

Universität Bern
Philosophisch-humanwissenschaftliche Fakultät
Institut für Erziehungswissenschaft
Abteilung Pädagogische Psychologie

Darstellung der Geschlechter im Chemieschulbuch *Elemente*

Eine Inhaltsanalyse eines Schulbuches
der Sekundarstufe II

Masterarbeit im Rahmen des SNF-Projekts
Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen

betreut von:

Prof. Dr. Walter Herzog
Dr. Elena Makarova

eingereicht von:

Felicitas Fanger
Hubermatte 25
6252 Dagmersellen
f.fanger@students.unibe.ch

Matrikelnummer: 06-114-029
Monomaster: Erziehungswissenschaft

Dagmersellen, 7. Januar 2013

Abstract

Bei der vorliegenden Masterarbeit, welche im Rahmen des SNF-Projekts *Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen* (GBSF) verfasst wurde, handelt es sich um eine Inhaltsanalyse eines Chemieschulbuches der Sekundarstufe II. Inhaltlich richtet sich der Fokus dieser Schulbuchanalyse auf die textliche sowie bildliche Darstellung der Geschlechter.

Für die Untersuchung wurde das Chemieschulbuch *Elemente* ausgewählt. Aus den Angaben der im GBSF-Projekt befragten Gymnasial- und Berufsmaturitätslehrpersonen geht hervor, dass die Mehrheit dieser Lehrkräfte das Chemieschulbuch *Elemente* in ihrem Unterricht verwendet.

In Bezug auf den Forschungsstand zur Untersuchung von Schulbüchern ist zu konstatieren, dass um 1970 begonnen wurde, Schulbücher verschiedener Fächer auf die Darstellung der Geschlechter hin zu prüfen. Angesichts bereits durchgeführter Schulbuchanalysen hat sich erwiesen, dass in einigen Schulbüchern geschlechtsspezifische Stereotypen vorkommen. Im Fach Chemie wurden allerdings nur wenige Schulbuchanalysen durchgeführt, so dass durchaus noch Bedarf an Forschung besteht.

Die Ergebnisse der Inhaltsanalyse, welche auf einem umfassenden Kategoriensystem basieren, zeigen, dass die Sprache mehrheitlich geschlechtergerecht formuliert ist, auch wenn generische Maskulina vereinzelt im Text vorkommen. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass die Männer im Vergleich zu den Frauen textlich wie bildlich zahlenmässig überrepräsentiert sind und die Berufswelt dominieren. Dabei üben die Männer vorwiegend männertypische bzw. frauenuntypische Berufe aus. Für die Handlungssituationen Familie, Haushalt sowie Freizeit sind keine Resultate festzuhalten, da kaum Textstellen bzw. Abbildungen diesbezüglich vorkommen. Ferner weisen die Befunde darauf hin, dass mehrheitlich Männer mit komplexen Geräten und Fortbewegungsmitteln, hingegen mehr Frauen mit (Alltags-)Objekten abgebildet sind. Resümierend machen die Ergebnisse deutlich, dass die Texte und Abbildungen des Chemieschulbuches *Elemente* nicht frei von geschlechtsspezifischen Stereotypen sind.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Mädchen und Naturwissenschaften	4
2.1	Begriffserläuterung: Geschlecht	4
2.2	Mädchen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht.....	7
2.2.1	Motivationales Problem im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht ...	7
2.2.2	Kriterien für einen „mädchengerechten“ naturwissenschaftlichen Unterricht	13
3	Schulbuchforschung	15
3.1	Das Schulbuch	15
3.1.1	Begriffserläuterung	15
3.1.2	Funktionen	16
3.2	Schulbuchforschung allgemein.....	17
3.2.1	Schulbuch als Forschungsgegenstand – früher und heute	17
3.2.2	Arten von Schulbuchforschung	19
3.2.3	Grenzen der Schulbuchforschung.....	20
3.3	Schulbuchforschung in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter.....	21
3.3.1	Drei Ansätze: Androzentrisch – Feministisch – Gender Mainstreaming	21
3.3.2	Qualitätsstandards für geschlechtergerechte Schulbücher.....	23
3.3.3	Die Rolle der Sprache im Schulbuch – Generisches Maskulinum und alternative Sprachformen	25
3.3.4	Forschungsstand: Beispiele und Befunde verschiedener Schulbuchanalysen.....	27
3.3.4.1	Überblick über verschiedene Schulbuchanalysen	27
3.3.4.2	Beispiel einer Schulbuchanalyse im Fach Chemie	30
3.3.4.3	Drei Beispiele von Schulbuchanalysen anderer Schulfächer	31
3.3.4.4	Eine Gegenüberstellung der vier Schulbuchanalysen - Folgerungen.....	36
4	Methodisches Vorgehen	39
4.1	Festlegung des Untersuchungsmaterials	39
4.1.1	Selektion des Chemieschulbuches	39
4.1.2	Beschreibung des Chemieschulbuches <i>Elemente</i>	40
4.2	Festlegung des Analyseverfahrens.....	41
4.3	Vorgehen bei der Auswertung des Datenmaterials.....	42
4.3.1	Auswertungsinstrumente	43
4.3.1.1	Kategoriensystem	43
4.3.1.2	Codiervorgang.....	45
4.3.2	Gütekriterien	47
4.3.2.1	Sechs Gütekriterien der qualitativen Forschung	48
4.3.2.2	Interraterreliabilität.....	49
4.4	Kritische Reflexion	52

5 Empirische Ergebnisse	55
5.1 Übersicht über die vergebenen Codes für alle Hauptthemen	55
5.2 Ergebnisse der Textanalyse	56
5.2.1 Anrede.....	57
5.2.2 Protagonist/-in.....	58
5.2.3 Handlungen.....	63
5.2.4 Handlungssituationen	64
5.2.5 Orte	69
5.2.6 Naturphänomene.....	71
5.2.7 Artefakte	71
5.2.8 Produkte.....	73
5.3 Ergebnisse der Bildanalyse	74
5.3.1 Protagonist/-in.....	75
5.3.2 Handlungen.....	77
5.3.3 Handlungssituationen	78
5.3.4 Orte	83
5.3.5 Naturphänomene.....	85
5.3.6 Artefakte	85
5.3.7 Produkte.....	88
 6 Diskussion	 90
 Literaturverzeichnis	 99
 Abbildungsverzeichnis	 110
 Tabellenverzeichnis	 111
 Anhang.....	 112

1. Einleitung

„Im Unterricht und in den Unterrichtsmitteln ist die Lebens- und Berufswelt *beider* Geschlechter offen und in ihrer Vielfalt zu behandeln“
(EDK 1993; Hervorhebung F.F.).

Diese einleitende Empfehlung der Schweizerischen Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) aus dem Jahr 1993 versteht unter *Unterrichtsmitteln* u.a. den Einbezug von *Schulbüchern*, die im Unterricht auf allen Schulstufen eingesetzt werden. Dabei sollen diese gemäss der EDK sowohl die Lebens- und Berufswelt der Frauen als auch der Männer gleichwertig und in ihrer Vielfalt berücksichtigen.

Dass verschiedene Schulbücher dieser Forderung jedoch nicht Folge leisten, zeigt ein Blick auf die Ergebnisse bereits durchgeführter Schulbuchanalysen: So begannen um 1970 insbesondere Wissenschaftlerinnen und Lehrerinnen, die Schulbücher auf die Darstellung der Geschlechter hin zu prüfen, nachdem Kritik in Bezug auf die stereotype sowie realitätsferne Darstellung der Frauen in Text und Bild laut wurde (vgl. z.B. Lindner & Lukesch 1994, p. 53; Hasenhüttl 2001, p. 55; Hunze 2003, p. 59; Finsterwald & Ziegler 2007, p. 121). Die bis heute realisierten Schulbuchuntersuchungen geben zusammenfassend Hinweise darauf, dass in den Schulbüchern mehrheitlich keine geschlechtergerechte Sprache verwendet wird, Frauen im Vergleich zu Männern textlich wie bildlich zahlenmässig unterrepräsentiert sind sowie vorwiegend in den Handlungssituationen Familie und Haushalt agieren. Männer hingegen dominieren mehrheitlich in der Berufswelt und werden im Vergleich zu den Frauen in einer grösseren Berufsvielfalt gezeigt. Ferner hantieren Männer mehr mit technischen Geräten als Frauen (vgl. z.B. Walford 1981; Lindner & Lukesch 1994; SKG 1999; Finsterwald & Ziegler 2007). Basierend auf diesen Befunden ist die obenstehende Forderung der EDK nach einer gleichwertigen Darstellung der Geschlechter durchaus berechtigt. Um dieser Forderung Rechnung zu tragen, wurden durch die Schweizerische Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten (SKG) unterstützend Qualitätsstandards für geschlechtergerechte Schulbücher ausgearbeitet (vgl. SKG 1999, p. 28-31).

Bezüglich des Forschungsstandes lässt sich ergänzen, dass in den letzten 40 Jahren mehrheitlich Untersuchungen in den Fächern Deutsch und Mathematik im Vordergrund standen (vgl. Precht 2005, p. 146). So besteht weiterhin Bedarf an Schulbuchanalysen in anderen Fächern wie beispielsweise Chemie (vgl. Hasenhüttl 2001, p. 55; Precht 2005, p. 146f.). Ausserdem hat sich während der Literaturrecherche im Rahmen dieser Arbeit herauskristallisiert, dass

Untersuchungen zu aktuellen Schulbüchern, die in der Schweiz im Unterricht benutzt werden, fehlen.

Aufgrund dieser Forschungslücken wird in der vorliegenden Arbeit, welche im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramm NFP60 *Gleichstellung der Geschlechter* im Projekt *Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen* (GBSF) verfasst wurde, angestrebt, die textliche und bildliche Darstellung der Geschlechter in einem aktuellen Schweizer Chemieschulbuch zu beleuchten.

Für die Untersuchung wurde das Chemieschulbuch *Elemente* ausgewählt. Aus den Angaben der im GBSF-Projekt befragten Gymnasial- und Berufsmaturitätslehrpersonen geht hervor, dass die Mehrheit dieser Lehrkräfte das Chemieschulbuch *Elemente* in ihrem Unterricht verwendet.

Des Weiteren wird das Ziel verfolgt, mit den resultierenden Ergebnissen dieser Schulbuchanalyse einen Beitrag für das GBSF-Projekt zu leisten: Dieses fokussiert die Frage, warum junge Frauen männertypische Berufe (nicht) wählen. Dabei soll aufgedeckt werden, inwiefern bei einer geschlechtsuntypischen Berufs- und Studienwahl von jungen Frauen die didaktisch-methodische Gestaltung von Fächern wie Chemie, Physik und Mathematik sowie familiäre Bedingungen eine Rolle spielen (vgl. Herzog & Makarova 2010; Makarova, Herzog, Ignaczewska & Vogt 2012, p. 5).

Auf der Grundlage dieser beiden Ziele ist folgende Forschungsfrage für die vorliegende Arbeit leitend:

Wie werden die Geschlechter im Chemieschulbuch Elemente textlich und bildlich dargestellt?

Zur Beantwortung dieser Frage wird das Chemieschulbuch *Elemente* inhaltsanalytisch unter Verwendung der Software MAXQDA 10¹ ausgewertet. Dabei liegt dieser Inhaltsanalyse ein umfassendes Kategoriensystem² zugrunde, das erlaubt, Schlüsse in Hinblick auf die Fragestellung zu ziehen.

Gegliedert ist diese Arbeit wie folgt: Im Anschluss an diesen einleitenden Teil werden in den beiden nachfolgenden Kapiteln die theoretischen Grundlagen dargestellt. Im Kapitel 2 wird nach der Erläuterung des Begriffs *Geschlecht* auf das Thema Mädchen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht eingegangen. Dabei werden Gründe aufgezeigt, warum Mädchen mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer nicht favorisieren. Ausserdem werden sieben Kriterien gemäss Herzog, Labudde, Neuenschwander, Violi und Gerber

¹Die Abkürzung steht für MAX Qualitative Daten Analyse 10.

²Das vollständige Kategoriensystem ist im Anhang B vorzufinden.

(1998a) für einen „mädchengerechten“³ Unterricht erläutert. Des Weiteren widmet sich das Kapitel 3 nach der Definition des Begriffs *Schulbuch* der Schulbuchforschung: Diese wird zuerst im Allgemeinen und anschliessend in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter geschildert. Im Kapitel 4 erfolgt die Beschreibung des methodischen Vorgehens: Im Mittelpunkt steht die Qualitative Inhaltsanalyse. Das darauffolgende Kapitel 5 konzentriert sich auf die Präsentation der Ergebnisse. Schliesslich rundet das Kapitel 6 diese Arbeit mit der Diskussion der gewonnenen Befunde vor dem Hintergrund der theoretischen Grundlagen sowie mit einem Ausblick für zukünftige Forschungsvorhaben ab.

³Der Begriff „mädchengerecht“ wird im Original auch in Anführungs- und Schlusszeichen gesetzt, da die Autoren und die Autorin davon ausgehen, dass sich die Kriterien für einen „mädchengerechten“ Unterricht ebenfalls positiv auf Jungen auswirken (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 9).

2. Mädchen und Naturwissenschaften

Der Kategorie *Geschlecht* kommt in dieser Arbeit eine zentrale Bedeutung zu und deshalb soll sie einleitend im Kapitel 2.1 kurz⁴ skizziert werden, obwohl diese Kategorie sich als sehr komplex erweist (vgl. Herzog 2001, p. 348; Lehmann 2003, p. 34). Das Kapitel 2.2 wird den Mädchen im Kontext des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts gewidmet.

2.1 Begriffserläuterung: Geschlecht

Wird der Begriff *Geschlecht* im Alltag aufgeworfen, denkt man häufig an die Differenzierung zwischen Frau und Mann, weiblich und männlich (vgl. Lehmann 2003, p. 28). Verbunden mit dieser Annahme, dass lediglich zwei Geschlechter existieren und eine Person entweder weiblich oder männlich ist, wird davon ausgegangen, dass das Geschlecht aufgrund der Genitalien festgestellt werden kann (vgl. Wetterer 2008, p. 126). Basierend auf diesen Annahmen wird von der „Alltagstheorie der Zweigeschlechtlichkeit“ (Hagemann-White 1984, p. 81, zit. n. Wetterer 2008, p. 126) gesprochen.

