen sorgen, waren das in den Schulbüchern von 2011-2012 nur mehr 42% Männer und 58% Frauen. Im Schulbuch „Mach mit Mathematik 2“ (2012) wurde die Problematik des „Gender Pay Gap“ (zu Deutsch: Geschlechter-Einkommenslücke) sogar in einem Beispiel thematisiert: „[...] Mitarbeiterinnen ein und derselben Firma verdienen im Durchschnitt weniger als Mitarbeiter.“

Vergleicht man die Anzahl der weiblichen und männlichen Personen die ein Sparbuch haben bzw. etwas sparen, so lässt sich auch hier ein positiver Wandel erkennen: Während in den Büchern von 1990-1992 noch 80 Prozent der sparenden Personen männlich sind, sind dies 2001 nur mehr 56 Prozent und 2011-2012 sind 50 Prozent der Personen mit einem Sparbuch männlich.

Auch beim „Miete zahlen“ ist diese Entwicklung (obwohl die auftretende Häufigkeit relativ gering ist) wahrnehmbar: In den Schulbüchern von 1990-

1992 kommen eine Frau und vier Männer für die Bezahlung der Miete auf. 2001 sind das eine Frau und ein Mann und 2011-2012 kommt nur ein Beispiel vor in dem jemand Miete zahlt und das ist eine Frau.

Alle weiteren Situationen die im Umgang mit Geld zu tun haben, weisen keine signifikanten Unterschiede auf.

Eine besondere Beachtung soll hier auch noch die Einkaufssituation finden:

Bei dem Vergleich der Produkte die gekauft werden, werden jene die, meiner Meinung nach für die Geschlechterdebatte am meisten aussagekräftig sind, genauer betrachtet: Welches Geschlecht kauft in den Schulbüchern Elektrogeräte, Autos, Grundstücke bzw. Wohnungen?

War oder ist der Einkauf dieser Produkte auch Sache des weiblichen Geschlechts oder liegt dieser in den Händen der Männerwelt?

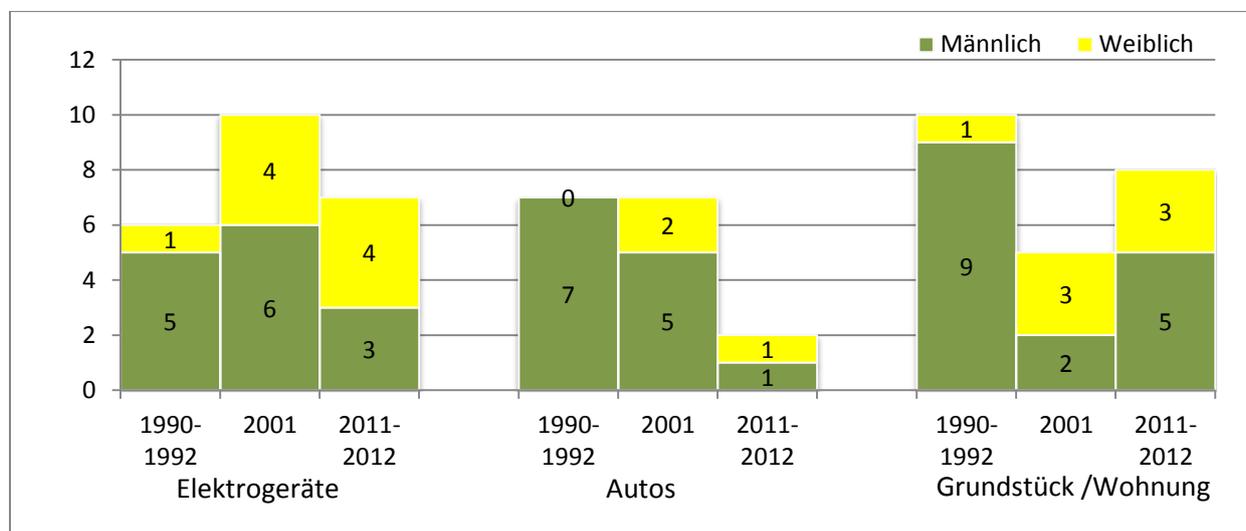


Diagramm 11: Anzahl der weiblichen und männlichen Käufer von Elektrogeräten, Autos und Grundstücken/Wohnungen.

Wie im Diagramm 11 deutlich wird, werden diese Produkte in den Schulbüchern von 1990-1992 vorwiegend (bei den Autos sogar ausschließlich) von Männern gekauft. Bis hin zu den aktuellen Schulbüchern 2011-2012 findet

diesbezüglich ein starker Wandel statt: Während 1990-1992 nur 17% der Elektrogeräte von Frauen gekauft wurden, sind es 2001 schon 40% und 2011-2012 werden 57% der elektronischen Geräte von Käuferinnen erworben. Diese Entwicklung ist auch beim Autokauf erkennbar. 1990-1992 sind es nur Männer die Autos kaufen, 2001 werden von den sieben verkauften Fahrzeugen zwei von Frauen erworben und 2011-2012 wird sowohl ein Autos von einer weiblichen als auch von einer männlichen Person gekauft. Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei dem Kauf von Grundstücken ersichtlich (siehe Diagramm 11).

Themenbereich Freizeit

Wie verbringen Männer und Frauen, Buben und Mädchen ihre Freizeit?

Zunächst wird untersucht, welches Geschlecht wie oft bei sportlichen Aktivitäten dargestellt wird:

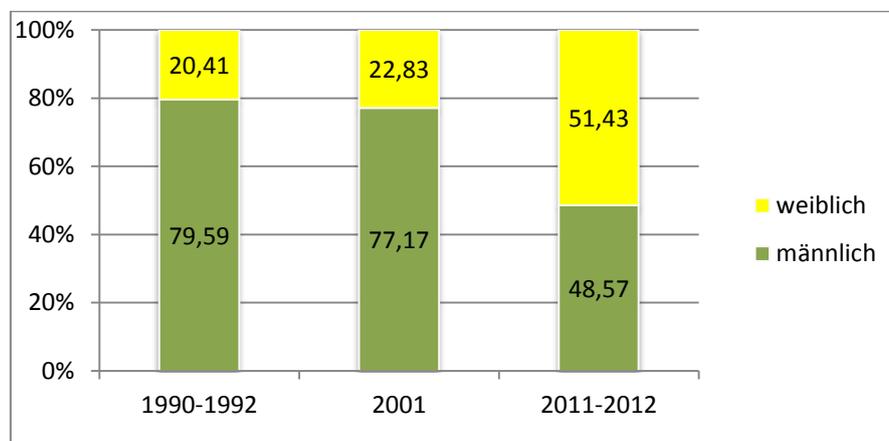


Diagramm 12: Prozentuelle Häufigkeit der weiblichen und männlichen Personen die Sport betreiben.

In dem Diagramm 12 wird deutlich, dass in den Schulbüchern von 1990-1992 und auch in jenen vom Jahr 2001 vorwiegend Männer Sport betreiben. In den Schulbüchern von 2011-2012 findet hier ein geschlechtsspezifischer Ausgleich

statt: Es betreiben annähernd gleich viele Frauen und Mädchen wie Männer und Buben Sport.

Wie schaut es nun mit der Zuteilung der Sportarten aus: Erfolgt diese nach der traditionellen geschlechtstypischen Verteilung oder wird diese aufgebrochen?