Dass sich die Kategorie *Geschlecht* allerdings nicht nur als biologisches Moment konstituieren lässt, zeigen folgende Erläuterungen auf: Das Konzept *gender*, welches von amerikanischen Feministinnen in den 1970er-Jahren verbreitet wurde, unterscheidet strikt zwischen dem natürlichen Geschlecht (*sex*) und dem kulturellen Geschlecht (*gender*) (vgl. Lehmann 2003, p. 31f.). Dabei wird mit dem Status *sex* das Biologische attribuiert – „anatomy, hormones, and physiology“ (West & Zimmermann 1987, p. 125) – und mit *gender* einen durch Sozialisationsprozessen erreichten Status, welcher „[it] is constructed through psychological, cultural, and social means“ (ebd.). Obwohl die Unterscheidung zwischen Natur (*sex*) vs. Kultur (*gender*) über Jahre hinweg in der feministischen Forschung Anklang fand, wurde dieser Ansatz in den letzten 25 Jahren immer mehr in Frage gestellt. Gründe dafür sind beispielsweise linguistische Unzulänglichkeiten: So ist es problematisch, den Begriff *gender* zu übersetzen, da es in anderen Sprachen häufig kein äquivalentes Wort dafür gibt. Andererseits wird im Alltäglichen, aber auch im Kontext der Wissenschaft *gender* missverstanden (z.B. wird *gender* dem Terminus *Frauen* gleichgesetzt) (vgl. Lehmann 2003, p. 32). Ferner konnten mit diesem Ansatz Hierarchien, welche durch das Geschlecht bestimmt werden (z.B. die geschlechtertypische Arbeitsteilung), nicht beseitigt werden. Lehmann (2003) argumentiert wie folgt:

⁴Die Erläuterung des Begriffs *gender* erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, da dies den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

„Wenn es [...] feministischen Theorien in letzter Konsequenz um die Befreiung aus der hierarchisch geschlechterspezifischen Arbeitsteilung mit Zwangsbiographien und Charakterzwingen und somit um die Individualisierung von Frauen und Männern geht, so kommen sie doch nicht umhin, das Geschlecht als wichtigen Bezugspunkt zu verwenden“ (ebd., p. 33).

Ausserdem wurden im Verlaufe der neueren Frauen- und Geschlechterforschung Diskussionen geführt, die einen kritischen Blick auf das biologische Geschlecht *sex* lenken. Es wird moniert, dass *sex* „wie ein bipolares biologisches Fundament“ (Meyer 2005, p. 24) bildet und so „ein stillschweigender Biologismus“ (ebd.) bestehen bleibt. Diese Kritik basiert auf der Annahme, dass auch der biologisch geschlechtliche Körper kulturell bedingt und nicht von Natur aus gegeben ist (vgl. ebd.). Insbesondere Befürworterinnen und Befürworter des Konstruktivismus⁵ behaupten, dass Geschlecht durch Interaktionen mit anderen Personen selber konstruiert bzw. *gemacht* wird (vgl. Lehmann 2003, p. 33; Mogge-Grotjahn 2004, p. 87f.; Faulstich-Wieland 2010, p. 17). Beispielsweise wird einer Automechanikerin das Tragen einer Last nicht zugetraut, da sie eine Frau ist oder aber zugetraut, da es sich um ein „Mannweib“ handelt (vgl. Faulstich-Wieland 2010, p. 17f.).⁵ Dieses Beispiel basiert auf dem so genannten Konzept *doing gender* von West und Zimmermann (1987). Darunter wird verstanden:

„Doing gender means creating differences between girls and boys and women and men, differences that are *not* natural, essential, or biological. Once the differences have been constructed, they are used to reinforce the ‚essentialness‘ of gender” (West & Zimmermann 1987, p. 137; Hervorhebung F.F.).

West und Zimmermann (1987) bekräftigen, dass *doing gender* unumgänglich ist (vgl. ebd. p. 137) und sich als „an ongoing activity embedded in everyday interaction“ (ebd., p. 130) erweist. Das heisst, Frauen und Männer nehmen kontinuierlich die Geschlechtszugehörigkeit in den alltäglichen Interaktionen wahr und attribuieren diese gleichzeitig, indem sie sich an den gesellschaftlichen Normen orientieren (vgl. Faulstich-Wieland 2006, p. 108f.; Faulstich-Wieland 2010, p. 17).

Auch Herzog (2001) geht auf diese konstruktivistische Sichtweise ein und beschreibt das Geschlecht als eine „*situerte Tätigkeit*“ (Herzog 2001, p. 345; Hervorhebung im Original). So wäre es zu einfach, dieses nur als „*Strukturvariable*“ (ebd., p. 346; Hervorhebung im Original) darzustellen. Das heisst, Geschlecht ist nicht nur durch Erziehung, Bildung oder gesellschaftliche Statuszuweisungen bedingt, vielmehr ist Geschlecht etwas, das wir selber vollbringen. Sozusagen „*sexuieren* [wir] die Wirklichkeit, indem wir Dinge und Ereignisse mit geschlechtlichen Attributen versehen“ (ebd., p. 345; Hervorhebung im Original). Herzog (2001) betont insbesondere, dass gerade Kinder *selber* aktiv Geschlechterdifferenzen kon-

⁵Ein weiteres Beispiel sind die (unbewussten) geschlechtsstereotypen Verhaltensweisen von Lehrpersonen gegenüber ihrer Schülerschaft (vgl. Bacher, Lachmayr, Beham, Weber, Hasengruber & Proinger 2008, p. 61f.).

struieren und genaue Ideen davon haben, was typisch weiblich bzw. männlich ist (z.B. bei Verhaltensweisen) (vgl. ebd., p. 346).

Unterdessen existieren Studien, die aufzeigen, dass *doing gender* – entgegen den Behauptungen von West und Zimmermann (1987) – nicht permanent erfolgen muss. Hirschauer (1994) erklärt, dass es durchaus auch Situationen gibt, in denen die Geschlechterdifferenzen nicht wahrgenommen werden. Durch „Aktualisierung oder Neutralisierung der Geschlechterdifferenzen“ (Hirschauer 1994, p. 678) wird von (stereotypen) Geschlechterunterscheidungen abgesehen oder diese werden zu einem anderen Zeitpunkt aufgenommen. Basierend auf dieser Annahme spricht Hirschauer von *undoing gender* (vgl. ebd.). In Bezug auf das Beispiel mit der Automechanikerin, die eine schwere Last tragen muss, würde das heissen, dass die Mitarbeitenden ihr weibliches Geschlecht nicht beachten und ihr beim Tragen – so wie es üblich im Team gehandhabt wird – geholfen wird (vgl. Faulstich-Wieland 2010, p. 18).

Im Kontext des Schulunterrichts bekräftigt Faulstich-Wieland (2010), dass *undoing gender* nur möglich ist, wenn Lehrpersonen die (eigenen) Interaktionen überdenken. Das heisst, sie sollten sich bewusst sein, dass ihre Vorstellungen, z.B. Mädchen sind weniger an naturwissenschaftlichen Fächern interessiert, ihr eigenes Verhalten beeinflussen und sich so bestehende Stereotypen verfestigen können. Deshalb fordert Faulstich-Wieland, dass die Lehrpersonen die Mädchen und die Jungen individuell wahrnehmen sollen, das heisst losgelöst von der ganzen Klasse (vgl. Faulstich-Wieland 2010, p. 25). Ähnlich argumentiert Spiess (2008) und fordert, dass das Geschlecht nicht (mehr) als das entscheidende Kriterium gelten soll, sondern das Individuum an sich (vgl. Spiess 2008, p. 46). Des Weiteren sollen sie sich mit einem „*gendersensiblen Blick*“ (Faulstich-Wieland 2010, p. 24; Hervorhebung im Original) nicht nur auf die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen fokussieren, sondern auch auf Gemeinsamkeiten (vgl. ebd., p. 24f.). Benke und Stadler (2008) betonen, dass man sonst „alle jene [benachteiligt], die nicht den eigenen Vorstellungen des Geschlechter-so-seins entsprechen, und [...] ein Zerrbild der Wirklichkeit mit Personen, die es so kaum gibt“ (Benke & Stadler 2008, p. 152f.) entwickelt. Schliesslich weist Faulstich-Wieland aber darauf hin, dass es trotzdem wichtig ist, Diskrepanzen zwischen den Geschlechtern aufzuzeigen, um sich diese bewusst zu machen (vgl. Faulstich-Wieland 2010, p. 26).

2.2 Mädchen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht

Obwohl in der Schweizer Bildungslandschaft „Frau und Mann [...] [den] gleichen Zugang zu allen schulischen und beruflichen Ausbildungsgängen“ (EDK 1993) haben sollen, gibt es trotzdem Geschlechterunterschiede. Zwar sind die formalen Voraussetzungen meistens gewährleistet, die psychologischen – wie beispielsweise das Fachinteresse oder die Schulleistungen – jedoch nicht. Letztere sind aber für die Berufs- und Studienwahl bedeutend (vgl. Ramseier, Keller & Moser 1999, p. 225). In einem ersten Schritt soll im folgenden Kapitel beleuchtet werden, warum die Mädchen nach der Primarschulzeit schlechtere Schulleistungen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht erzielen als die Jungen sowie weniger Interesse für diesen haben (vgl. 2.2.1). Danach werden sieben Kriterien für einen „mädchen-gerechten“ Naturwissenschaftsunterricht präsentiert (vgl. 2.2.2).

2.2.1 Motivacionales Problem im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht

Frauen bevorzugen weniger häufig mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer wie Chemie, Physik, Mathematik, Geometrie und Geografie als Jungen (vgl. Faulstich-Wieland 1991, p. 95-114; Ramseier et al. 1999, p. 118; Coradi, Denzler, Grossenbacher & Vanhooeydonck 2003, p. 8). Diese geschlechterspezifische Fächervorliebe zeichnet sich bereits auf der Sekundarstufe I ab: Im Vergleich zu den vorhin genannten Schulfächern favorisieren die Schülerinnen im 6. bis 8. Schuljahr die Sprachfächer Französisch, Deutsch sowie Englisch im Besonderen. Eine Ausnahme bildet lediglich das naturwissenschaftliche Fach Biologie, welches bei den Schülerinnen beliebt ist (vgl. Ramseier et al. 1999, p. 118). Die Folge dieser geschlechterspezifischen Fachvorlieben ist auch noch auf der Sekundarstufe II (Schwerpunktfachwahl) und bei der Berufswahl ersichtlich (vgl. ebd., p. 119). Es fällt auf, dass Frauen Berufe in Naturwissenschaft und Technik nicht häufig wählen. Das heisst, die Frauen entscheiden sich mehrheitlich für frauentypische Berufe, die Männer sich hingegen eher für männertypische Berufe. Diese Tendenz führt u.a. zu Schwierigkeiten beim Finden von geeigneten Arbeitnehmerinnen und -nehmern in den technisch-naturwissenschaftlichen Arbeitsbereichen (vgl. Markarova et al. 2012, p. 5) und hat zur Folge, dass „der Schweiz [...] dadurch ein grosses Potenzial an Fähigkeiten und Begabungen“ (Maihofer, Schwiter & Wehner 2012) verloren geht. Ferner zeigen auch die Statistiken des Bundesamts für Statistik, dass an den Schweizer Universitäten im Jahr 2011 nur rund 37.5% (Eintritt Bachelor) bzw. 37.9% (Eintritt Master) der Schweizerinnen und Bildungsinländerinnen die Fachbereichsgruppe *Exakte und Naturwissen-*

schaften ausgewählt haben, bei den Männern lag der Anteil hingegen bei über 60% (vgl. BFS 2012a, p. 16f.).

Es besteht aber nicht nur ein Unterschied zwischen den Geschlechtern hinsichtlich der fachlichen Orientierung, sondern auch in Bezug auf die Schulleistungen⁶. Obwohl in der Primarschule kaum Leistungsunterschiede in den naturwissenschaftlichen Fächern zwischen den Mädchen und den Jungen zu erkennen sind, ändert sich das vorwiegend ab der sechsten oder siebten Klasse. Ab dann zeigen Mädchen weniger gute Leistungen als Jungen (vgl. Herzog 1996, p. 81; Herzog et al. 1998a, p. 46). Werden die Ergebnisse von internationalen Leistungsvergleichsstudien⁷ wie TIMSS oder PISA herangezogen, so bestätigt sich dieser Unterschied: So erzielten die Schweizer Jungen des 6. bis 8. Schuljahres der Sekundarstufe I signifikant bessere naturwissenschaftliche Resultate in TIMSS als die Mädchen (vgl. Coradi et al. 2003, p. 43). Bei PISA 2009 zeichnete sich betreffend der mathematischen Leistungen ein ähnliches Bild ab: Im OECD-Durchschnitt haben die Jungen signifikant besser in Mathematik abgeschnitten als die Mädchen. Allerdings sind die Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in den Naturwissenschaften eher gering (vgl. Klieme, Artelt, Hartig, Jude, Köller, Prenzel, Schneider & Stanat 2010, p. 16).

Warum schneiden die Schülerinnen in diesen Fächern weniger gut ab als die Schüler? Warum interessieren sich die Schülerinnen weniger für mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer als die Schüler? Betrachtet man die Ergebnisse – unter besonderer Berücksichtigung der Studie *Koedukation im Physikunterricht*⁸, die von Herzog et al. (1998) durchgeführt wurde, – ist zu erkennen, dass motivationale Faktoren die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede und Fächervorlieben beeinflussen (vgl. Herzog et al. 1998b, p. 9; 33). Das heisst, die Annahme, dass Mädchen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern weniger begabt sind aufgrund von unterschiedlichen Intelligenzbereichen, wie z.B. räumliches Vorstellungsvermögen, ist falsch (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 61; 70):

„Wenn wir kognitive Ursachen ausschliessen, dann müssen den unterschiedlichen Interessen und Leistungen *motivationale* Bedingungen zugrunde liegen“ (Herzog et al. 1998b, p. 33; Hervorhebung im Original).