In der folgenden Tabelle sind die absoluten Werte der weiblichen (=w) und männlichen (=m) Personen in Hinblick auf die vorkommenden Sportarten in den verschiedenen Jahrgangsstufen der Schulbücher aufgelistet:

Sportart	1990-1992		2001		2011-2012	
	w	m	w	m	w	m
Laufen	3	10	5	7	1	1
Rad fahren	3	17	3	20	2	1
Ski fahren	-	7	2	9	-	-
Schwimmen/Tauchen	-	5	--	7	2	2
Fußball spielen	-	9	-	5	-	1
Tennis spielen	-	-	4	2	-	-
Reiten	-	-	-	-	1	-
Wandern	2	5	1	9	-	-
Hoch- Weitsprung	9	11	3	3	7	5
Ballett	-	-	-	-	1	-
Eislaufen	-	-	1	-	-	-
Fitnesscenter	-	-	-	-	1	-
Triathlon	-	-	-	-	1	-
sonstige	1	3	-	1	1	3

Tabelle 7: Erwähnte Sportarten und absolute Werte der einzelnen Geschlechter

Um eruieren zu können ob die traditionellen geschlechtstypischen Rollenbilder in Bezug auf die Verteilung der Sportarten in den Schulbüchern beibehalten werden oder nicht, ist zunächst festzustellen, welche Sportarten traditioneller Weise als „typisch weiblich“ und „typisch männlich“ angesehen werden.

Dazu beziehe ich mich auf den Artikel „Geschlechterperspektive“ vom Landessportverband Baden-Württemberg und die Studie von Brettschneider, Kleine und Brandl-Bredenbeck (2002). Demnach zählen zu den typischen „Männersportarten“ Fußball, Boxen, Rugby, sowie Basketball. Zu den typischen „Frauensportarten“ gehören Reiten, Tanzen, Turnen, Sportakrobatik und Inlineskaten. Radsport und Schwimmen gehören neben anderen geschlechtstypischen Sportarten sowohl zu den führenden weiblichen sowie zu den führenden männlichen Sportarten.

Vergleicht man dies nun mit den erhobenen Daten der Schulbuchanalyse, so ist zu erkennen, dass diese geschlechtsstereotype Zuweisung der Sportarten bis heute andauert. So sind beispielsweise die fußballspielenden Personen in den analysierten Schulbüchern von 1990-2012 ausschließlich männlich. Reiten und Ballett wird hingegen von weiblichen Personen ausgeführt.

Was nun den Radsport betrifft, so wird dieser in den Schulbüchern von 1990-1992 bis hin zu den Schulbüchern von 2011-2012 von beiden Geschlechtern betrieben, wobei jedoch auffällt, dass in den Schulbüchern von 1990-1992 und 2001 der Anteil der Rad fahrenden Männer deutlich höher ist. In den Schulbüchern von 2011-2012 werden hingegen zwei Frauen/ Mädchen beim Radsport geschildert und nur ein Mann/Bub.

Während in den Schulbüchern von 1990-1992 und 2001 vorwiegend die geschlechtsstereotypen Rollenbilder in Bezug auf die Wahl der Sportart beibehalten werden, wird in den Schulbüchern von 2011-2012 begonnen diese aufzuheben. Obwohl hier teilweise immer noch, wie schon oben erwähnt, die traditionellen Rollenbilder vermittelt werden, betreiben Frauen und Mädchen auch eher „untypische“ Sportarten wie einen Triathlon bewältigen oder Golf spielen.

Im Themenbereich Freizeit werden, neben dem Sport, alle anderen Tätigkeiten und Ereignisse erhoben, die in den Schulbüchern erwähnt werden und in keinem anderen Themenbereich ihren Platz finden.

Im Folgenden werden ausschließlich die für unser Thema relevanten und signifikanten Ergebnisse präsentiert.

Zunächst wird untersucht wie häufig Frauen im Vergleich zu Männern Auto fahren:

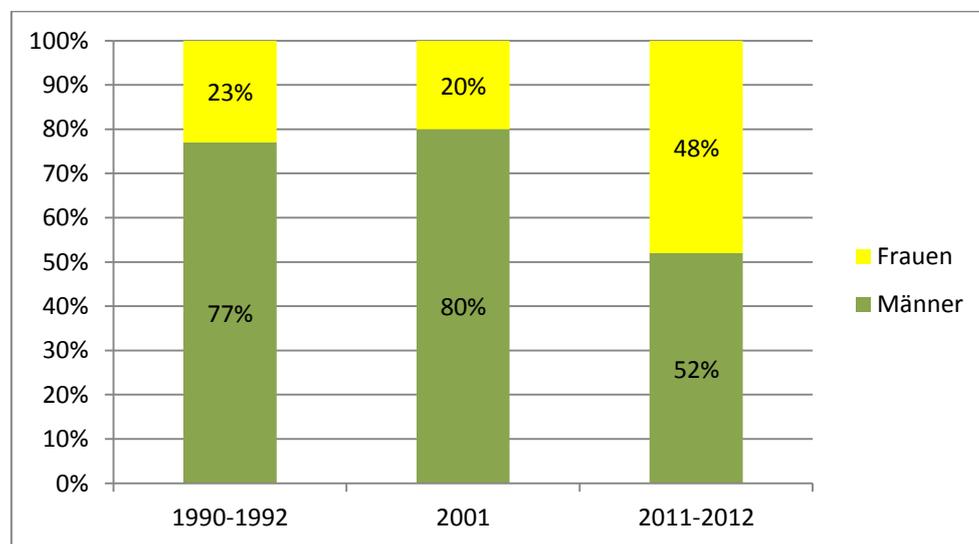


Diagramm 13: Häufigkeit der Männer und Frauen beim Autofahren

In den Schulbüchern 1990-1992 sowie 2001 sind die Autofahrerinnen noch verhältnismäßig selten vertreten (23 bzw. 20 Prozent der AutofahrerInnen sind in diesen Büchern Frauen). In den Schulbüchern von 2011-2012 hat diesbezüglich ein Ausgleich stattgefunden. Hier werden annähernd gleich viele Frauen wie Männer beim Autofahren erwähnt.

Beim Motorradfahren ist dieser Wandel allerdings nicht erkennbar, da vor allem in den Schulbüchern von 2011-2012 keine Personen beim Motorradfahren dargestellt werden. In den Schulbüchern von 1990-1992 und 2001 sind diese jedoch ausschließlich männlich.

Des Weiteren wird untersucht ob auch Frauen ein Besitz zugeschrieben wird, oder ob dies ausschließlich den Männern obliegt:

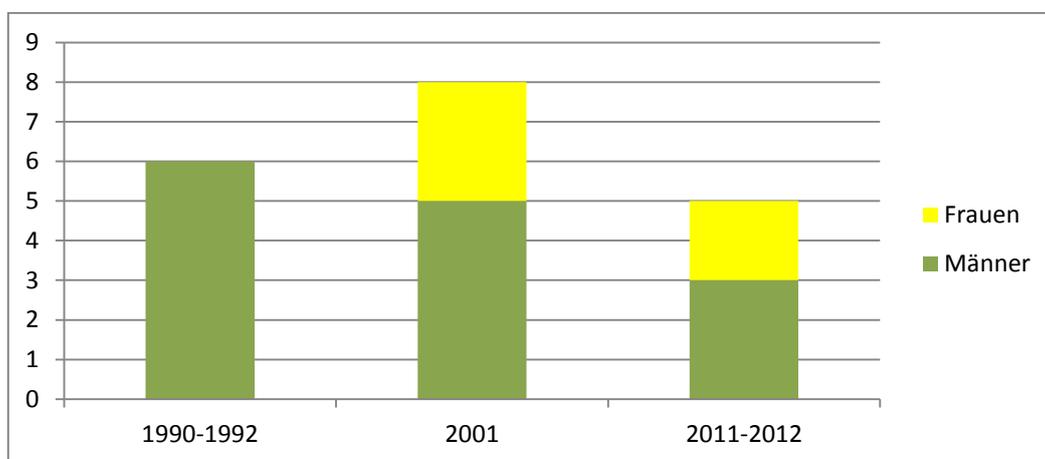


Diagramm 14: Anzahl der Personen die einen Grund, ein Haus oder eine Wohnung besitzen

Während in den Büchern von 1990-1992 noch keine Frauen als Eigentümerinnen von Grundstücken oder Wohnungen dargestellt werden, ist seit 2001 ein positiver Wandel der Geschlechterverteilung in Zusammenhang mit Besitz erkennbar.

Wie sieht es mit den Interessen der Betroffenen aus? Werden ihnen typische Spielformen und Aktivitäten zugeschrieben oder lässt sich kein geschlechtsspezifischer Unterschied erkennen?

Was beispielsweise das Computerspielen bzw. Arbeiten am Computer betrifft, so wird dies in den älteren Schulbüchern (1990-1992) nur von männlichen Personen betrieben, 2001 sind es gleich viele Buben und Männer wie

Mädchen und Frauen und in den Büchern von 2011-2012 werden sogar mehr weibliche Personen beim Arbeiten und Spielen am Computer dargestellt.

Was nun allgemein die Interessen der dargestellten Personen betrifft, lässt sich zusammenfassend sagen, dass die Schulbücher von 1990-1992 noch sehr von den Vorstellungen der traditionellen Geschlechterrollen geprägt sind: Hier sind es Männer die sich in einer Bar treffen, die auf ein Zeltlager fahren und Häuser bauen. Und während zum Beispiel beide Geschlechter Drachen steigen lassen, sind es nur die Buben, die diese bauen.

Und obwohl in vielen Themenbereichen diese geschlechtsspezifische Verteilung in den aktuellsten Schulbüchern (2011-2012) aufgehoben werden, ist dies beim Themengebiet „Interessen“ nicht eindeutig erkennbar: Es werden hier zwar Drachen auch von Mädchen gebaut (sogar häufiger als von Buben), trotzdem werden den Betroffenen vorwiegend geschlechtstypische Interessen und Aktivitäten zugeschrieben. Buben sammeln hier Fußballkarten und spielen mit Autos und Mädchen besitzen Pferde. Außerdem sind es die Männer die schwer tragen, Campen gehen und Extremsportarten wie Fallschirmspringen betreiben.

Themenbereich Schule:

Beim Themenbereich Schule wird unter anderem erhoben welche Kompetenzen und Fähigkeiten Schülern und Schülerinnen zugesprochen werden.

In den untersuchten Schulbüchern werden den Schülern und Schülerinnen sehr unterschiedliche Fähigkeiten zugeschrieben: Es kommen Schüler und Schülerinnen vor, die etwas wissen, etwas nicht wissen, etwas wissen wollen, die etwas erklären oder erklärt bekommen, die mit etwas Recht haben oder sich irren, die etwas besser oder schlechter machen als jemand anderer, Schüler und Schülerinnen die etwas überlegen, die etwas behaupten, feststellen, auf etwas hinweisen und vieles mehr.

Für den nachfolgenden Vergleich werden die einzelnen erwähnten Kompetenzen in folgende Kategorien zusammengefasst:

- 1) Schülerinnen und Schüler die etwas wissen: hierzu werden außerdem alle Schüler und Schülerinnen gezählt, die etwas erklären, die etwas richtig machen und Recht haben, die etwas können
- 2) Schülerinnen und Schüler die etwas nicht wissen: dazu zählen auch alle Schüler und Schülerinnen die etwas wissen wollen, etwas erklärt bekommen, etwas falsch machen und sich irren
- 3) Schülerinnen und Schüler die etwas überlegen: hierzu zählen alle forschenden und produzierenden Fähigkeiten wie zum Beispiel etwas entdecken, wenn sich Schülerinnen und Schüler etwas ausdenken, wenn sie über etwas nachdenken, ihnen etwas auffällt,
- 4) Schülerinnen und Schüler die etwas behaupten oder etwas meinen
- 5) Schülerinnen und Schüler die etwas besser machen als jemand anderer
- 6) Schülerinnen und Schüler die etwas schlechter machen als jemand anderer

Im Diagramm 15 ist gut ersichtlich wie sich das Geschlechterverhältnis in den Schulbüchern im Laufe der Geschichte in jeder dieser Kategorien verändert. Wobei anzumerken ist, dass in den Schulbüchern von 2001 keine Situation vorkommt, wo jemand etwas besser oder schlechter macht. Aus diesem Grund findet in diesen Kategorien der Vergleich zwischen 1990-1992 und 2011-2012 statt.

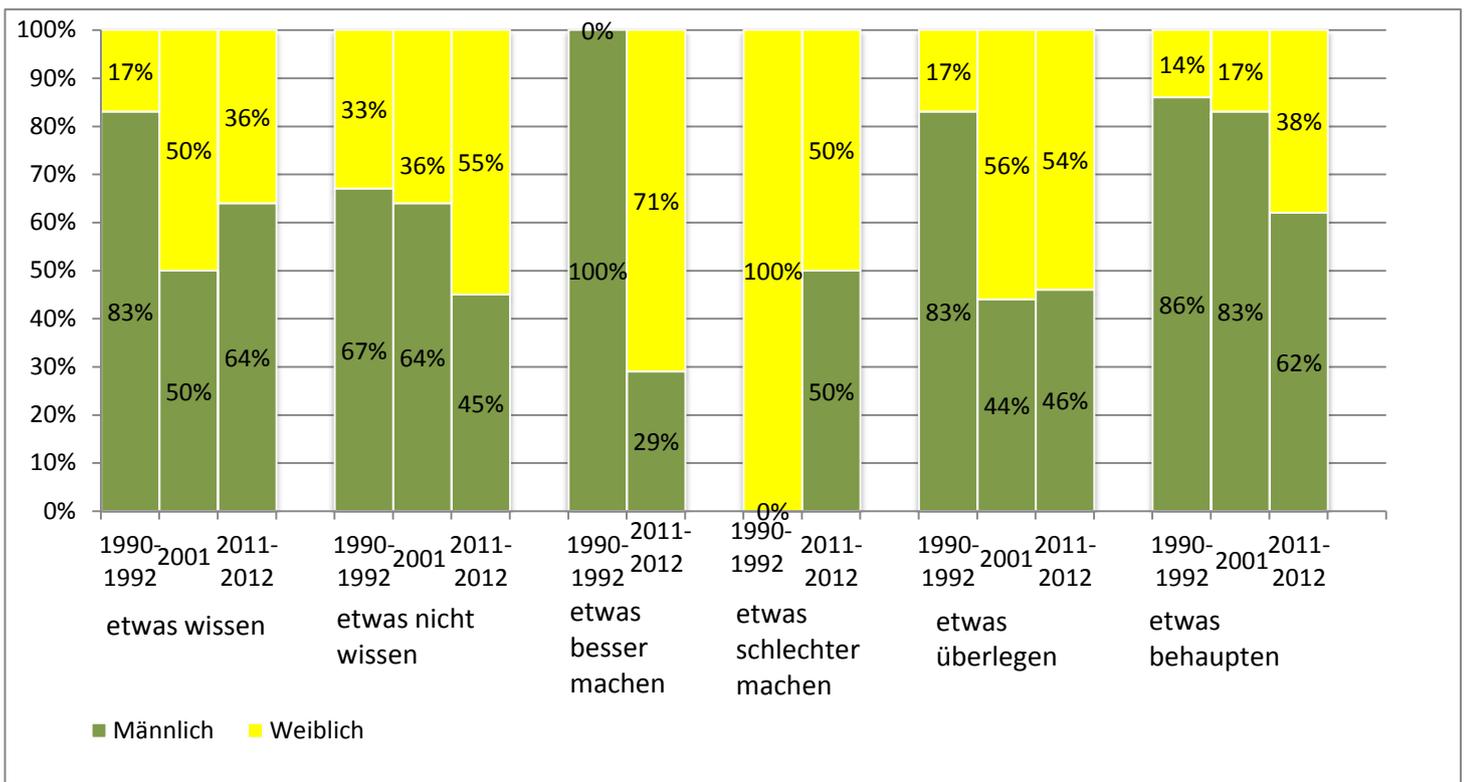


Diagramm 15: Prozentueller Anteil der Schülerinnen und Schüler in einzelnen Kompetenzbereichen

In diesem Diagramm ist gut erkennbar, dass die in den Schulbüchern von 1990-1992 vorherrschenden schülerdominierenden Fähigkeitszuweisungen in den Schulbüchern von 2001 schon weitgehend abgebaut sind. Ganz deutlich wird dieser Sachverhalt bei den Kategorien „etwas besser machen als jemand anderer“ und „etwas schlechter machen als jemand anderer“: Während in den Schulbüchern von 1990-1992 nur Schüler vorkommen die „etwas besser machen als jemand anderer“ und es nur Schülerinnen sind, die „etwas schlechter machen“, machen in den Schulbüchern von 2011-2012 mehr Schülerinnen (70%) „etwas besser“, Personen die „etwas schlechter machen“ sind hier zur Hälfte weiblich zur Hälfte männlich.