Im Folgenden sollen drei motivationale Konzepte in Kürze erörtert werden:

⁶Schulleistungen sind „fachliche und fächerübergreifende Qualifikationen, die in der Schule vermittelt werden“ (Kampshoff 2007, p. 30).

⁷Internationale Schulleistungsvergleichsstudien geben auch Anlass zu Diskussionen, vgl. beispielsweise Demmer, Marianne (2000). Risiken und Nebenwirkungen von Schulleistungsvergleichen. Argumente gegen die Testeuphorie. *Pädagogik*, 12, 32-35.

⁸Das zwischen 1994 bis 1997 realisierte SNF-Projekt *Koedukation im Physikunterricht* an der Universität Bern „hatte die Ausarbeitung und Überprüfung eines Massnahmenpaketes zur besseren Integration von Mädchen in den Physikunterricht der Sekundarstufe II (Gymnasien und Seminare) zum Ziel“ (Herzog et al. 1998a, p. 9).

Geschlechterstereotypen

Ungünstige Geschlechterstereotypen⁹ sind einer der Gründe, warum Mädchen weniger gute Schulleistungen in Physik erzielen sowie weniger Interesse für dieses Fach zeigen. So sind immer noch Vorstellungen verbreitet, dass Mädchen weniger naturwissenschaftlich-technische Fähigkeiten besitzen als Jungen. Solche in der Gesellschaft verankerten Geschlechterstereotypen können eine Schwierigkeit für Mädchen, die sich in der Adoleszenz befinden, darstellen (vgl. Herzog et al. 1998b, p. 7f.): In diesem Lebensabschnitt gehört u.a. die „Übernahme der männlichen/weiblichen Geschlechtsrolle“ (Oerter & Dreher 2008, p. 271) zu einer zentralen Entwicklungsaufgabe¹⁰ im Leben der Jugendlichen.¹¹ Das heisst, die Zuschreibung, dass Mädchen weniger geschickt für naturwissenschaftlich-technische Aufgaben sind, steht demzufolge im Widerspruch zur vorangehend genannten Entwicklungsaufgabe. Das kann zur Konsequenz führen, dass sich die Mädchen in einem „Dilemma“ (Herzog et al. 1998b, p. 8; Hervorhebung im Original) befinden und sich fragen, ob sie sich trotz der vorhandenen Geschlechterstereotypen mit Physik auseinandersetzen sollen (vgl. ebd., p. 7f.). Zu diesen unterschiedlichen Erwartungshaltungen kommt hinzu, dass beide Geschlechter die Fächer Chemie, Physik und Mathematik eher als männlich, die sprachlichen Fächer hingegen als weiblich konnotieren. Beispielsweise attribuierten in der Studie von Herzog et al. die Jugendlichen das Fach *Physik* mit Adjektiven wie beispielsweise *stark*, *aktiv*, *kühl* sowie *geordnet*. Mit ähnlichen Adjektiven wurde der Begriff *Mann* assoziiert (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 52f.). Die französische Sprache hingegen repräsentierte Adjektive wie beispielsweise *weich*, *aktiv*, *offen* sowie *gefühlbetont*, die mit dem Begriff *Frau* in Verbindung gebracht wurden (vgl. ebd., p. 53).

Unterschiedliche Interessen zwischen Mädchen und Jungen

Dass Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Hinblick auf Interessen bestehen, bestätigen die Ergebnisse der Studie von Herzog et al. (1998a) einmal mehr: Mädchen interessieren sich signifikant weniger für das Fach Chemie als Jungen (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 57). Eine ähnliche Tendenz ist bei den Fächern Physik und Mathematik zu beobachten, wobei letzteres Fach einen geringeren Mittelwert als Chemie aufweist (vgl. ebd., p. 56f.). Diese Diskrepanzen werden teilweise mit den *unterschiedlichen vor- und ausserschulischen Vorerfahrungen* begründet (vgl. ebd., p. 47): Beispielsweise Todt (2000) illustriert Freizeitaktivitäten,

⁹ Unter *Geschlechterstereotyp* versteht man „die Zuordnung von Eigenschaften, Charakterzügen oder Fähigkeiten aufgrund des Geschlechts einer Person“ (Herzog et al. 1998b, p. 7). Weitere Definitionen zum Begriff *Geschlechterstereotyp* zeigt beispielsweise Fontanini 2007, p. 6f. auf.

¹⁰ Die Entwicklungsaufgabe „stellt ein Bindeglied dar im Spannungsverhältnis zwischen individuellen Bedürfnissen und gesellschaftlichen Anforderungen“ (Oerter & Dreher 2008, p. 280).

¹¹ Vgl. beispielsweise die in den 1930er- und 1940er Jahren erarbeiteten Entwicklungsaufgaben nach Havighurst in Oerter & Dreher 2008, p. 281.

welche Grundschulkinder besonders interessieren: Dabei handelt es sich bei Jungen um Aktivitäten wie beispielsweise die Reparatur von Maschinen, der Aufbau einer elektrischen Eisenbahn oder das Funktionieren einer Rakete. Bei den Mädchen sind es Aktivitäten wie Kochen, kleine Kinder hüten oder Kuchen backen (vgl. Todt 2000, p. 217). Analog dazu sind aus der Studie von Herzog et al. (1998a) folgende Ergebnisse zu entnehmen: Signifikant mehr Jungen als Mädchen beschäftigen sich in ihrer Freizeit mit technischen Aktivitäten wie beispielsweise Fahrradreparatur oder Verwendung von Bohrmaschinen oder anderen Werkzeugen. Mit Haushalts- und Betreuungstätigkeiten wie beispielsweise Kochen, Versorgung von Tieren oder Spielen mit jüngeren Kindern vergnügen sich hingegen signifikant mehr Mädchen als Jungen. Eher selten informieren sich Jungen und Mädchen mittels Büchern, Fernsehsendungen oder Gesprächen im Freundeskreis über Technik oder Physik, wobei Mädchen dies signifikant weniger tun. Zudem sammeln sowohl die Jungen als auch die Mädchen in ihrer Freizeit selten bis sehr selten Erfahrungen mit technischen Geräten und Baukästen wie beispielsweise das Auseinandernehmen oder das Reparieren von Gegenständen (z.B. Wecker, Mofa oder Walkman), wobei auch hier die Mädchen dies hochsignifikant weniger tun (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 51).

Auch die Interessen in Bezug auf Lehrinhalte, die im Unterricht thematisiert werden, variieren zwischen den Geschlechtern, obwohl es wichtig wäre, dass diese an den Interessen beider Geschlechter anknüpfen würden (vgl. Heller 1992, p. 9; Götschel 2008, p. 97): Während Mädchen sich signifikant mehr für Naturphänomene (z.B. Regenbogen, Sonnen- und Mondfinsternis, Gezeiten, Feuer) interessieren, erwecken technische Errungenschaften (z.B. die Faszination für technische Geräte wie Computer, Berichte über Raketen oder Satelliten) bei den Jungen deutlich mehr Neugierde als bei den Mädchen (vgl. Herzog 1998, p. 132; Herzog et al. 1998a, p. 59f.). In Bezug auf den Chemieunterricht interessieren sich Mädchen insbesondere für Themen, die alltagsnah sind und sich mit dem eigenen Leben und der Umwelt verknüpfen lassen. Beispiele dazu sind Themen wie *Kosmetik, Seifen, Nahrungsmittel, chemische Haushaltsmittel wie Putz- und Waschmittel, Farben, chemische Abläufe in Atomkraftwerken sowie Alkohol*. Die Jungen favorisieren hingegen Unterrichtsinhalte wie beispielsweise *Organische Chemie, Energie sowie Metalle und ihre Gewinnung* (vgl. Wienekamp 1990, p. 135; 142; Häußler, Bündler, Duit, Gräber & Mayer 1998, p. 142-145).

Vorbilder

Neben den bereits aufgeführten motivationalen Konzepten soll nachfolgend der Fokus auf die Rolle der Vorbilder in Bezug auf die unterschiedlichen schulischen Interessen und Erwartungshaltungen von Mädchen und Jungen gerichtet werden. Voranzumerken ist, dass sich der Stand der Forschung zum Einfluss und der Wirkung von Vorbildern auf Mädchen und Jungen als lückenhaft erweist und „im Verlaufe der 70er-Jahre der Begriff des Vorbildes aus der pädagogischen Fachsprache“ (Herzog 2002, p. 39) verschwunden ist. Zwar wird das Thema in der heutigen Zeit in der Erziehungswissenschaft wieder aufgegriffen (vgl. ebd., p. 43) und eine Studie Ende 2001 kam zum Schluss, dass Vorbilder bei den Jugendlichen wieder „In“ (Zinnecker, Behnken, Maschke & Stecher 2003, p. 52) sind, allerdings ändert sich nichts an der Tatsache, dass unterschiedliche Befunde diesbezüglich vorliegen. Gerade im Zusammenhang mit Schulbüchern stellt sich die Frage, ob beispielsweise die textliche oder die bildliche Unterrepräsentierung von Frauen, die einen naturwissenschaftlichen/technischen Beruf ausüben, eine negative Vorbildfunktion auf die Schülerinnen – beispielsweise bei ihrer Berufswahl – ausübt (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 47). Obwohl durchaus behauptet wird, dass die Darstellung von Naturwissenschaftlerinnen in Schulbüchern das Selbstbild von Mädchen positiv bestärken kann (vgl. Lindner & Lukesch 1994, p. 52f.; Tobies 2008, p. 144) und vorgeworfen wird, dass die naturwissenschaftlichen Leistungen von Frauen in Schulbüchern zu wenig gebührt werden (vgl. Mantovani Vögeli 1994, p. 292; Gerber 1998, p. 27f.), gibt es ebenso Kritiken. Einerseits ist nicht klar, welche Wirkung der Inhalt von Schulbüchern auf die Schülerinnen und Schüler hat (vgl. Kapitel 3.1.2), andererseits deuten Ergebnisse aus einer Studie vom Jahr 1910 darauf hin, dass die in den analysierten Schullesebüchern erwähnten Gestalten kaum eine Vorbildwirkung auf Schülerinnen und Schüler aufwiesen (vgl. Tschudi 1911, p. 86). Ferner ist die Wirkung von realen Vorbildern (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 47) oder die Präsentation von Biografien von Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern im Unterricht umstritten (vgl. Jahnke-Klein 2007, p. 210). Precht (2005) plädiert, dass auf den Einsatz von Biografien im Chemieunterricht verzichtet werden sollte. Die Gründe dafür lauten u.a. wie folgt: Einerseits ist es nicht bewiesen, dass Mädchen und Jungen gleichgeschlechtliche Vorbilder wählen (vgl. Precht 2005, p. 185). Das bestätigen auch die Ergebnisse der Studie von Herzog et al. (1998a), bei der die Mädchen mehr männliche Vorbilder aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich als weibliche nannten (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 61). Ebenso konstatieren Zinnecker et al. (2003), dass die Mädchen neben weiblichen auch männliche Familienmitglieder als Vorbilder (z.B. Väter, Brüder und Onkel) nann-

ten, während die Jungen ausschliesslich männliche Familienmitglieder angegeben haben (vgl. Zinnecker et al. 2003, p. 53f.).

Andererseits resümiert Prechtel, dass sich die jungen Erwachsenen im Allgemeinen eher für Vorbilder, die ihnen persönlich nahe stehen (z.B. Eltern) oder für berühmte Persönlichkeiten aus dem Sport- und Musikbereich entscheiden als für Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler (vgl. Prechtel 2005, p. 185). Diese Erkenntnisse stützen auch die Befunde aus der Studie von Herzog et al. weitgehend: Obwohl sich die Variable *Vorbilder*¹² als nicht signifikant erwies – das heisst, beide Geschlechter haben im Allgemeinen nur wenige Vorbilder erwähnt (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 61) – ist festzuhalten, dass die Eltern eine zentrale Rolle im Hinblick auf die Motivation und Leistung der Kinder einnehmen: Sind Mutter und Vater nämlich positiv gegenüber Physik eingestellt, hat dies auch einen positiven Einfluss auf die Motivation und Leistung der eigenen Kinder (vgl. ebd., p. 152). Schliesslich hat sich bei der Studie *Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen* herauskristallisiert, dass sowohl die Berufsmaturitätsschülerinnen und -schüler (24.5%) als auch die Gymnasiastinnen und Gymnasiasten (25.4%) die Eltern am häufigsten als ihre Vorbilder bei ihrer Berufs- oder Studienwahl angegeben haben, gefolgt von Vorbildern aus den Bereichen Sport und Freundeskreis (vgl. Makarova et al. 2012, p. 63; 73). Dies konnte bereits um 1910 konstatiert werden: So hält Gruner resümierend fest, dass die Familie bereits zu dieser Zeit einen bedeutenden Herkunftsbereich für Vorbilder bei der Berufswahl von Jugendlichen dargestellt hat (vgl. Gruner 1989, p. 43).

Abschliessend soll bemerkt werden, dass nur diejenigen Befunde ausgewählt wurden, welche eine wichtige Grundlage für die vorliegende Analyse bilden und im Rahmen der Studie von Herzog et al. (1998a) im Vordergrund standen.¹³ Im Folgenden werden Massnahmen zur Förderung von Mädchen in Naturwissenschaften aufgezeigt.

¹² „Der Faktor Vorbilder bildet die Summe der in der Eingangserhebung erfragten Personen, zu denen eine verwandtschaftliche Beziehung besteht und die einen Beruf im naturwissenschaftlichen oder technischen Beruf ausüben, aufgeschlüsselt nach dem Geschlecht“ (Herzog et al. 1998a, p. 61).

¹³ Beispielsweise wurde auf die Erklärung des Selbstkonzepts verzichtet: Während die Mädchen ihren Erfolg external auf beispielsweise Glück oder Fleiss zurückführen, schreiben die Jungen ihren Erfolg häufiger internal, das heisst den eigenen Begabungen zu. Umgekehrt begründen die Jungen ihren Misserfolg häufiger damit, dass sie Pech gehabt oder sich zu wenig angestrengt haben, die Mädchen hingegen schreiben ihren Misserfolg internalen Faktoren (z.B. ich bin für Chemie zu dumm) zu (vgl. Bourne & Ekstrand 2008, p. 413-416).