Des weiteren werden die Schüler in den Schulbüchern von 1990-1992 noch viel aktiver dargestellt als die Schülerinnen. Über 85% der Personen die etwas

überlegen und auch von jenen die etwas behaupten sind männlich. In den Schulbüchern von 2001 bis 2012 sind von den Schülerinnen und Schülern die etwas überlegen, entdecken und ähnliches über 50 Prozent weiblich. Von denen die etwas behaupten sind in den Schulbüchern von 2001 noch immer über 83 Prozent männlich. In den Schulbüchern von 2011-2012 sind jedoch nur mehr 61 Prozent männlich.

Welche Empfindungen werden den Schülern und Schülerinnen zugeschrieben?

In den analysierten Mathematikbüchern werden kaum Empfindungen der vorkommenden Personen geschildert. In den Schulbüchern von 1990-1992 kommt ein Schüler vor der etwas „mühsam findet“. In den Schulbüchern von 2001 „jammert“ ein Schüler, ein anderer „ärger sich“ und ein dritter findet auch hier etwas mühsam. Außerdem wird eine Schülerin erwähnt, die traurig ist. In den Schulbüchern von 2011-2012 kommt eine Schülerin vor, die etwas „einfach findet“. Aus diesen einzelnen Sequenzen lassen sich jedoch keine aussagekräftigen Schlüsse in Bezug auf die Genderproblematik ziehen.

Welche Eigenschaften werden den Schülerinnen und Schülern zugeschrieben?

Ähnlich wie bei den Empfindungen verhält es sich auch mit den Eigenschaften, auch diese finden in den Schulbüchern kaum Erwähnung. In den Schulbüchern von 1990-1992 kommt zwölfmal ein Schüler vor der als schlau bezeichnet wird, ein weiter ist ehrlich. Schülerinnen werden hier jedoch keine Eigenschaften zugeordnet.

In den Schulbüchern von 2001 werden auch nur männlichen Personen eine Eigenschaft zugeschrieben: hier kommt ein „guter Kopfrechner vor“ und ein Schüler der „langsam“ ist.

In den Schulbüchern von 2011-2012 werden auch Eigenschaften von Schülerinnen erwähnt: eine Schülerin kann schnell rechnen, eine andere könnte schneller rechnen. Zwei Schülerinnen sind gute Kopfrechnerinnen. Weiteres wird ein fragender Schüler und ein zweifelnder Schüler beschrieben. In einem Schulbuch von 2011 ist ein Bub abgebildet der ein T-Shirt mit dem Schriftzug „Mathe ist cool“ trägt.

Obwohl sich auch hier, aufgrund der geringen Anzahl an Vorkommnissen, keine aussagekräftigen Schlüsse ziehen lassen, ist doch die Tendenz erkennbar, dass in den aktuellen Schulbüchern den Schülerinnen mehr (mathematische) Fähigkeiten zugestanden werden.

Zum Themenbereich Schule wurde zuletzt noch untersucht, ob es eine geschlechtsspezifische Zuweisung der einzelnen Schulfächer bzw. Teilbereiche von Schulfächern zu Schülern oder Schülerinnen gibt. Hier konnten jedoch keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Berühmtheiten

Das Geschlecht der vorkommenden Berühmtheiten ist in allen Schulbüchern, bis auf einzelne Ausnahmen, männlich (siehe Diagramm 16).

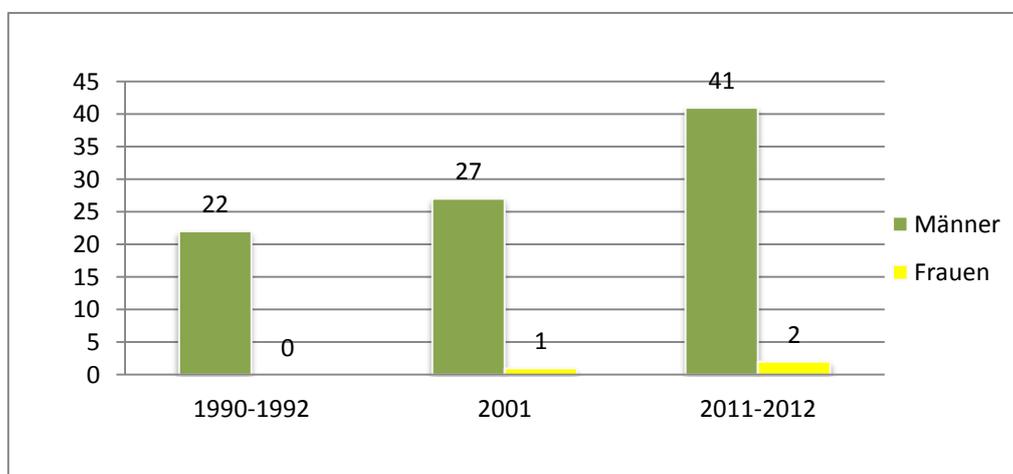


Diagramm 16: Absolutwerte der männlichen und weiblichen Berühmtheiten

In den Schulbüchern von 1990-1992 kommen ausschließlich männliche Berühmtheiten vor. In den Schulbüchern von 2001 wird neben den 27 männlichen eine weibliche Berühmtheit genannt und zwar die Wissenschaftlerin Sylvia Earle. In den Schulbüchern von 2011-2012 sind von den 43 genannten Berühmtheiten zwei weiblich: die Österreichische Schwimmerin Mirna Jukic und die phönizische Prinzessin Dido (Sage).

Des Weiteren ist zu untersuchen wie viele der genannten Berühmtheiten Mathematiker sind und wie viele aus einer anderen Sparte stammen:

In den Schulbüchern von 1990-1992 sind von den 22 männlichen Berühmtheiten 11 Mathematiker, d.h. 50% der genannten Berühmtheiten sind nicht aus dem mathematischen Bereich bekannt.

Von den 27 männlichen Berühmtheiten die in den Schulbüchern von 2001 vorkommen, sind 15 Mathematiker. Somit sind über 44% nicht Mathematiker. In den aktuellsten Schulbüchern sind von den 41 genannten männlichen Berühmtheiten 24 keine Mathematiker, das sind mehr als 58%.

Warum wird nun diese Unterscheidung getroffen?

Obwohl es in der Geschichte der Mathematik einige bedeutende weibliche Mathematikerinnen gibt, ist die Anzahl der bekannten männlichen Mathematiker bedeutend höher.

Und obgleich es sicher wertvoll wäre, die Leistungen einer Mathematikerin im Schulbuch aufzuzeigen, kann die große Anzahl und der Bekanntheitsgrad eine mögliche Erklärung dafür sein, dass ausschließlich männliche Mathematiker genannt werden.

Für alle anderen erwähnten Berühmtheiten ist dies jedoch keine mögliche Erklärung. Hier wäre es, meiner Meinung nach, ein leichtes weibliche Berühmtheiten zu wählen um so einen Ausgleich von weiblichen und

männlichen Berühmtheiten in den Schulbüchern zu erlangen und damit beiden Geschlechtern im Schulbuch mögliche Vorbilder zu präsentieren.