2.2.2 Kriterien für einen „mädchengerechten“ naturwissenschaftlichen Unterricht

Im Rahmen der Studie von Herzog et al. (1998a) wurden sieben Kriterien für einen „mädchengerechten“ naturwissenschaftlichen Unterricht erläutert. Obwohl die Kriterien insbesondere für den Physikunterricht erklärt wurden, darf angenommen werden, dass sie allgemein für den Naturwissenschaftsunterricht gelten (vgl. Herzog 1996, p. 62f.).

Die untenstehenden Kriterien wurden basierend auf dem didaktischen Dreieck, das aus einem fachlichen (Sache) sowie personalen (Schülerin bzw. Schüler) Pol besteht, entwickelt. Die Kriterien sind zwischen den beiden erwähnten Polen angelegt; an der Spitze des Dreiecks ist die Lehrperson (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 20). Die Kriterien sollen bewirken, dass ein Umdenken im Physikunterricht zum Vorteil der Mädchen stattfindet und sind Teil zweier Strategien: „Einerseits sind die *Lehrkräfte* für die besonderen Probleme von Mädchen im Physikunterricht zu *sensibilisieren*, andererseits sind *didaktische Massnahmen* zu treffen, die eine bessere Integration der Mädchen in den Unterricht erlauben“ (ebd., p. 19; Hervorhebung im Original). Nachfolgend werden die sieben Kriterien resümierend illustriert:

1. *Vorerfahrungen*: Die differenten Vorerfahrungen von Mädchen und Jungen in Natur und Technik sollte die Lehrperson im Unterricht in Erwägung ziehen sowie über diese Erfahrungen mit der Klasse diskutieren und an diese anknüpfen. Dabei sollte die Lehrperson auch die Thematik technischer Geräte aufgreifen. Mädchen zeigen durchaus Interesse an Geräten, die sie kennen und mit denen sie bereits im Alltag hantiert haben (vgl. Herzog 1996, p. 65; 67; Herzog et al. 1998b, p. 10).
2. *Sprache*: Des Weiteren sollte die Lehrperson die Fachsprache reflektiert einsetzen, da Mädchen mehr Mühe im Umgang mit Fachbegriffen haben als Jungen (vgl. Herzog 1996, p. 69f.; Herzog et al. 1998b, p. 10).
3. *Kontextbezug*: Die Lehrperson sollte im Physikunterricht berücksichtigen, dass sie die Themen möglichst alltagsnah¹⁴ und kontextbezogen lehrt. Ein Bezug zum Kontext kann dadurch erfolgen, indem die Lehrperson ein Thema beispielsweise in einen historischen Kontext einbettet, Verknüpfungen mit Alltäglichem (z.B. Haushaltsgeräten) oder anderen Schulfächern herstellt (vgl. Herzog 1996, p. 71; Herzog et al. 1998b, p. 11).

¹⁴Unter dem Begriff *Alltagsnähe* bzw. *-bezug* „werden Verbindungen zwischen Alltag und Erlebniswelt der Lernenden einerseits und fachwissenschaftlichen Begriffen und Gesetzen andererseits verstanden“ (Herzog et al. 1998a, p. 77). Beispielsweise durch Experimente, Beobachtungen oder Exkursionen können Alltagsbezüge im Unterricht hergestellt werden (vgl. ebd.).

4. *Lernstil*: Die Lehrperson sollte berücksichtigen, dass die Schülerinnen die kooperative Lern- und Arbeitsform gegenüber der kompetitiven bevorzugen. Gruppenarbeiten sollen geschlechtergetrennt organisiert werden. Ausserdem lernen Jungen eher spielerisch, Mädchen hingegen zielorientiert. Das hat zur Folge, dass die Mädchen technische Geräte wie z.B. Computer als Werkzeuge betrachten, die Jungen hingegen diese als Spielzeuge wahrnehmen (vgl. Herzog 1996, p. 74f.; Herzog et al. 1998b, p. 11).
5. *Kommunikation*: Die Lehrperson sollte den Unterricht in Bezug auf die Auseinandersetzung mit wissenschaftlichem Wissen „kommunikativ und argumentativ“ (Herzog et al. 1998b, p. 11) ausrichten. Neben der mündlichen Sprache soll auch die schriftliche Sprache im Rahmen von Lerntagebüchern oder dem Schreiben von Aufsätzen eingesetzt werden. So wird die Schülerschaft aktiv mit dem Lerngegenstand konfrontiert (vgl. Herzog 1996, p. 75f.; Herzog et al. 1998b, p. 11).
6. *Attributionsstil*: Die Lehrperson sollte darauf achten, dass die Schülerinnen ihre Lernerfolge nicht external bzw. Misserfolge nicht internal attribuieren und sie in ihrem Selbstvertrauen für erbrachte Schulleistungen ermutigen (vgl. Herzog 1996, p. 78f.; Herzog et al. 1998b, p. 11).
7. *Geschlechtsidentität*: Die Lehrperson sollte darauf achten, dass sie Physik nicht als ein typisch männliches Schulfach unterrichtet. Das heisst, auch hier (vgl. Kriterium 1) sollte sie auf die Vorerfahrungen der Mädchen und Jungen Rücksicht nehmen. Insbesondere die „symbolische Präsenz“ (Herzog 1996, p. 84; Hervorhebung im Original) (z.B. Sicherheitsbedingungen wie Haare zusammenbinden können die ästhetische Wahrnehmung von Mädchen einschränken¹⁵), aber auch die Themeninhalte geben den Mädchen zu verstehen, naturwissenschaftliche Fächer seien männlich (vgl. Herzog 1996, p. 84f.; Herzog et al. 1998b, p. 11).

Es ist zu konstatieren, dass die von Herzog et al. entwickelten Kriterien für einen „mädchengerechten“ Unterricht wirkungsvoll sind. Allerdings genügt es nicht, ausschliesslich die Lehrpersonen zu sensibilisieren. Ebenso wichtig ist, dass „das Problembewusstsein [...] in ein entsprechendes Unterrichtshandeln umgesetzt“ (Herzog et al 1998a, p. 209) wird, damit der Unterricht zum Vorteil der Mädchen wird (vgl. ebd., p. 208f.).

In der vorliegenden Arbeit bilden die vorangehend erläuterten Befunde eine wichtige Grundlage, um die im Rahmen dieser Arbeit resultierenden Ergebnisse im Kontext der Empirie darstellen zu können.

¹⁵Bezüglich der Rolle des äusseren Erscheinungsbildes bei Mädchen, vgl. z.B. Freese 2008, p. 68-70.

3. Schulbuchforschung

Im Kapitel 3 steht die Schulbuchforschung im Mittelpunkt. Sofern nichts anderes explizit bemerkt ist, ist die *deutschsprachige*¹⁶ Schulbuchforschung gemeint. Das Kapitel ist wie folgt gegliedert: Zuerst werden der Begriff *Schulbuch* sowie die Funktionen eines Schulbuches erläutert (vgl. 3.1). Nachher wird ausführlich auf die Schulbuchforschung im Allgemeinen (vgl. 3.2) sowie spezifisch auf die Schulbuchforschung in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter (vgl. 3.3) eingegangen.

3.1 Das Schulbuch

Der Abschnitt 3.1 widmet sich der Begriffserläuterung (vgl. 3.1.1) sowie den Funktionen (vgl. 3.1.2) eines Schulbuches.

3.1.1 Begriffserläuterung

Wiater (2003b) unterscheidet zwischen einer Definition des Schulbuches im engeren sowie im weiteren Sinne:

„Unter einem Schulbuch versteht man im engeren Sinne ein überwiegend für den Unterricht verfasstes Lehr-, Lern- und Arbeitsmittel in Buch- oder Broschüreform sowie Loseblattsammlungen, sofern diese einen systematischen Aufbau des Jahresstoffes einer Schule enthalten; in einem weiten Sinne zählen zum Schulbuch auch Werke mit bloss zusammengestelltem Inhalt wie Lesebücher, Liederbücher, Bibel, Atlanten und Formelsammlungen (Wiater 2003b, p. 12).

Analog zur Definition von Wiater geht Sandfuchs (2010) beim Schulbuch vorwiegend von einem „für den Schulunterricht [eigens] entwickelte[n] Lehr-, Lern- und Arbeitsmittel“ (Sandfuchs 2010, p. 19) aus. Werden Aussagen von Bamberger (1995) und Stein (2003) herangezogen, existiert jedoch im Zusammenhang mit der wissenschaftlichen Auseinandersetzung gar keine explizite Definition des Begriffs (vgl. Bamberger 1995, p. 47; Stein 2003, p. 25). Bamberger argumentiert wie folgt:

„Die wissenschaftlichen, aber auch die vorwissenschaftlichen Auseinandersetzungen mit dem Schulbuch bauten bis jetzt kaum oder nur selten auf einer bestimmten Definition des Schulbuches auf. Sie bezogen sich in der Regel auf die Einsichten der Buchkunde und der Literaturwissenschaft“ (Bamberger 1995, p. 47).

Daraus lässt sich folgern, dass es schwierig ist, hier *die* Definition des Schulbuches zu erörtern. Im Abschnitt 3.1.2 wird zudem zu erkennen sein, dass ein Schulbuch abhängig vom Kontext verschiedene Funktionen zu erfüllen hat, was die Darstellung einer expliziten Definition als noch schwieriger erweist.

¹⁶Für einen Überblick über die Schulbuchforschung in verschiedenen Ländern, vgl. Bamberger 1995, p. 48-57.

Die Art des Schulbuchtextes „steht zwischen dem Sachbuch und dem wissenschaftlichen Fachbuch“ (Wiater 2003b, p. 12). Neben dem Text beinhaltet ein Schulbuch in der Regel auch *Bilder*¹⁷, die verschiedene Funktionen¹⁸, wie z.B. die Motivation der Leserschaft oder die Paraphrasierung eines Textes, erfüllen (vgl. Choppin 1992, p. 145). In der Analyse im Rahmen dieser Arbeit spielen neben den Bildern/Abbildungen auch *Tabellen*, *Zitate* sowie *Schemata*¹⁹ eine wichtige Rolle.

An der Bearbeitung eines Schulbuchs sind mehrere Gremien bzw. Personen beteiligt. Im Zürcher Bildungswesen beispielsweise werden die Beteiligten in drei Gruppen unterteilt: (1) Lehrmittelverantwortliche (z.B. Bildungsrat), (2) Lehrmittelschaffende (z.B. Autorenschaft, Lektorat) sowie (3) Lehrmittelproduzierende und -gestaltende (z.B. Verlag, Grafikerinnen und Grafiker) (vgl. Ryter, de Weck, Gubler, Gloor, Doebeli, Rajakumar & Singeisen 2004, p. 10). Dabei ist es unabdingbar, dass die Schulbücher von kompetenten Fachpersonen verfasst werden. Dieses Kriterium gehört zu den Merkmalen²⁰ *guter* Schulbücher (vgl. Sandfuchs 2010, p. 21f.).

3.1.2 Funktionen

Es wird zwischen den „pädagogisch-didaktische[n]“ (Wiater 2003b, p. 13f.) sowie den „gesellschaftlichen“ (ebd.) Funktionen eines Schulbuchs unterschieden. Erstere beziehen sich vor allem darauf, die Schülerinnen und Schüler mittels Lerninhalten weiterzubilden und sie in kompakter Form über jene Lerninhalte zu informieren, die in einer bestimmten Zeit als wichtig gelten. Ausserdem kann ein Schulbuch den Lernprozess unterstützen sowie erleichtern. Das Schulbuch ist gleichzeitig „Lernhilfe, Arbeitsmittel, Werkzeug und Gegenstand des Lernens“ (ebd., p. 14).

Ferner ist das Schulbuch ein Produkt gesellschaftlicher Entwicklungen. Zu den gesellschaftlichen Funktionen gehört beispielsweise, dass durch das Schulbuch im Unterricht die Bildungsziele, welche u.a. im Lehrplan oder der Bundesverfassung verankert sind, gewährleistet werden sollen. Des Weiteren werden bildungspolitische Ziele verfolgt. So soll sichergestellt werden, dass die Gleichheit zwischen Frau und Mann garantiert wird (vgl. ebd.). Stein (2003) fasst diese verschiedenen Funktionen zusammen und kommt zum Schluss, dass Schulbücher

¹⁷Zum Begriff *Bilder* wird in dieser Arbeit synonym auch der Begriff *Abbildung* verwendet. Mehr zum Thema Bilder im Schulbuch, vgl. beispielsweise Heinze, Carsten; Matthes, Eva (Eds.) (2010). *Das Bild im Schulbuch*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

¹⁸Weitere Funktionen eines Bildes, vgl. Choppin 1992, p. 145.

¹⁹Schemata „reduzier[en] Gegenstände auf grundlegende geometrische Formen; die Elemente, aus denen sich das Schema zusammensetzt, können eine analoge, stilisierte Imitation des Gegenstandes oder seiner symbolischen Entsprechungen sein“ (Choppin 1992, p. 143).

²⁰Es wird darauf verzichtet, hier alle Merkmale darzustellen. Weitere Merkmale, vgl. Sandfuchs 2012, p. 21f.

gleichzeitig „*Politicum/Informatorium/Paedagogicum*“ (Stein 2003, p. 25; Hervorhebung im Original) sind.

Die Frage, ob Schulbücher einen sozialisatorischen Einfluss auf die Leserinnen und Leser haben, ist eine ähnlich umstrittene Frage wie jene nach der Rolle der Vorbilder (vgl. 2.2.1). Obwohl einerseits thematisiert wird, dass Medien (u.a. auch das Schulbuch) Einfluss auf Personen in besonders sensiblen Lebensphasen nehmen (vgl. Finsterwald & Ziegler 2007, p. 117), betont Fritzsche (1992b), dass noch keine zuverlässigen empirischen Forschungsergebnisse diesbezüglich existieren (vgl. 3.2.3) (vgl. Fritzsche 1992b, p. 115). Fontanini (2007) weist darauf hin, dass Schulbücher Jugendliche beeinflussen *können*:

„Les manuels scolaires proposent aux jeunes des modèles qui *peuvent* influencer leurs comportements, leurs attitudes et leur vision du monde“ (Fontanini 2007, p. 2 ; Hervorhebung F.F.).