6.6. Überprüfung der Hypothesen

Die Hypothesen:

- 1) Frauen und Mädchen kommen in den Texten und auch in den Illustrationen weniger oft vor als Männer und Buben.
- 2) Frauen und Mädchen werden als weniger kompetent im Zusammenhang mit Mathematik und naturwissenschaftlichen Tätigkeiten dargestellt als Männer und Buben.
- 3) Es werden vorwiegend stereotype Rollenbilder der Geschlechter dargestellt.
- 4) Diese Annahmen unterliegen einem positiven Wandel im Laufe der Zeit.

Die Hypothese „Frauen und Mädchen kommen in den Texten und auch in den Illustrationen weniger oft vor als Männer und Buben.“ konnte durch die Schulbuchanalyse bestätigt werden (siehe auch Diagramm 5).

In keinem der untersuchten Schulbücher sind weibliche Personen gleich oft bzw. öfter vertreten als das männliche Geschlecht.

Allerdings nimmt der relative Anteil der Frauen in den Mathematikbüchern im Laufe der Zeit immer mehr zu. (Im Buch 2012 sind beispielsweise 47% der vorkommenden Personen weiblich, 1940 waren es nicht einmal 1%) somit ist auch die vierte Hypothese in Bezug auf die erste bestätigt.

Die Hypothese „Frauen und Mädchen werden als weniger kompetent im Zusammenhang mit Mathematik und naturwissenschaftlichen Tätigkeiten dargestellt als Männer und Buben.“ ist nicht eindeutig verifizierbar bzw. falsifizierbar. In den analysierten Schulbüchern wird kaum auf die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in Zusammenhang mit dem Fach Mathematik oder einer anderen naturwissenschaftlichen Tätigkeit eingegangen. Meist findet die Tätigkeitszuschreibung der Schülerinnen und Schüler ohne explizite Fächerzuweisung statt.

Formuliert man jedoch die Anfangshypothese allgemeiner: „Schüler werden als kompetenter und aktiver in Bezug auf die Schule dargestellt als Schülerinnen.“ so wird diese neu formulierte Hypothese vor allem in den Schulbüchern von 1990-1992 bestätigt: Hier sind von allen Schülerinnen und Schülern die etwas wissen, etwas können, etwas richtig machen, usw. männlich. Bei Vergleichen sind es ausschließlich Schüler die etwas besser machen und ausschließlich Schülerinnen die etwas schlechter machen. Außerdem werden die Schüler in den Mathematikbüchern von 1990-1992 wesentlich aktiver in Bezug auf die Schule dargestellt: von den Schülerinnen und Schülern die etwas überlegen sind über 82% männlich, von denen die etwas behaupten sind es beinahe 86%.

Auch hier wird die vierte Hypothese bestätigt, denn auch hier findet ein positiver Wandel statt: In den Schulbüchern von 2011-2012 findet sowohl in den Kategorien „etwas wissen“ als auch „etwas behaupten“ eine Tendenz zum Ausgleich statt, in anderen Kategorien ist sogar das weibliche Geschlecht häufiger vertreten, zum Beispiel „etwas besser machen“ und „etwas überlegen“.

Auch die dritte Hypothese „Es werden vorwiegend stereotype Rollenbilder der Geschlechter dargestellt.“ ist in der Schulbuchanalyse verifiziert worden. Wie in der Interpretation deutlich wurde, waren vor allem die Schulbücher von 1990-1992 von den traditionellen geschlechtsstereotypen Rollenbildern geprägt. Diese wurden bis hin zu den aktuellen Schulbüchern (2011-2012) je nach Themengebiet mehr oder weniger aufgehoben. (Somit ist auch in Bezug auf die dritte Hypothese die vierte bestätigt.)

7. Zusammenfassung

In den ersten fünf Kapiteln dieser Arbeit wurde die Thematik der geschlechtsspezifischen Unterschiede aus den verschiedensten Blickwinkeln betrachtet:

Im ersten Kapitel wurde erläutert was Geschlecht überhaupt ist und wie Kinder im Laufe ihrer Entwicklung ihr Geschlecht wahrnehmen und erleben.

Im zweiten Kapitel wurde ein Einblick über die historische Entwicklung der Mädchen im Mathematikunterricht gegeben, wo gezeigt wurde, dass es, nach einer langen Entwicklung, mittlerweile eine gesetzlich vorgeschriebene „Erziehung zur Gleichstellung“ gibt. Leider sind immer noch Vorurteile vorhanden, dass „Mathematik Mädchen nicht liegt“.

Im dritten Kapitel wurde dann gezeigt, wie die Situation der Mädchen in Bezug auf den Mathematikunterricht bzw. das Mathematikstudium heute aussieht. Während insgesamt der Anteil der weiblichen Personen die maturieren und studieren immer mehr gestiegen ist, ist, was die Schul-, Universitäts- und Fächerwahl betrifft, immer noch die traditionelle geschlechtstypische Verteilung beobachtbar. Auch was die PISA und TIMSS Studien anbelangt, schneiden die Buben im internationalen Vergleich durchschnittlich besser ab als die Mädchen. Schaut man sich jedoch genauer die einzelnen Inhaltsbereiche an, so ist hier keine eindeutige Geschlechterdominanz erkennbar.

Im vierten Kapitel wurden dann verschiedene Erklärungsversuche für die geschlechtsspezifischen Differenzen von Interesse und Begabung in der Mathematik dargestellt. Zusammenfassend lässt sich hier sagen, dass die Meinungen und Forschungsergebnisse der einzelnen Erklärungsmodelle stark auseinandergehen.

Im fünften Kapitel wurde die Bedeutung der Schulbücher für LehrerInnen sowie für SchülerInnen erläutert und es wurde der heimliche Lehrplan der Geschlechtererziehung der Schulbücher beleuchtet.

Im sechsten Kapitel wurde schließlich auf die Schulbuchanalyse eingegangen, dessen Ergebnisse ich im Folgenden kurz zusammenfassen werde:

Es wurden 21 Mathematikbücher, die zwischen dem Jahre 1940 und 2012 erschienen sind, mithilfe des Analysebogens (siehe Anhang) analysiert. Ein historischer Vergleich der Schulbücher hat gezeigt, dass die zahlenmäßige Unterrepräsentation der weiblichen Personen zwar immer noch vorhanden ist, aber im Laufe der Zeit erheblich abgenommen hat. Außerdem wurde deutlich, dass rund um das Jahr 2000 das Thema „Gendern“ in der Schulbuchgestaltung Beachtung fand, denn ab diesem Zeitpunkt kamen Mathematikbücher auf den Markt, in denen (unter den analysierten Büchern) erstmals beide Geschlechter angesprochen wurden.

Weiters wurde festgestellt, dass Frauen wesentlich seltener im Berufsleben dargestellt werden als Männer. Hier ist kein signifikanter Wandel im historischen Vergleich beobachtbar: Während in den Schulbüchern von 1990-1992 9 Prozent der berufstätigen Personen weiblich waren, waren es im Jahr 2011-2012 noch immer nur 14 Prozent. Außerdem wurde beim Vergleich ermittelt, dass finanzielle Angelegenheiten immer mehr in die Hände der Frauen gelegt werden.

Männer und Buben werden in den alten Schulbüchern als aktiver und sportlicher dargestellt als Frauen und Mädchen. Dieses Ungleichgewicht konnte in den aktuellen Mathematikbüchern aufgehoben werden. Ein solcher geschlechtsspezifischer Ausgleich wurde auch in Bezug auf das Autofahren in den aktuellen Büchern festgestellt (1990-2001 war dieser Bereich noch sehr von Männern dominiert).

Schaut man sich die Interessen an, die den Mädchen und Buben, bzw. Frauen und Männern in den Schulbüchern zugeschrieben werden, so sind diese vorwiegend von den Vorstellungen der traditionellen Geschlechterrollen geprägt. (Dies ist auch in den aktuellen Schulbüchern der Fall.)

In Bezug auf den Themenbereich Schule wurden in den Schulbüchern von 1990-1992 noch die traditionellen Rollenbilder eines Schülers und einer Schülerin vermittelt: Hier sind es Großteils Schüler die etwas wissen, etwas besser machen und auch aktiver im Unterricht dargestellt werden. In den aktuellen Schulbüchern wird dieser Stereotyp nicht mehr verkörpert.