Im Zusammenhang mit der Frage, ob das Schulbuch eine sozialisierende Wirkung hat, wird in der Literatur häufig der Begriff *heimlicher Lehrplan* erwähnt: Darunter wird verstanden, dass der Schülerschaft – durch die Texte sowie die bildlichen Darstellungen eines Schulbuches – unbewusst Botschaften übermittelt werden (vgl. ebd.). Gerade im Kontext der Gleichstellung der Geschlechter werden gemäss Lauer und Rechsteiner (1997) nicht selten stereotype Rollenbilder vermittelt: Die Frau ist dem Mann gegenüber untergeordnet und wird als lächerlich dargestellt. Solche stereotypen, allenfalls realitätsfernen Botschaften können folglich die Gewährleistung der Chancengleichheit tangieren (vgl. Lauer & Rechsteiner 1997, p. 9f.).

3.2 Schulbuchforschung allgemein

Im folgenden Kapitel wird die Schulbuchforschung im Allgemeinen thematisiert. Zuerst steht das Schulbuch als Forschungsgegenstand im Zentrum. Es wird insbesondere auf die Forschungsabsichten von früher und heute eingegangen (vgl. 3.2.1). Dann werden drei verschiedene Arten von Schulbuchforschungen vorgestellt (vgl. 3.2.2). Schliesslich wird die Schulbuchforschung kritisch beleuchtet (vgl. 3.2.3).

3.2.1 Schulbuch als Forschungsgegenstand – früher und heute

Während vor den 1970er-Jahren noch von der „Schulbuchverbesserung, Schulbuchrevision und Schulbucharbeit“ (Fritzsche 1992b, p. 107) gesprochen wurde, ist seit den 1970er-Jahren ausschliesslich von der Schulbuchforschung²¹ die Rede (vgl. ebd.). Wiater geht davon aus, dass es die „Schulbuchforschung gibt [...], seit es Schulbücher gibt“ (Wiater 2003a, p. 7). Gedanken über die Schulbuchforschung wurden seit der Erfindung des Buchdrucks durch Johannes Gutenberg gemacht, allerdings wird erst seit dem 16./17. Jahrhundert von einer „ei-

²¹In der vorliegenden Arbeit werden ausschliesslich die Begriffe *Schulbuchforschung* oder als Synonym *Schulbuchanalyse* benutzt.

gentlichen Schulbuchforschung“ (ebd., p. 8) gesprochen. In dieser Zeitspanne entwickelte Johann A. Comenius eigene Schulbücher und präsentierte diverse Kriterien²², wie ein Schulbuch inhaltlich sowie formal aufgebaut werden soll. Comenius' Schulbücher wurden über 250 Jahre lang für den Unterricht verwendet (vgl. ebd.); insbesondere die Bücher *Orbis sensualium pictus*²³ und *Janua linguarum reserata*²⁴ (vgl. Wiater 2003b, p. 11). Auch Hacker (1980) betont, dass Comenius eine wichtige Rolle spielte, da er eigene Bücher für Kinder verlangte und seit diesem Zeitpunkt von „Schulbüchern im heutigen Sinne“ (Hacker 1980, p. 10) gesprochen werden darf (vgl. ebd.).

Mit der Einführung der Schulpflicht im 18./19. Jahrhundert dehnte sich der Bereich der Schulbücher aus. Trotz Protesten kamen im Unterricht der Volksschule – neben der Bibel, dem Katechismus und den regulären Büchern, welche für das Lesen, das Schreiben und das Rechnen benötigt wurden – vermehrt Sachbücher zum Einsatz. Deckten die einzelnen Schulbücher um 1700/1800 noch den gesamten zu erlernenden Schulstoff ab, änderte sich in der Mitte des 19. Jahrhunderts diese Vielfalt an Themen in einem einzigen Schulbuch. Gründe dafür stellten einerseits die Einführung des Fachunterrichts sowie eines Lehrplans pro Fach dar, andererseits die Lancierung sowie Differenzierung von (neuen) Schulfächern. Zukünftig wurden für jedes Fach spezifische Schulbücher im Unterricht eingesetzt (vgl. Wiater 2003a, p. 8). Die Akzentuierung des Forschungsinteresses der Schulbuchforschung hat sich seit dem letzten Jahrhundert immer wieder geändert. Während die Schulbücher (vor allem Geschichts- und Lesebücher) einzelner Staaten in der Zeit des Ersten, aber auch des Zweiten Weltkrieges feindselige Darstellungen von ihren Kriegsgegnern beinhaltet haben (vgl. Fritzsche 1992b, p. 107f.), verfolgte die Schulbuchforschung in der Nachkriegszeit das Ziel, solche böswilligen und diskriminierenden Inhalte aus den Schulbüchern zu entfernen (vgl. ebd., p. 108). Insbesondere die UNESCO forderte eine Versachlichung der Inhalte in Schulbüchern (vgl. ebd.), so dass sich die Schulbuchforschung schliesslich darauf konzentrierte, „das Schulbuch-Werk aus sich und seiner Zeit heraus zu verstehen und reformorientierte, konservative oder restaurative Züge des Werks ausfindig zu machen“ (Wiater 2003a, p. 8) und diese anzupassen.

In den 1960er- und 1970er-Jahren rückte die Frage, wie mit Schulbüchern Politik betrieben werden kann, in den Mittelpunkt der Forschungsabsichten. Das heisst, die Schulbuchforschung beschäftigte sich in dieser Zeit vorwiegend nicht mehr mit Fragen „des weltanschaulichen Hintergrunds, der sachgerechten Darstellung, der schülergemässen Aufmachung und der didaktisch-methodischen Konzeption“ (ebd.), sondern mit dem Schulbuch „als gesellschaftli-

²²Vgl. zwölf Kriterien für die Gestaltung eines Schulbuches in Wiater 2003b, p. 11.

²³Übersetzung: Die sichtbare Welt

²⁴Übersetzung: Die geöffnete Sprachenpforte

ches Dokument und Produkt politisch-staatlicher Einflussnahme unter ideologiekritischer Perspektive“ (ebd.). Diese politisch motivierten Diskurse führten dazu, dass der Schulbuchforschung international Achtung als Forschungsbereich zugesprochen wurde. Insbesondere die Fachdidaktiken, die Erziehungswissenschaft, die Soziologie, die Politologie sowie die Geschichte konzentrierten sich in den 1960er- und 1970er-Jahren auf das Schulbuch als Forschungsgegenstand (vgl. Müller 2003, p. 119). So wurde das Schulbuch in dieser Zeit zu einem „beliebte[n] und zentrale[n] Forschungsgegenstand“ (ebd.).

Die neuere und neuste Schulbuchforschung „sieht sich [u.a.; F.F.] als Teil einer nationalen und internationalen Analyse von Mentalitäten, Urteilen und Vorurteilen, wie sie durch Schulbücher kolportiert und auch stabilisiert werden; sie fördert den Verstehens- und Verständnisprozess zwischen den Völkern, Ethnien und Kulturen, indem sie jeweils deren Bild von Mensch und Welt sachgerecht ermittelt“ (Wiater 2003a, p. 8).

3.2.2 Arten von Schulbuchforschung

Weinbrenner (1992) differenziert drei Arten von Schulbuchforschung: (1) Die *prozessorientierte Schulbuchforschung*, die „sich am *Lebenszyklus des Schulbuchs* [orientiert] und [...] insgesamt sechs Forschungsfelder mit je eigenen Forschungsobjekten, -dimensionen und -methoden“ (Weinbrenner 1992, p. 34; Hervorhebung im Original) umfasst. Zu den Forschungsfeldern gehören beispielsweise folgende: „Entwicklung des Schulbuchs durch Autor(en) und Verlag“ (ebd.), „Zulassungs- und Genehmigungsverfahren“ (ebd.), „Vermarktung des Schulbuches“ (ebd.) sowie „Einführung des Schulbuchs in der Schule“ (ebd.). Untersuchungen in den genannten Forschungsfeldern liegen noch nicht viele vor, obwohl sie für die Erstellung eines Schulbuchs relevant wären. Fragen wie beispielsweise warum die Autorenschaft ein Schulbuch verfasst oder warum ein Schulbuch nicht zugelassen wird, wurden noch nicht geklärt (vgl. ebd., p. 36).

(2) Die *produktorientierte Schulbuchforschung* richtet den Fokus auf „das Schulbuch als Unterrichtsmedium und als Mittel der visuellen Kommunikation“ (ebd., p. 35) und überprüft Forschungsfragen hauptsächlich inhaltsanalytisch (vgl. ebd.). Allerdings wird nicht nur Fragen nachgegangen, die sich auf die Verbesserung des Lehr- und Lernprozesses der Schüler- bzw. Lehrerschaft beziehen, sondern auch Fragen in Bezug auf „gesellschaftliche[...] und ideologische[...] Bildungsansprüche“ (ebd., p. 38). So interessiert sich z.B. die Frauenforschung für das Bild der Frau oder die Kirche für Einstellungen zur Ehe (vgl. ebd.).

(3) Die *wirkungsorientierte Schulbuchforschung* untersucht, ob und wie das Schulbuch als „Sozialisationsfaktor“ (ebd.) beispielsweise auf die Schülerschaft, die Lehrpersonen, die Öffentlichkeit oder internationale Beziehungen wirkt (vgl. ebd., p. 35; 37).

Obwohl alle drei Arten noch Forschungslücken aufweisen, stösst die produktorientierte Schulbuchforschung im deutschsprachigen Raum auf das grösste Interesse (vgl. ebd., p. 35f.). Auch die hier vorliegende Untersuchung darf der produktorientierten Schulbuchforschung zugeordnet werden.

3.2.3 Grenzen der Schulbuchforschung

In der Literatur werden verschiedene Kritikpunkte bezüglich der Schulbuchforschung aufgezeigt. Weinbrenner (1992) formuliert drei Probleme, die in der Schulbuchforschung bestehen. Erstens konstatiert er, dass ein „theoretische[s] Defizit“ (Weinbrenner 1992, p. 33) vorliegt. Er kritisiert, dass keine „Theorie des Schulbuches“ (ebd.) existiert, die vollkommen ausgearbeitet und universell gültig ist. Zweitens moniert er, dass nur wenig über den Umgang mit einem Schulbuch seitens der Lehrpersonen und der Schülerschaft im und neben dem Unterricht bekannt ist und deshalb von einem „empirische[n] Defizit“ (ebd.) in der Schulbuchforschung gesprochen werden kann. Drittens macht Weinbrenner auf das „methodologische Defizit“ (ebd.), nämlich das Fehlen valider und reliabler Instrumente, um Schulbuchanalysen zu evaluieren, aufmerksam (vgl. ebd., p. 33f.). Analog zu Weinbrenner nennt auch Höhne (2005) drei Defizite (deutschsprachiger) Schulbuchforschung. Wie Weinbrenner weist er auf die fehlende Theorie des Schulbuches hin und beschreibt, dass die konventionelle Schulbuchforschung davon ausgeht, dass es genüge, wenn ausschliesslich wissenschaftliche Expertinnen und Experten das Wissen in Schulbüchern überprüfen (vgl. Höhne 2005, p. 69f.). Ähnlich fällt die Kritik von Bamberger (1995) aus, da auch er „eine Theorie des Schulbuches vermisst“ (Bamberger 1995, p. 50). Ferner beschreibt Höhne – wie Weinbrenner auch – die Problematik der Methode in der Schulbuchforschung. Er kritisiert, dass die Schulbuchforschung methodisch vorwiegend auf der Inhaltsanalyse basiert. Die Anwendung derer erweist sich gemäss Höhne als unzweckmässig, solange keine elaborierte Theorie des Schulbuches existiert, auf die Rückschlüsse gezogen werden kann (vgl. Höhne 2003, p. 30; Höhne 2005, p. 71).

Schliesslich greift Höhne einen weiteren Aspekt bezüglich der Defizite in der Schulbuchforschung auf, der die Wirkung des Inhalts von Schulbüchern betrifft. So behauptet er, dass keine systematisch erfassten Ergebnisse vorliegen, die aufzeigen würden, welche Wirkung die Inhalte auf die Leserinnen und Leser haben (vgl. 3.1.2) (vgl. Höhne 2005, p. 70f.). Daher ist für Höhne „eine empirische Wirkungsforschung [für] eine empirisch validierte Verbesserung von Schulbüchern eine notwendige Grundlage“ (ebd., p. 70). Auch Hunze (2003) gibt in ihrem Beitrag zu verstehen, dass die Meinungen der Forscherinnen und Forscher bezüglich der „Wirksamkeit von Schulbüchern auf geschlechtsspezifische Sozialisationsprozesse“ (Hunze

2003, p. 54) divergieren. Hunze verweist auf Fichera (1996), die „zwei Hauptströmungen“ (Fichera 1996, p. 222) differenziert: Erstens Schulbuchkritikerinnen und -kritiker, welche Ende 1960/Anfang 1970 die Wirkung der Schulbuchinhalte nicht hinterfragten und zweifellos davon ausgingen, dass die Inhalte eine Wirkung auf die Schülerschaft haben (vgl. ebd., p. 222). Zweitens Schulbuchkritikerinnen und -kritiker, die eine kritische Haltung gegenüber diesem Verständnis aufwiesen (vgl. ebd., p. 222f.).

Eine weitere Kritik, die Kahlert (2010), Stein (2003) und Wiater (2003b) anbringen, betrifft die Zuständigkeit der Erziehungswissenschaft für die Schulbuchforschung. Die Autoren weisen darauf hin, dass die Erziehungswissenschaft „eher eine randständige Rolle“ (Kahlert 2010, p. 45) in der Schulbuchforschung einnimmt (vgl. Kahlert 2010, p. 44-49; Stein 2003, p. 23f.; Wiater 2003b, p. 20). Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich an den Universitäten mit der Schulbuchforschung auseinandersetzen, erhalten wenig Anerkennung, was teilweise dazu führt, dass sich immer weniger Personen diesem Forschungsbereich widmen. Neben der Tatsache, dass das Schulbuch als Forschungsgegenstand in der Erziehungswissenschaft eine eher untergeordnete Rolle spielt, ist die Erziehungswissenschaft auch distanziert gegenüber der Entwicklung und der konstanten Bearbeitung der Schulbücher (vgl. Kahlert 2010, p. 48). Dabei wäre es allerdings falsch, ausschliesslich den Fachdidaktiken die Zuständigkeit für die Schulbuchforschung zuzuschreiben, da es viele erziehungswissenschaftlich bedeutsame Themen²⁵ – darunter auch Inhaltsanalysen zur Darstellung von Geschlechterbildern – zu erforschen gäbe (vgl. ebd., p. 45).

3.3 Schulbuchforschung in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter

Voranehend wurde die Schulbuchforschung im Allgemeinen beschrieben. Nachfolgend soll spezifisch auf die Schulbuchforschung in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter eingegangen werden.

3.3.1 Drei Ansätze: Androzentrismus – Feminismus – Gender Mainstreaming

Vor 1967 fiel die Kritik an Schulbüchern *androzentrisch* aus. Das heisst, in den vor 1967 realisierten Untersuchungen wurden die Inhalte nicht auf die Darstellung der Frauen und der Mädchen geprüft. Es wurde nicht kritisiert, dass beispielsweise die Frauen in den Schulbüchern ausschliesslich bei der Arbeit im Haus und in der Erziehung dargestellt oder mit typisch weiblichen Merkmalen wie Ängstlichkeit oder Sanftmut assoziiert wurden (vgl. Fichera 1996, p. 298). In dieser Zeit bestand keine Gleichheit zwischen den beiden Geschlechtern, was sich auch auf die Schulbücher auswirkte.

²⁵Weitere bedeutende Themen für die Erziehungswissenschaft, vgl. Kahlert 2010, p. 45.

Abgelöst wurden die androzentrismen Kritiken durch die ersten *feministischen* Schulbuchanalysen. Unter *feministischer* Schulbuchanalyse wird Folgendes verstanden:

„[D]ie Darstellung von Frauen und Mädchen ggf. auch die von Männern und Jungen – sowie das Verhältnis zwischen den Geschlechtern – [wird] wissenschafts- und gesellschaftskritisch im Sinn feministischer Forschung, d.h. kritisch gegenüber der Geschlechterideologie vom ‚Wesen‘ der Geschlechter und kritisch gegenüber einer Gesellschaft, die das grundgesetzlich verankerte Gebot der Gleichberechtigung erst teilweise realisiert hat, untersucht [...]. Dabei wird – im Gegensatz zum ontologischen – ein sozialisationstheoretischer Ansatz zugrunde gelegt, wobei das Geschlechter~~un~~gleichverhältnis als zentrale, zu verändernde Kategorie begriffen wird“ (ebd., p. 299; Hervorhebung im Original).

Die erste feministische Schulbuchanalyse im deutschsprachigen Raum wurde im Jahr 1967 von Inge Sollwedel durchgeführt. Dazumal analysierte sie quantitativ und qualitativ die Darstellung der Frauen sowie Männer in hessischen Volksschullesebüchern, wobei das Hauptaugenmerk auf die Darstellung der Frauen bzw. Mädchen lag (vgl. ebd., p. 136). Sollwedels feministische Untersuchung nahm eine Vorreiterrolle für die in den nachfolgenden Jahren realisierten Analysen ein. Einerseits wurde ihre Leistung deshalb anerkannt, weil sie als erste Autorin die Frauen und Mädchen in den Mittelpunkt ihrer Schulbuchforschung stellte, andererseits weil sie theoretisch die Unterschiede der Geschlechter als „sozial produziert“ (ebd.; Hervorhebung im Original) (vgl. 2.1) und nicht als natürliche Gegebenheit verstand (vgl. ebd.). In der Pädagogik entfernte man sich vom Androzentrismus, sobald die feministische Pädagogik²⁶ – entstanden aus der Frauenbewegung – diese Geschlechterdifferenz erkannte und „eine neue Phase der Erziehung zur Gleichheit“ (Prenzel 2006, p. 114) eröffnete. Die Ende der 1960er-Jahre/Anfang der 1970er-Jahre entstandene Frauenforschung (vgl. Faulstich-Wieland 1995, p. 5) verfolgte das Ziel, Gleichstellung der Frauen gegenüber den Männern zu erreichen, was u.a. zur Konsequenz hatte, dass auch ein kritischer Blick auf den „Sexismus in der Schule“ (Prenzel 2006, p. 114) gerichtet wurde (vgl. ebd., p. 114f.). Dabei wurde u.a. folgendes Problem in der Schule aufgedeckt:

„Schulbücher und Unterrichtsmaterialien wurden in vielen Untersuchungen als sexistisch, die Position der Frauen noch traditioneller und machtloser darstellend als sie in Wirklichkeit ist, analysiert (ebd., p. 114).“

Diese Erkenntnis war von besonderer Bedeutung. Es wurde begonnen, die Schulbücher um 1970 auf ihre Darstellung der Geschlechter hin zu prüfen und zu kritisieren (vgl. Lindner & Lukesch 1994, p. 53; Lührig 1995, p. 293; Hasenhüttl 2001, p. 55; Hunze 2003, p. 59; Kreienbaum & Urbaniak 2006, p. 81; Finsterwald & Ziegler 2007, p. 121; Fontanini 2007, p. 4). Mehrheitlich Frauen, z.B. Wissenschaftlerinnen und Lehrerinnen, begannen Kritik an den

²⁶Weitere Informationen zur *Feministischen Pädagogik*, vgl. Prenzel 2006, p. 96-99.

Schulbüchern auszuüben (vgl. Lindner & Lukesch 1994, p. 53; Kreienbaum & Urbaniak 2006, p. 81). In der Folge entstanden diverse Schulbuchanalysen. Das Forschungsinteresse erwies sich als gross, weil u.a. viele davon ausgingen, dass die Schulbücher *heimliche* Botschaften übermitteln (vgl. Hunze 2003, p. 53f.).

Im Mittelpunkt neuerer Studien steht nun die Strategie „*Gender mainstreaming*“ (Hunze 2003, p. 57; Finsterwald & Ziegler 2007, p. 121; Hervorhebung im Original), die 1997 im Amsterdamer Vertrag²⁷ verabschiedet wurde (vgl. Spiess 2008, p. 42). *Gender Mainstreaming* bedeutet, „die Interessen und Lebenslagen beider Geschlechter von vornherein angemessen zu berücksichtigen“ (Kreienbaum & Urbaniak 2006, p. 50) und „die Chancengleichheit der Geschlechter in allen Institutionen durchzusetzen“ (Spiess 2008, p. 41f.). Dabei handelt es sich nicht um ein defizitorientiertes Konzept, sondern es geht vielmehr darum, die Verschiedenheit beider Geschlechter zu fokussieren (vgl. ebd.). Hunze (2003) ist davon überzeugt, dass „bei einer konsequenten Durchführung dieser Strategie in der Schulbuchforschung [...] die Darstellungen beider Geschlechter gleichermassen systematisch analysiert und die mit den Darstellungen gestützten Einschränkungen von Frauen und Mädchen sowie von Männern und Jungen thematisiert“ (Hunze 2003, p. 57) werden können. Allerdings ist die Umsetzung dieser Strategie in der Pädagogik noch nicht vollständig gelungen (vgl. Kreienbaum & Urbaniak 2006, p. 50).

3.3.2 Qualitätsstandards für geschlechtergerechte Schulbücher

So wie es das Konzept *Gender Mainstreaming* verlangt, hat die Schweizerische Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten (SKG) basierend auf der Empfehlung der EDK: „Im Unterricht und in den Unterrichtsmitteln ist die Lebens- und Berufswelt *beider* Geschlechter offen und in ihrer Vielfalt zu behandeln“ (EDK 1993; Hervorhebung F.F.), inhaltliche Qualitätsstandards zur Gleichstellung definiert. Nachfolgend werden neun²⁸ Standards, die zur Gleichstellung und Chancengleichheit *beider* Geschlechter in *Schulbüchern* beitragen sollen, präsentiert²⁹ (vgl. SKG 1999, p. 28-31):

²⁷ „Die Regierungskonferenz 1996/97, die durch den Gipfel des Europäischen Rates am 16. und 17. Juni 1997 mit dem ‚Amsterdamer Vertrag‘ abgeschlossen wurde, ist die dritte Revision der europäischen Verträge seit Mitte der 80er Jahre. Im Rahmen der neuen europäischen Dynamik, die mit dem Binnenmarktpjekt 1992 ausgelöst wurde, wurden auch zunehmend sozial- und beschäftigungspolitische Dimensionen der Marktintegration thematisiert“ (Aust 1997, p. 748).

²⁸ Carmen Suter hat die gleichen neun Kriterien in ihrer Masterarbeit aufgeführt.

²⁹ Es werden nicht alle Standards aufgeführt. Insbesondere jene nicht, welche die kulturelle Heterogenität (z.B. die Darstellung von Menschen aus anderen Kulturen) sowie die Gewalt betreffen (vgl. SKG 1999, p. 28-32).

1. „Sexistische, rassistische oder in einer anderen Weise diskriminierende Materialien werden nicht in das Lehrmittel aufgenommen“ (ebd., p. 28).
2. „In der Sprache werden beide Geschlechter ausdrücklich erwähnt (z.B. Schülerinnen und Schüler) oder mit geschlechtsneutralen Begriffen (z.B. Kinder) angesprochen. Das generische Maskulinum³⁰ (z.B. ‚Schüler‘ für Schülerinnen und Schüler) wird nicht verwendet“ (ebd.).
3. „In Texten und auf Bildern kommen weibliche und männliche Figuren sowohl in Haupt- wie in Nebenrollen ausgewogen vor“ (ebd.).
4. „Weibliche und männliche Personen sind gleichgewichtig in höheren und untergeordneten Positionen, in attraktiven und undankbaren Rollen gezeigt“ (ebd., p. 28f.).
5. „Fachspezifische Aufgaben (Sprachübungen, Mathematikaufgaben, Physikexperimente usw.) beziehen sich auf die Erfahrungswelt beider Geschlechter. In den Beispielen kommen Frauen und Männer gleichermassen und in Tätigkeiten unterschiedlichen Anspruchgrads zum Zug“ (ebd., p. 29).
6. „Mädchen wie Jungen werden bei einer Vielzahl von Beschäftigungen und Spielen gezeigt“ (ebd.).
7. „Es kommen Mütter und Väter vor, die Haushalt verrichten, Kinder betreuen, Konflikte schlichten“ (ebd., p. 30).
8. „Die Berufswelt von Männern und von Frauen ist gleichermassen vielfältig“ (ebd., p. 31).
9. „Für Mädchen und Jungen wird ein breites Spektrum an Berufen aufgezeigt. Beide Geschlechter finden Identifikationsfiguren in verschiedenen, auch in heute noch atypischen Berufen vor (z.B. Ingenieurinnen, Kindergärtner)“ (ebd.).

Analog zu den neun Standards wurden ähnliche Kriterien von einer Arbeitsgruppe³¹ im Jahr 1997 (vgl. SIBP 2000, p. 5), die sich u.a. für die Gleichstellung auf der Sekundarstufe II einsetzt, festgelegt. Die drei Kriterien lauten wie folgt:

³⁰Generische Maskulina sind „grammatisch maskuline Nomen [...], die in geschlechtsneutralem Sinne zur Referenz sowohl auf männliche als auch auf weibliche Personen verwendet werden“ (Heise 2000, p. 4). Beispielsweise sind mit *Leser* auch die Leserinnen mit gemeint.

³¹Diese Arbeitsgruppe wurde von der Schweizerischen Zentralstelle für die Weiterbildung der Mittelschullehrpersonen (WBZ) und dem Schweizerischen Institut für Berufspädagogik (SIBP) eingesetzt (vgl. SIBP 2000, p. 5).

- a. „Gleichstellung als Auswahlkriterium für Lehrmittel“ (ebd., p. 6).
- b. „Angemessene Darstellung von Frauen und ihren Leistungen in den Unterrichtsmaterialien aller Fächer“ (ebd.).
- c. „Nicht-sexistischer Sprachgebrauch“ (ebd.).

Unter dem Kriterium a. wird verstanden, dass die Frauen in den Schulbüchern numerisch nicht unterrepräsentiert sein dürfen, nicht nur Nebenrollen einnehmen sowie allgemein keine Geschlechterstereotypen im Schulbuch auf der Sekundarstufe II vorkommen sollen (vgl. ebd.). Verglichen mit den neun Qualitätsstandards der SKG entspricht das Kriterium a. den Qualitätsstandards 1 und 3. Die anderen zwei Kriterien wurden nicht detailliert beschrieben, wobei angenommen darf, dass das Kriterium b. sich am Qualitätsstandard 4 bzw. das Kriterium c. am Qualitätsstandard 2 anlehnt.

Alle vorangehend genannten Kriterien sind wegleitend für die vorliegende Analyse, insbesondere im Hinblick auf die Auswahl der Kategorien im Rahmen des methodischen Vorgehens. Ausserdem soll mithilfe dieser Kriterien der Blick auf die bildungspolitische Perspektive der Schweiz gelenkt werden, da die „Geschlechtergleichstellung [...] heute als zentrale Forderung auf der bildungspolitischen Agenda“ (SIBP 2000) steht.

3.3.3 Die Rolle der Sprache im Schulbuch – Generisches Maskulinum und alternative Sprachformen

Im vorangehenden Kapitel wird u.a. gefordert, dass die Sprache in den Schulbüchern geschlechtergerecht sein soll (vgl. Qualitätsstandard 2 bzw. Kriterium c.). Im Folgenden werden drei Studien erläutert, die das generische Maskulinum sowie alternative Sprachformen thematisieren.