Betrachtet man zu guter Letzt die vorkommenden Berühmtheiten in den Schulbüchern, so wurde aufgedeckt, dass diese (fast) ausschließlich männlich sind. Dies gilt für alle analysierten Schulbücher von 1940-2012.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild: In den alten Schulbüchern (1990-1992) werden vorwiegend die traditionellen geschlechtsspezifischen Rollenbilder vermittelt. In den aktuellen Schulbüchern wird diese geschlechtsspezifische Zuweisung immer mehr aufgehoben, ein Ausgleich ist jedoch nicht in allen Themengebieten vorhanden.

8. Problematik

Wie wir im Kapitel 4.3.1. „Geschlechtsspezifische Interessen“ erfahren haben, ist es, um das Interesse von Mädchen an der Mathematik zu wecken, wichtig Aufgaben so zu formulieren, dass sie für Schülerinnen anregend und interessant sind. Das heißt, die Themen der Aufgaben sollen aus dem Interessensgebiet von Schülerinnen stammen. Anderes formuliert: Es sollen Mädchenspezifische (mädchentypische) Aufgaben in Mathematikbücher integriert werden.

Andererseits befassen wir uns bei der Schulbuchanalyse mit der Thematik, dass die traditionellen geschlechtstypischen Rollenbilder abgebaut werden (sollen) um Schüler und Schülerinnen nicht in Geschlechterrollen zu „drängen“.

Dies führt zu einem Widerspruch der meiner Meinung nach nicht zu überwinden ist. Ich denke jedoch, obwohl es hier keine Lösung geben wird, dass es trotzdem sehr wichtig ist, sich dieses Widerspruchs bewusst zu sein und sensibel für diese Thematik zu bleiben.

9. Anhang

9.1. Analysebogen

NR

Erscheinungsjahr _____

Titel: _____

Verlag: _____

Schulbuch für die _____ Schulstufe, für folgende(n) Schultyp(en):

Autoren: Männlich (Anzahl): _____

Weiblich (Anzahl): _____

Geschlecht aus Namen nicht erkennbar: _____

Das fällt mir auf:

Textanalyse:

1. Anzahl der vorkommenden Personen im Text insgesamt:

Anzahl der weiblichen Personen: _____

Anzahl der männlichen Personen: _____

Anzahl der Gruppen weiblich: _____

männlich: _____

Bildanalyse:

2. Anzahl der vorkommenden Personen in den Illustrationen insgesamt:

Anzahl der weiblichen Personen: _____

Anzahl der männlichen Personen: _____

Anzahl der Gruppen weiblich: _____

männlich: _____

5. Wer wird in welcher Situation im Umgang mit Geld dargestellt?

Art und Anzahl der vorkommenden Ereignisse:

	weiblich	männlich
Lohn/Gehalt bekommen	_____	_____
Taschengeld bekommen	_____	_____
eine Gehaltserhöhung bekommen	_____	_____
etwas sparen, ein Sparbuch haben	_____	_____
Miete zahlen	_____	_____
Gewinn machen	_____	_____
Verlust machen	_____	_____
sonstige Tätigkeiten mit Geld	_____	_____
Einkaufen gehen	_____	_____

6. Was wird gekauft?

Art und Anzahl der Artikel die die vorkommenden Personen kaufen:

	weiblich	männlich
Lebensmittel	_____	_____
Haushaltsartikel und - geräte	_____	_____
Elektrogeräte	_____	_____
Werkzeug	_____	_____
Sportartikel	_____	_____
Tickets	_____	_____
Schulartikel	_____	_____
Kleidungsstücke	_____	_____
Auto	_____	_____
Grundstück/Wohnung	_____	_____
Bücher/Zeitschriften	_____	_____
Sonstige Produkte	_____	_____

Sonstiges

Ja

Nein

12. Wird im Text gegendert?

13. Anzahl der vorkommenden Berühmtheiten:

weiblich

männlich

Beispiele:

10. Literaturverzeichnis:

- Beerman, Lilly; Heller, Kurt A.; Menacher, Pauline: Mathe: nichts für Mädchen?
– Begabung und Geschlecht am Beispiel von Mathematik,
Naturwissenschaft und Technik; Bern, Göttingen,
Toronto: Verlag Hans Huber, 1992
- Berger, Peter L.; Luckmann, Thomas: Die gesellschaftliche Konstruktion der
Wirklichkeit; Frankfurt/Main: Fischer Verlag, 1992
- Bischof-Köhler, Doris: Von Natur aus anders – Die Psychologie der
Geschlechtsunterschiede; Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 2006
- BMUKK (Bundesministerium für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten
(Hrsg.): Unterrichtsprinzip „Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und
Männern“-Information zur Anregung und Umsetzung; Wien, 1996
- BMUKK (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur - Hrsg.): Leitfaden
zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmitteln; Wien 2012
- Bos, Wilfried; Lankes, Eva-Maria; Prenzel, Manfred; Schwippert, Knut; Walther,
Gerd; Valtin, Renate: Erste Ergebnisse aus IGLU – Schülerleistungen am
Ende der vierten Jahrgangstufe im internationalen Vergleich;
Münster: Waxmann, 2003
- Brettschneider, Wolf-Dietrich., Kleine Torsten, Brandl-Bredenbeck Hans Peter:
Jugendarbeit im Sportverein, Schorndorf: Hofmann GmbH, 2002
- Budde, Jürgen: Mathematikunterricht und Geschlecht – Empirische Ergebnisse
und pädagogische Ansätze; Hrsg: Bundesministerium für Bildung und
Forschung (BMBF); Bonn, Berlin, 2009
- Cooper, Stewart E.; Robinson, Debra A.G.: Childhood Play Activities of
Women and Men Entering Engineering and Science Careers; in: The
School Counselor, 36, S. 338-342, 1989

- Dresel, Markus; Heller, Kurt; Schober, Barbara; Ziegler, Albert: Geschlechtsunterschiede im Mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich: Motivations- und selbstwertschädliche Einflüsse der Eltern auf Ursachenerklärungen ihrer Kinder im Leistungskontext; in: Finkbeiner Claudia; Schnaitmann, Gerhard W. (Hrsg.): Lehren und Lernen im Kontext empirischer Forschung und Fachdidaktik; Donauwörth: Auer, 2001
- Dorn, Monika: Was dürfen Frauen wissen? Zur Mädchenbildung zwischen Diskriminierung und Emanzipation; Dissertation, Wien, 1996
- Ehmoser, Susanne: Mädchengerechte Aufgaben im Mathematikunterricht; Diplomarbeit, Wien, 2001
- Finsterwald, Monika: Reattributionstrainings: Eine Chance für eine spezifische Förderung vom Mädchen im MINT-Bereich?; in: Tanzberger, Renate: Begabungsförderung durch Geschlechtssensibilität in Mathematik, Naturwissenschaften und Technik; Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 2005
- Gildemeister, Regina: Geschlechtsspezifische Sozialisation; in: Soziale Welt 4/1988, S. 486-503,
- Goldstein, David; Haldane, Diane; Mitchell, Carolyn: Sex differences in visual-spatial ability: The role of performance factors; in: Memory & Cognition, 18, S. 546-550, 1990
- Hager, Christine: Geschlecht und Schule. Das Befinden von Schülerinnen und Schülern als Individuen in der Gemeinschaft; Diplomarbeit, Wien 2000
- Hannover, Bettina: Zur Unterrepräsentanz von Mädchen in Naturwissenschaften und Technik: Psychologische Prädiktoren der Fach- und Berufswahl; in: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 5, S. 169-186, 1991