Seit den 1970er-Jahren untersuchen Linguistinnen den Zusammenhang von Geschlecht und Sprache und versuchen Benachteiligungen von Frauen in der Sprache aufzuzeigen (vgl. Reiss 2008, p. 742; Mantovani Vögeli 1994, p. 298). Wetschanow (2008) formuliert, dass seit den 1990er-Jahren in der Sprachwissenschaft davon ausgegangen wird, dass die Sprache „als ein wichtiges und machtvoll Mittel der Herstellung von ‚Geschlecht‘“ (Wetschanow 2008, p. 198) gilt. Sie begründet dies, indem sie darauf hinweist, dass die Sprache ein „soziales und gesellschaftliches Phänomen [ist] und ‚Geschlecht‘ [...] die Kategorie, die unser gesellschaftliches Zusammenleben ganz zentral strukturiert“ (ebd., p. 211). Wie Wetschanow behauptet auch Plaimauer (2008), dass Sprache Geschlechterverhältnisse abbildet und festigt (vgl. Plaimauer 2008, p. 58). Spiess (2008) geht davon aus, dass „Sprache sozialisiert und [...] neue Wirklichkeit“ (ebd., p. 43) schafft. Dabei sollte jedoch gemäss Schrattenholzer (2008)

eine Wirklichkeit geschaffen werden, in der die Frauen in Bezug auf die Sprache nicht benachteiligt werden, da sonst das Selbstwertgefühl der Frauen und die Grundlage für Wahrnehmung und Denken negativ beeinflusst werden (vgl. Schrattenholzer 2008, p. 177).

Dies gilt nicht nur für die gesprochene Sprache, sondern auch für die geschriebene: So existiert seit Jahren die „Genus-Sexus-Debatte“ (Stahlberg & Sczesny 2001). Dabei wird zwischen zwei konträren Positionen unterschieden: Die eine geht davon aus, dass es eine Verbindung zwischen dem natürlichen und grammatischen Geschlecht gibt; die andere Position basiert auf der Annahme, dass keine Verbindung besteht und das grammatische Geschlecht nur formalen Charakter hat (vgl. ebd., p. 132).

Ausgehend von der ersten Position sollen nachfolgend Befunde in Bezug auf die Verwendung des generischen Maskulinums dargestellt werden. Ein von Heise (2000) durchgeführtes Experiment³² verfolgte das Ziel, herauszufinden, ob generische Maskulina (z.B. Leser) spontan zu mentalen Repräsentationen von männlichen oder weiblichen Personen führen. Basierend auf den Hypothesen, dass *generische Maskulina* eher mit männlichen Personen assoziiert werden, sich hingegen die Alternativen *Binnen-I* (z.B. LeserInnen), *Schrägstrich-Form* (z.B. Leser/innen) und *geschlechtsneutrale Substantive* (z.B. Leserschaft) bezüglich der Anzahl männlicher Repräsentationen nicht unterscheiden, wurden 105 Studentinnen und 45 Studenten gebeten, während 15 Minuten acht vorgegebene Sätze³³ zu beurteilen (vgl. Heise 2000, p. 8f.). Anhand dieses Experiments konnten folgende Ergebnisse konstatiert werden: Wie angenommen assoziierten die Versuchspersonen das generische Maskulinum eindeutig stärker mit männlichen Personen als die Alternativen Binnen-I und Schrägstrich-Form. Wobei erstere Form zu mehr Repräsentationen weiblicher Personen führte, die Schrägstrich-Form hingegen bei den Versuchspersonen beide Geschlechter gleich häufig in den mentalen Repräsentationen hervorriefen. Die geschlechtsneutralen Substantive lösten – wie die generischen Maskulina – bei den Versuchspersonen eine stärkere Repräsentierung von männlichen Personen aus (vgl. ebd., p. 9). Basierend auf den Untersuchungsergebnissen rät Heise deshalb, die Schrägstrich-Schreibweise zu benutzen. In Bezug auf den Geschlechterunterschied deuten die Resultate darauf hin, dass die männlichen Versuchspersonen – im Gegensatz zu den weiblichen Versuchspersonen – durchschnittlich mehr Repräsentationen männlicher Personen angegeben haben als weibliche. Diese Geschlechterdiskrepanz gilt allerdings nur für die alternativen Sprachformen

³²Die Untersuchung von Heise wurde einerseits ausgewählt, da sie in Hinblick auf die hier vorliegende Analyse von Bedeutung ist, andererseits weil „für die deutsche Sprache nur sehr wenige empirische Untersuchungen zu der Frage vorliegen, wie sich generisch maskuline und alternative sprachliche Formen tatsächlich auf die mentale Repräsentation von Personen auswirken“ (Heise 2000, p. 5). Auch Stahlberg und Sczesny (2001) weisen darauf hin, dass für die deutsche Sprache nur wenige Studien existieren, welche diese Frage beantworten (vgl. Stahlberg & Sczesny 2001, p. 131).

³³Originalbeispiel zum generischen Maskulinum: *Zwei Vegetarier stehen vor der Metzgerei.*

und nicht für das generische Maskulinum. Denn beim generischen Maskulinum gaben sowohl die männlichen als auch die weiblichen Versuchspersonen mehr männliche Konkretisierungen an (vgl. ebd., p. 10).

Eine weitere Studie zu diesem Thema führten Stahlberg und Sczesny (2001) durch und erzielten ähnliche Resultate: Die Autorinnen kamen zum Schluss, dass das generische Maskulinum im Vergleich zu alternativen Sprachformen gedanklich mehr männliche Repräsentationen hervorruft als weibliche; beim Binnen-I konnte genau das Gegenteil festgestellt werden. Die Beidnennung (z.B. Leserinnen und Leser) sowie die geschlechtsneutralen Substantive riefen ebenfalls gedanklich mehr weibliche als männliche Personen hervor, jedoch nicht in diesem Ausmass wie beim Binnen-I (vgl. Stahlberg & Sczesny 2001, p. 137).

Erwähnenswert ist abschliessend, dass Texte, die alternative Sprachformen umfassen, nicht weniger verständlich sind als solche, die das generische Maskulinum beinhalten. So ist es gemäss Braun, Oelkers, Rogalski, Bosak und Sczesny (2007) nicht gerechtfertigt, dass aufgrund der Verständlichkeit auf die alternativen Sprachformen des generischen Maskulinums (z.B. Binnen-I oder Schrägstrichform-Schreibweise) verzichtet wird. Der Meinung von einzelnen Kognitionspsychologinnen und -psychologen, dass alternative Sprachformen komplexer und deshalb schwieriger verständlich sind, kann demzufolge widersprochen werden (vgl. Braun, Oelkers, Rogalski, Bosak & Sczesny 2007, p. 187-189).

3.3.4 Forschungsstand: Beispiele und Befunde verschiedener Schulbuchanalysen

In diesem Kapitel wird zuerst aufgezeigt, welche Schulbuchanalysen im Rahmen dieser Arbeit begutachtet wurden (vgl. 3.3.4.1). Danach werden in Kürze vier Schulbuchanalysen präsentiert: Beim ersten Beispiel handelt es sich um eine Untersuchung im Fach Chemie (vgl. 3.3.4.2); bei den anderen drei Analysen stehen beispielsweise Lese-, Deutsch-, Mathematik- sowie Sachkundeschulbücher im Mittelpunkt (vgl. 3.3.4.3). Anschliessend werden die dargestellten Resultate zusammengefasst, um einen allgemeinen Überblick über die Forschungsergebnisse dieser vier Schulbuchanalysen zu erhalten (vgl. 3.3.4.4).

3.3.4.1 Überblick über verschiedene Schulbuchanalysen

Im Rahmen dieser Arbeit wurden Schulbuchanalysen verschiedener Fächer begutachtet. Dabei stand vorwiegend deutschsprachige Literatur im Fokus. Bei der Selektion der Literatur wurden diejenigen Analysen berücksichtigt, welche sehr häufig in der Literatur aufgegriffen

wurden.³⁴ Im Folgenden werden diese Schulbuchanalysen sowie metatheoretischen Diskussionen über Schulbuchanalysen illustriert:

- Walford (1981) untersuchte die Abbildungen von 23 Chemieschulbüchern, die zwischen den 1940er- und 1970er-Jahren publiziert und in Schulen von Grossbritannien eingesetzt wurden (vgl. Walford 1981, p. 18f.).
- Barz (1982) hat ungefähr 20 Grundschullesebücher aus dem Jahr 1975 analysiert (vgl. Barz 1982, p. 103-114). Im Zentrum steht die Frage, ob die Personen, welche in den Lesebüchern auftauchen, als Vorbilder für Mädchen fungieren (vgl. ebd., p. 103f.).
- Mantovani Vögeli (1994) illustriert die Ergebnisse von fünf Studien, die in fünf verschiedenen Schweizer Kantonen durchgeführt wurden (vgl. Mantovani Vögeli 1994, p. 287f.). Die Autorin erwähnt nicht, um welche fünf Studien es sich spezifisch handelt.
- Lindner und Lukesch (1994) führten eine inhaltsanalytische Untersuchung von Schulbüchern der Fächer Deutsch, Mathematik, Heimat- und Sachkunde sowie Religion durch. Die Analyse erstreckte sich über den Zeitraum von 1970 bis 1992 und auf Schulbücher, die im Unterricht in Bayern, Nordrhein-Westfalen und der ehemaligen DDR zugelassen waren (vgl. Lindner & Lukesch 1994, p. 70ff.).
- Lührig (1995) fasst die Ergebnisse von diversen Schulbuchanalysen zusammen. Es handelt sich dabei um Untersuchungen, die seit den 1970er-Jahren insbesondere in der ehemaligen Bundesrepublik durchgeführt worden sind (vgl. Lührig 1995, p. 293).
- Die SKG (1999) hat Ende 1997/Anfang 1998 insgesamt sechs Sprachschulbücher, die im Unterricht in der Deutschschweiz verwendet wurden, analysiert (vgl. SKG 1999).
- Hasenhüttl (2001) gibt einen Überblick verschiedener Schulbuchanalysen. Bei diesem Überblick werden vor allem österreichische Schulbücher, aber auch beispielsweise Bücher aus dem Saarland präsentiert. Hasenhüttl vergleicht die Untersuchungen miteinander und analysiert, welche Aspekte in den Schulbüchern in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter immer wieder kritisiert werden und ob es Unterschiede zwischen älteren und neueren Ausgaben gibt (vgl. Hasenhüttl 2001, p. 55-70).
- Hunze (2003) vergleicht die Forschungsergebnisse aus den 1970er-, 1980er- und 1990er Jahren. Dabei nimmt sie u.a. Bezug auf die Studien von Barz (1982) sowie Lindner und Lukesch (1994) (vgl. Hunze 2003, p. 59-77).

³⁴Die Reihenfolge der dargestellten Literatur erfolgt aufgrund des Publikationsjahres der jeweiligen Schulbuchanalyse.

- Kreienbaum und Urbaniak (2006) führen die Ergebnisse der Analyse von Lührig (1995) auf. Ausserdem erwähnen sie die Sekundäranalyse von Fichera (1996).
- Finsterwald und Ziegler (2007) präsentieren die Ergebnisse der Frankfurter Studie zur Darstellung von Geschlechtsstereotypen in Abbildungen von 28 Grundschullehrbüchern der Jahre 1996 bis 2001. Bei dieser Analyse, die ausschliesslich Abbildungen in die Untersuchung heranzieht, spielt der Aspekt der Technik eine zentrale Rolle. Ferner weisen die Autorin und der Autor auf die Analyse von Hunze (2003) hin.
- Fontanini (2007) stellt den Vergleich von sieben Lesebüchern, die in Frankreich (*Cours Préparatoire*) benutzt werden, dar. Dabei wird der Fokus auf die Rolle/Funktionen der einzelnen Personen gerichtet, insbesondere unter Berücksichtigung der Privatsphäre, Berufswelt sowie Öffentlichkeit (vgl. Fontanini 2007, p. 6).

Bei obenstehender Auflistung handelt es sich um keine abschliessende.³⁵ Im Rahmen dieser Arbeit ist die Untersuchung von Walford (1981) von besonderem Interesse, da er Abbildungen von Chemieschulbüchern auf die Geschlechterdarstellung hin prüfte.

Weitere Untersuchungen zu Schulbüchern im Fach Chemie zu finden, hat sich als schwierig erwiesen. Bestätigt haben diese Erkenntnis auch folgende Autorinnen und Autoren: Gemäss Hasenhüttl (2001) gibt es bezüglich der Geschlechterdarstellung zu fast allen Schulfächern Untersuchungen, ausser in *Chemie* und Informatik (vgl. Hasenhüttl 2001, p. 55). Weller (2006) bekräftigt, dass die Geschlechterforschung in der Chemie – im Vergleich zu anderen naturwissenschaftlichen-technischen Disziplinen – im Allgemeinen viel weniger analysiert ist (vgl. Weller 2006, p. 117). Auch Prechtel (2005) weist darauf hin, dass im deutschsprachigen Raum vor allem Schulbuchanalysen in Bezug auf die Darstellung der Geschlechter in den Fächern Mathematik und Deutsch durchgeführt wurden, hingegen deutschsprachige Chemieschulbücher noch nicht analysiert wurden (vgl. Prechtel 2005, p. 146f.). Gründe dafür sind insbesondere, dass „einige Chemiebücher weniger Personen- als Objektdarstellungen und Schemata präsentieren“ (ebd., p. 147).

Der Autor hält weiter fest, dass allerdings „[e]in Blick in *aktuelle* Chemiebücher [...] die Befürchtung [bestätigt], dass wir von einer durchweg gleichberechtigten Darstellung der Geschlechter noch entfernt sind“ (ebd.; Hervorhebung F.F.). Prechtel verweist dabei auf die Erkenntnisse der Untersuchung von Walford (1981) (vgl. 3.3.4.2) und behauptet, dass diese noch mit vielen Chemieschulbüchern der heutigen Zeit übereinstimmen (vgl. ebd.).

³⁵Einen guten Überblick über zahlreiche Veröffentlichungen zum Thema Geschlechterfrage, insbesondere Schulbuchanalysen und Folgeliteratur von 1967 bis 1987/93 gibt beispielsweise Fichera (vgl. Fichera 1996, p. 163-186).

Neben der Erkenntnis, dass nicht von allen Fächern gleich viele Schulbuchuntersuchungen vorliegen, bemerkt Hunze (2003), dass trotz diverser Untersuchungen noch Bedarf an Forschung besteht: So fehlen gemäss ihr fachspezifische Schulbuchanalysen, Gegenüberstellungen von Schulbüchern verschiedener Schulstufen sowie Untersuchungen aktueller Schulbücher (vgl. Hunze 2003, p. 78). Des Weiteren hat sich während der Literaturrecherche im Rahmen dieser Arbeit gezeigt, dass Untersuchungen zu aktuellen Schulbüchern, die in der Schweiz im Unterricht benutzt werden, fehlen.