- Heckhausen, Heinz: Motivation und Handeln. Lehrbuch der Motivationspsychologie; Berlin: Springer, 1989
- Hellmich, Frank; Grüßing, Meike: Standards und Perspektiven für das Mathematiklernen in der Vor- und Grundschulzeit; in: Hellmich, Frank (Hrsg): Perspektiven für das Lehren und Lernen in der Grundschule; Hohengehren: Schneider Verlag, 2007
- Howson, Geoffrey: Mathematics Textbooks – A Comparative study of grade 8 texts; Vancouver: Pacific Educational Press, 1995
- Keller, Carmen: Geschlechterdifferenzen in der Mathematik: Prüfung von Erklärungsansätzen. Eine mehrbenenanalytische Untersuchung im Rahmen der ‚Third International Mathematics and Science Study‘; Dissertation, Universität Zürich, 1998
- Linn, Marcia C.; Pulos, Steven.: Male-female differences in predicting displaced volume: Strategy usage, aptitude relationships, and experience influences; in Journal of Educational Psychology, 75, S 86-96; 1983
- Maccoby, Eleanor E.; Jacklin, Carol .N.: The psychology of sex differences. Stanford: Stanford University Press, 1974
- Möbius, Paul J.: Ueber die Anlange zur Mathematik; Leipzig: Johann Ambrosius Barth Verlag, 1900
- Mühlen-Achs, Gitta: Geschlecht bewusst gemacht. Körpersprachliche Inszenierungen; München: Verlag Frauenoffensive, 1998
- Niederdrenk- Felgner, Cornelia: Die Geschlechterdebatte in der Mathematikdidaktik; in Hoppe H., Kampshoff M., Nyssen E. (Hrsg): Geschlechterperspektiven in der Fachdidaktik; Weinheim und Basel: Beltz Verlag, 2001

- Paseka, Angelika: „Alle arbeiten“ – oder nicht? Eine Einführung in die Welt der Schulbücher; in: Lassnigg, Lorenz; Paseka, Angelika (Hrsg.): Schule weiblich – Schule männlich: zum Geschlechterverhältnis im Bildungswesen; Wien: Studien- Verlag, 1997
- Paseka, Angelika: Wie Kinder zu Mädchen und Buben werden – Einige Erkenntnisse aus der Sozialisations- und Geschlechterforschung; in Buchmayr, Maria (Hrsg.): Geschlecht lernen – Gendersensible Didaktik und Pädagogik, Innsbruck: Studienverlag, 2008
- Rammstedt, Beatrice; Ramsmayer, Thomas H.: Die Erfassung der selbsteingeschätzten Intelligenz; in: Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 22. Jg., Heft 23, S. 435-446, 2002
- Rezat, Sebastian: Das Mathematikbuch als Instrument des Lernens; in Beiträge zum Mathematikunterricht 2008; Münster: Verlag für Wissenschaftliche Texte und Medien, 2008
- Rustmeyer, Ruth: Geschlechtstypische Erwartungen zukünftiger Lehrkräfte bezüglich des Unterrichtsfaches Mathematik und korrespondierende (Selbst-) Einschätzungen von Schülerinnen und Schülern; in: Psychologie in Erziehung und Unterricht; 46. Jg., Heft 3, S. 187-200, 1999
- Ryckman, David B.; Peckham, Percy: Gender differences in attributions for success and failure situations across subject areas; in: Journal of Educational Research, 81, S. 120-125, 1987
- Schabel, Patricia: Mädchensensibler Mathematikunterricht; Diplomarbeit: Wien, 2003
- Schillhammer, Elisabeth: Mathematik: Furcht, Frust oder Freude? Zur Problematik der Mädchenförderung im Mathematikunterricht; Diplomarbeit, Wien, 1992

- Schmitz, Sigrid: Genderforschung und Naturwissenschaften: eine Einführung am Beispiel „Gehirn und Geschlecht“; in Rendtorff B., Mahs C., Wecker V. (Hrsg): Geschlechterforschung – Theorien, Thesen, Themen zur Einführung; Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 2011
- Schneider, Claudia; Tanzberger, Renate: Unterrichtsprinzip: „Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern“ – Information und Anregungen zur Umsetzung in der Volksschule; Hrsg: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Abteilung für geschlechtsspezifische Bildungsfrage, Wien, 2001
- Schneider, Claudia; Tanzberger, Renate: Auf dem Weg zur Chancengleichheit – Didaktische Anregungen zum Unterrichtsprinzip „Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern“ und zum Gleichbehandlungsgesetz für Berufsschullehrerinnen und -lehrer; Hrsg: AK Wien/ Abt. Frauen und Familie, Abt. Bildungspolitik; Wien, 2007
- Schwantner, Ursula; Schreiner, Claudia (Hrsg.): PISA 2009. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse; Graz: Leykam, 2010
- Schwenck, Christina; Schneider, Wolfgang: Der Zusammenhang von Rechen- und Schriftsprachkompetenz im frühen Grundschulalter; in: Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 17.Jg., Heft 3-4/ 2003; S. 261-267
- Seligman, Martin E.P: Helplessness: On Depression, development, and death; San Francisco: Freeman, 1975
- Statistik Austria (Hrsg.): Bildung in Zahlen – Tabellenband; Wien, 2012
- Sträßer, Rudolf: Schülerbücher; in Volk, Dieter (Hrsg): Kritische Stichwörter zum Mathematikunterricht; München: Fink, 1979
- Sträßer, Rudolf: Das Mathematikbuch als Instrument des Lehrens; in: Beiträge zum Mathematikunterricht 2008; Münster: Verlag für Wissenschaftliche Texte und Medien, 2008

- Stumpf, Heinrich; Klieme, Eckhard: Sex-related differences in spatial ability: More evidence for convergence; in: *Perceptual and Motor Skills*, Heft 69/ 1989; S. 915-921
- Stürzer, Monika: Geschlechtsspezifische Schulleistungen; in: Stürzer M., Roisch H., Hunze A., Cornelißen W. (Hrsg.): *Geschlechtsverhältnisse in der Schule*; Opladen: Leske + Budrich
- Suchan, Birgit; Wallner-Paschon, Christina; Bergmüller, Silvia; Schreiner, Claudia (Hrsg.): *TIMSS 2007. Mathematik und Naturwissenschaft in der Grundschule. Erste Ergebnisse*; Graz: Leykam, 2008
- Tiedemann, Joachim; Faber Günter: Mädchen und Grundschulmathematik; in: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und pädagogische Psychologie*, 26. Jh., Heft 2/ 1994, S. 101-111
- Tiedemann, Joachim: Geschlechtstypische Erwartungen von Lehrkräften im Mathematikunterricht der Grundschule; in: *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 9.Jg., Heft 3/4, S. 153-161, 1995
- Tobies, Renate: >>Aller Männerkultur zum Trotz<< - Frauen in Mathematik und Naturwissenschaften; Frankfurt/Main, New York: Campus Verlag, 1997
- Trautner, Hanns M.: *Lehrbuch der Entwicklungspsychologie. Band 2: Theorien und Befunde*; Göttingen: Hogrefe, 1997
- Weiner, Bernhard: A theory of motivation for some classroom experiences; in: *Journal Educational Psychology*, 71 (1), S. 3-25, 1979
- Weiner, Bernhard: *Motivationspsychologie*; Weinheim: Beltz, 1994
- Yee, Doris K.; Eccles, Jacquelynne S.: Parent perceptions and attributions for children's math achievement; in: *Sex Roles*, 19, S. 317-333, 1988

Ziegler, Albert; Kuhn, Cornelia; Heller, Kurt A.: Implizite Theorien von gymnasialen Mathematik- und Physiklehrkräften zu geschlechtsspezifischer Begabung und Motivation; in: Psychologische Beiträge, H. 40, S. 271.287, 1998

Ziegler, Albert: Reattributionstrainings: Auf der Suche nach den Quellen der Geschlechtsunterschiede im MNT-Bereich; in: Wagner, Harald (Hrsg): Hochbegabte Mädchen und Frauen – Begabungsentwicklung und Geschlechterunterschiede; Bad Honnef: Verlag Karl Heinrich Bock, 2002

10.1. Internetseiten:

<http://aks.at/frauen/themen/frauenbildung/> (Zugriff 02.06.2013)

<http://lsvbw.de/cms/docs/doc9888.pdf> (Zugriff 22.05.2013)

http://www.bmukk.gv.at/ministerium/rs/1995_77.xml (Zugriff 24.05.2013)

10.2. Schulbücher

ACHLEITNER Renate, RATZBERGER-KLAMPFER Anita, WEIKINGER Maria: „ganz klar: Mathematik 2“, Wien: Verlag Jugend & Volk;
Schulbuchnummer: 125307, 2006

BOXHOFER Emmerich, LISCHKA Ulrike, PANHUBER Brigitta: „Mathematix 2“;
Linz: Veritas-Verlag, Schulbuchnummer: 130979, 2006

BOXHOFER Emmerich, HUBER Franz, LISCHKA Ulrike, PANHUBER Brigitta:
„Mathematix 3“; Linz: Veritas-Verlag (4. Auflage);
Schulbuchnummer: 135731, 2011

DORFMAYR Anita, MISTLBACHER August, NUSSBAUMER Alfred: „Mathebuch 2 – Lehrbuch und Übungsbuch für die 2. Klasse Hauptschule und allgemeinbildende höhere Schule“; Wien: Verlag neues Schulbuch; Schulbuchnummer: 130130, 2006

FLODERER Manfred, PIFFL Herta, MACHINEK Walter, THORWARTL Wolfram: „Mathematik 2 – Hauptteil – für die 2. Klasse der Hauptschulen und der allgemeinbildenden höheren Schulen.“; Wien: Hölder-Pichler-Tempsky; Schulbuchnummer: 0183; 1987

FLODERER Manfred, FISCHER Christine, MAROUNEK Renate, OBERHAUSER Rosa: „Mach mit Mathematik 2“; Wien: Österreichischer Bundesverlag; Schulbuch Schulbuchnummer: 155237, 2012

GASTBERGER, RATH: „Mathematik heute 2“; Salzburg: Salzburger Jugend-Verlag; Schulbuchnummer: 1593;1990

GOLLMANN, GUTSCHI, LIPNIG, SCHUSTER, WILTSCHE: „ Lebendige Mathematik 2 – für die 2. Klasse der Hauptschulen und der allgemein bildenden höheren Schulen“; Wien: Österreichischer Bundesverlag Schulbuch und Hölder-Pichler-Tempsky, Schulbuchnummer: 100567; 2001

Mag. KELLER-RASSEL Marianne, Mag. SIDLO Eva-Maria, Mag. WINTER Helga: „Blickpunkt Mathematik 2 – Schwerpunkt allgemein bildende höhere Schulen für die 2. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen.“; Wien: Österreichischer Bundesverlag Schulbuch und Hölder-Pichler-Tempsky; Schulbuchnummer: 110303, 2006

Hofrat Dr. LAUB Josef, Hofrat Mag. HRUBY Eugen: „Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung – Arbeitsbuch für die 2. Klasse der allgemeinbildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“; Wien-Graz: Hölder-Pichler-Tempsky, 1975

Hofrat Dr. LAUB Josef, Hofrat Mag. HRUBY Eugen, Univ.-Prof. Mag. Dr. REICHEL Hans-Christian, Dir. Mag. Dr. LITSCHAUER Dieter, Prof. Mag. GROSS Herbert: „Mathematik Arbeitsbuch 2 – Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung – Arbeitsbuch für die 2. Klasse der allgemeinbildenden höheren Schulen und der Hauptschulen.“; Wien: Hölder-Pichler-Tempsky (2.Auflage); Schulbuchnummer: 0204; 1992

Hofrat Dr. LAUB Josef †, Hofrat Mag. HRUBY Eugen †, Univ.-Prof. Mag. Dr. REICHEL Hans-Christian, Hofrat Mag. Dr. LITSCHAUER Dieter, Prof. Mag. GROSS Herbert: „Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung für die 1. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“, Wien: Hölder-Pichler-Tempsky (2. Auflage); Schulbuchnummer: 0964;1997

LEWISCH Ingrid: „Mathematik – Verstehen-Üben-Anwenden – Band 2 – Für die Klassen der Hauptschulen und allgemeinbildenden höheren Schulen“; Wien: R. Oldenbourg Verlag (5. Auflage); Schulbuchnummer: 0462, 2001

LUDWIG Emil, REUSCHEL Arnulf: „Arithmetik und Geometrie für die 3. bis 5. Klasse“; Wien: Hölder-Pichler-Tempsky, 1940

LUDWIG Emil, Dr. LAUB Josef: „Lehrbuch der Mathematik und Aufgabensammlung – für die 1. Und 2. Klasse der Mittelschulen“ (6. Auflage); Wien: Hölder-Pichler-Tempsky 1965

OTTENSCHLÄGER Johann, RATZINGER Wolfgang, KREINDL Rudolf, WAGENHUBER Manfred: „Mathematik 2 – 6. Schulstufe – Teil 2“, Linz: Verlag Veritas; Schulbuchnummer: 3794, 1996

RAUBIK, URL: „Die Welt der Mathematik 2 – Teil 2“; Wien: E. Dörner Verlag; Schulbuchnummer: 3743; 1996

Univ.-Prof. Mag. Dr. REICHEL Hans-Christian, Dir. Mag. Dr. LITSCHAUER Dieter, Prof. Mag. GROSS Herbert: „Das ist Mathematik 3 – Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 3. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und Hauptschulen“; Wien: Österreichischer Bundesverlag Schulbuch und Hölder-Pichler-Tempsky, (Nachdruck 2007); Schulbuchnummer: 105287, 2001

Univ.-Prof. Mag. Dr. REICHEL Hans-Christian, Univ.-Prof. Mag. Dr. HUMENBERGER Hans, Hofrat Mag. Dr. LITSCHAUER Dieter, Prof. Mag. GROSS Herbert, Dir. Mag. AUE Vera: „Das ist Mathematik 2 – Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 2. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“; Wien: Österreichischer Bundesverlag Schulbuch, Schulbuchnummer: 140399, 2008

Univ.-Prof. Mag. Dr. REICHEL Hans-Christian, Univ.-Prof. Mag. Dr. HUMENBERGER Hans, Hofrat Mag. Dr. LITSCHAUER Dieter, Prof. Mag. GROSS Herbert, Dir. Mag. AUE Vera, Ao. Univ.-Prof. i.R. Dr. NEUWIRTH Erich: „Das ist Mathematik 3 – Lehrbuch und Aufgabensammlung für die 3. Klasse der allgemein bildenden höheren Schulen und der Hauptschulen“; Wien: Österreichischer Bundesverlag Schulbuch Schulbuchnummer: 145076, 2012

ROVINA Kurt: „Mathematik Aufgaben – für die 2. Klasse der Hauptschulen und der allgemeinbildenden höheren Schulen.“; Wien-Graz: Hölder-Pichler-Tempsky (2. Auflage); Schulbuchnummer: 0195, 1990

11. Lebenslauf

Petra Schneider

geboren am 14.10.1982

ledig

2 Kinder: Philip Schneider 02.08.2005

Levi Schneider 05.12.2009

Österreichische Staatsbürgerschaft

Religion: röm. kath.

Schulischer und beruflicher Werdegang

Seit Oktober 2007	Lehramtsstudium für Mathematik, Psychologie – Philosophie und Ethik an der Universität Wien
Juli 2002 – August 2007	Berufstätig als Kleinkind – und Hortpädagogin im Kindergarten Maria Salesia 1150 Wien, Burjanplatz 2
Juni 2002	Reifeprüfung
Sept. 1997 – Juni 2002	Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik 1080 Wien, Lange Gasse 47
Sept. 1993 – Juni 1997	Bundesgymnasium, Bundesrealgymnasium und wirtschaftskundliches Bundesrealgymnasium 1150 Wien, Auf der Schmelz 4
Sept. 1989 – Juni 1993	Öffentliche Volksschule 1140 Wien, Felbigergasse 97