3.3.4.2 Beispiel einer Schulbuchanalyse im Fach Chemie

Im Folgenden werden die Befunde der erwähnten Untersuchung Walfords (1981) im Fach Chemie erläutert.

Walford (1981) weist in seiner Schulbuchanalyse darauf hin, dass man auf den ersten Blick nicht darauf käme, dass Chemie³⁶ generell etwas mit „sex bias“ (Walford 1981, p. 18) zu tun haben könnte. Dass diese Annahme allerdings falsch ist, zeigt folgendes Zitat:

„Children thus learn that chemistry is usually something that is ‚done‘ in a laboratory, requires special apparatus with peculiar names, can be dangerous if instructions are not carefully followed, is usually performed by people who wear white coats and, the point of interest here, these people are more often men than women“ (ebd.).

Walford macht auf die Stereotypen aufmerksam, die in den Köpfen von Kindern verfestigt sind. Ausgehend davon, dass Chemie mit einem Labor in Verbindung gesetzt wird, speziell benannte Geräte benötigt und besondere Sicherheitsvorkehrungen verlangt, sind es Männer (nicht Frauen!) die mit weissen Kitteln in den Chemielaboren arbeiten (vgl. ebd.).³⁷

Gibt es tatsächlich solche Stereotypen auch in den Chemieschulbüchern? Werden weniger Frauen in den Chemieschulbüchern dargestellt? Werden ausschliesslich Männer mit technischen Apparaturen abgebildet?

Walford untersuchte die Abbildungen von 23 Chemieschulbüchern, die zwischen den 1940er- und 1970er-Jahren publiziert wurden und in Schulen von Grossbritannien zum Einsatz kamen. Zuerst stellte er fest, dass zehn Bücher fast keine Abbildungen, die Personen repräsentieren, umfassten. In den restlichen 13 Chemieschulbüchern, die alle in den 1970er-Jahren veröffentlicht wurden, konnte er jedoch Folgendes feststellen: 26 Abbildungen illustrieren ausschliesslich Frauen, 258 Abbildungen ausschliesslich Männer und auf 26 Abbildungen sind beide Geschlechter dargestellt. Dabei werden die Männer sowie die Frauen in unterschiedlichen Rollen

³⁶Definition und Aufgabengebiet von *Chemie*, vgl. Weller 2006, p. 118f.

³⁷Zu ergänzen sind in diesem Zusammenhang ähnliche Erkenntnisse aus der Untersuchung von Scherz und Oren (2006): Die Autorinnen bestätigen, dass die Jugendlichen über wenig Wissen verfügen bezüglich der Personen, die in den genannten Branchen arbeiten, deren Arbeitsplatz oder allgemein wenig Kenntnisse von naturwissenschaftlich-technischen Berufen haben (vgl. Scherz & Oren 2006, p. 982).

präsentiert: Während erstere im Zusammenhang mit „chemistry and its applications“ (ebd., p. 19) abgebildet werden, sind die Frauen hauptsächlich in stereotypen Rollen bzw. frauentypischen Berufen wie z.B. als Röntgenassistentin dargestellt sowie bei der Ausübung haushälterischer Tätigkeiten. Ausserdem werden die Frauen auf eine diskreditierende Art und Weise abgebildet, z.B. beim mühseligen Tragen von schwerem Gepäck. Auf Abbildungen mit beiden Geschlechtern zeigt sich, dass der Mann (z.B. Naturwissenschaftler) sich aktiv mit beispielsweise Chemikalien betätigt, während die Frau im Hintergrund eine passive Rolle einnimmt. Neben diesen Tatsachen konstatiert der Autor, dass Abbildungen von berühmten Wissenschaftlerinnen zu wenig Platz in den Chemieschulbüchern erhalten und neben Marie Curie noch andere Frauen abgebildet werden sollten (vgl. ebd.):

„While it must be admitted that most of the well known chemists were indeed male, it might be worth trying to include more female chemists than Marie Curie“ (ebd.).

Festzuhalten ist, dass die oben gestellten Fragen bejaht werden können: Es wurden durchaus Stereotypen in den Chemieschulbüchern festgestellt: Frauen sind numerisch weniger auf den Abbildungen vorzufinden als Männer. Wurden die Frauen mit Männern dargestellt, spielten sie eine untergeordnete Rolle. Ausserdem wurden sie in unattraktiver bzw. diskriminierender Weise abgebildet und übten ausschliesslich typische Frauenberufe aus. Ferner wurden Männer beim Experimentieren mit Geräten abgebildet – nicht Frauen (vgl. Walford 1981, p. 19). Unter Berücksichtigung der in Kapitel 3.3.2 aufgeführten Qualitätsstandards würden die hier erörterten Ergebnisse diese keinesfalls erfüllen.

3.3.4.3 Drei Beispiele von Schulbuchanalysen anderer Schulfächer

Im Folgenden werden drei Schulbuchanalysen anderer Schulfächer erörtert, die aufgrund von folgenden Kriterien berücksichtigt wurden: Die *Schulbuchanalyse 1* wurde ausgewählt, da es sich um eine grossangelegte Studie handelt, die deutsche Schulbücher, welche im Zeitraum von 1970 bis 1992 zugelassen waren, auf die Darstellung der Geschlechter hin überprüfte. Die *Schulbuchanalyse 2* von der SKG ist von Interesse, da sie sich auf Sprachbücher aus der Schweiz und somit auf die Qualitätsstandards für geschlechtergerechte Schulbücher (vgl. 3.3.2) bezieht. Die *Schulbuchanalyse 3*, eine Frankfurter Studie³⁸, wird nachfolgend vorgestellt, da in dieser ausschliesslich Abbildungen untersucht wurden und – wie bereits erwähnt – der Aspekt der Technik im Mittelpunkt stand.

³⁸Die Frankfurter Studie wurde von Ziegler, Albert; Finsterwald, Monika sowie den Mitarbeitenden Richter, Ulrikka und Raul, Tom durchgeführt.

Ferner soll erwähnt werden, dass diese drei Schulbuchanalysen neben den vorangehend erwähnten Schulbuchanalysen eine wichtige Grundlage für das Kategoriensystem (vgl. Kapitel 4) bilden.

Schulbuchanalyse 1

Die zwischen 1991 bis 1993 von Lindner und Lukesch realisierte Schulbuchanalyse fokussierte 72 deutsche Schulbücher verschiedener Schultypen sowie -fächer. Dabei handelte es sich um eine Analyse, die sowohl das Frauen- und das Mädchenbild als auch das Männer- und das Jungenbild berücksichtigte. Es wurde das Ziel verfolgt, inhaltsanalytisch die Geschlechterrollenstereotypen zwischen den in verschiedenen Jahren publizierten Schulbüchern von Bayern, Nordrhein-Westfalen und der ehemaligen DDR aufzudecken (vgl. Lindner & Lukesch 1994, p. 9f.). Die Analyse basierte auf zwölf Kategorien, die aufgrund von Resultaten vergangener Schulbuchanalysen ausgewählt wurden (vgl. ebd., p. 62-67). Nachstehend wird auf die Ergebnisse einzelner Kategorien eingegangen.

Die Ergebnisse der Hauptstichprobe zeigen auf, dass sich insgesamt mehr Männer (78%) als Frauen (22%) an der Herstellung der untersuchten Schulbücher beteiligt haben. Bei den Mathematikschulbüchern für die Grundschule haben beispielsweise 76% Männer bzw. 24% Frauen mitgewirkt (vgl. ebd., p. 71). Des Weiteren ist zu konstatieren, dass die Frauen in allen untersuchten Schulbüchern zahlenmässig unterrepräsentiert sind. Werden alle Schulbücher miteinander verglichen, fällt auf, dass nur rund ein Viertel der Personen weiblich ist (25%) und der Rest Männer (75%) (vgl. ebd., p. 75). In Bezug auf unpassende oder die falsche ausschliessliche Benutzung des Maskulinums wurde aufgedeckt, dass in 62% aller untersuchten Schulbücher generische Maskulina häufig (28%) bzw. selten (34%) vorkommen. Bei über einem Drittel der Schulbücher taucht das generische Maskulinum nie auf (vgl. ebd., p. 141). Wird der Blick auf die Handlungssituationen Familie, Haushalt, Beruf sowie Freizeit gelenkt, ist Folgendes festzuhalten: Im Themenbereich Familie wird untersucht, wieviele Frauen explizit als Mutter, Tante, Grossmutter bzw. Schwester und wieviele Männer bzw. Jungen als Vater, Onkel, Grossvater bzw. Bruder auftreten. Die Gesamtstichprobe zeigt auf, dass mehr Frauen (56%) Trägerinnen von familialen Rollen sind als Männer (44%) (vgl. ebd., p. 85). Im Themenbereich Haushalt werden in allen Schulbüchern die Hausarbeiten mehrheitlich von Frauen (68%) getätigt. Die Männer sind im Vergleich dazu im Bereich Haushalt unterrepräsentiert (32%) (vgl. ebd., p. 80). Beim Themenbereich Beruf konnte festgestellt werden, dass Frauen (13%) in allen Schulbüchern – im Vergleich zu den Männern (87%) – selten erwerbstätig (der Beruf Hausfrau wird ausgeschlossen) sind. In den Mathematikbüchern zeigt sich eine ähnliche Tendenz: Insgesamt sind 18% der Frauen bzw. 82% der Männer erwerbstätig

(vgl. ebd., p. 94). Dabei üben 62% der Frauen einen Frauenberuf und 12% einen Männerberuf aus. 26% der Frauen üben einen geschlechtergemischten Beruf aus. Bei den Männern ist diese Diskrepanz nicht so deutlich: 39% der Männer üben einen Männerberuf aus, 31% einen Frauenberuf und dementsprechend 29% einen geschlechtergemischten Beruf (vgl. ebd., p. 96). Im Themenbereich Freizeit- und Spielverhalten wird untersucht, wieviele Frauen bzw. Männer bei einer Freizeitbeschäftigung dargestellt werden. In der Gesamtstichprobe ist ersichtlich, dass am meisten Jungen (47%) bei Freizeitbeschäftigungen gezeigt werden. Die Mädchen (32%), die Männer (14%) und die Frauen (7%) werden seltener mit Freizeitbeschäftigungen in Verbindung gebracht (vgl. ebd., p. 104). Eine weitere Subkategorie stellt die Art der Freizeitbeschäftigung dar: Dabei werden besinnlich-kreative Aktivitäten wie Handarbeiten, Malen oder Musizieren als typisch weibliche Freizeitbeschäftigungen bezeichnet, hingegen aktionsreiche Hobbies wie Sport als typisch männlich. Fernsehen und Spielen gehören zu geschlechterneutralen Beschäftigungen. In der Gesamtstichprobe hat sich herauskristallisiert, dass sowohl die Mädchen (68%) als auch die Jungen (54%) geschlechterneutrale Aktivitäten in der Freizeit bevorzugen (vgl. ebd., p. 107).

Die Resultate der Analyse des Bildmaterials sind weitgehend ähnlich wie jene der Textanalyse. Besonders auffällig ist erneut die zahlenmässige Unterrepräsentierung von Frauen in Bildern und derer Unterrepräsentierung in der Erwerbstätigkeit. Ausserdem werden über zwei Drittel der Frauen und der Mädchen beim Ausführen von Hausarbeiten abgebildet (vgl. ebd., p. 149f.).

Schulbuchanalyse 2

Die SKG (1999) hat Ende 1997/Anfang 1998 insgesamt drei Sprachschulbücher des ersten Schuljahres sowie drei Sprachschulbücher des achten Schuljahres analysiert. Alle diese Bücher kamen an Deutschschweizer Schulen zum Einsatz. Das Ziel dieser Untersuchung war, herauszufinden, ob in den Schulbüchern immer noch Stereotypen in Bezug auf die Darstellung beider Geschlechter vorhanden sind (vgl. SKG 1999, p. 7). Dabei wurden bei der Analyse folgende Kategorien berücksichtigt: (1) Geschlechtergerechter Sprachgebrauch³⁹ (2) Anzahl vorkommender Frauen in Text und Bild (3) Traditionelle Rollenverteilungen oder -klischees⁴⁰.

³⁹Darunter ist der Gebrauch von alternativen Sprachformen (vgl. 3.3.3) gemeint.

⁴⁰Darunter wird beispielsweise Folgendes verstanden: (a) die „Welt der Kinder“ (ebd., p. 16) (z.B. Kleidung der Mädchen und Jungen oder Freizeitverhalten), (b) die „Mütter und Väter, Familienbilder“ (ebd.), (c) die „Lebensplanung und Berufswelt“ (ebd.) (vgl. ebd., p. 7-16).

Unter Berücksichtigung der oben genannten Kategorien sind folgende Ergebnisse⁴¹ resümierend festzuhalten: Obwohl die drei neueren Sprachbücher⁴² aus den 1990er-Jahren bedeutend mehr Standards (vgl. 3.3.2) bezüglich der Gleichstellung der Geschlechter gerecht werden als jene aus den 1970er- und 1980er-Jahren⁴³, sind die Resultate der Analyse enttäuschend (vgl. ebd., p. 20): „Mädchen und Jungen finden [...] nicht in vergleichbarem Mass Identifikationsangebote – kein Buch erfüllt alle Standards zur Gleichstellung“ (ebd., p. 19).

Konkret ist zu konstatieren, dass die Sprachbücher der Primarstufe „mädchenfreundlicher“ (ebd., p. 20) sind als jene der Sekundarstufe I. Dieser Befund lässt sich insbesondere damit begründen, dass mehr Frauen bei der Entstehung der Sprachbücher für die Primarstufe mitgewirkt haben als Männer. So sind Frauen bezüglich Geschlechterfragen sensibilisierter (z.B. bei der Verwendung der geschlechtergerechten Sprache) als Männer (vgl. ebd.). Ergänzend muss jedoch erwähnt werden, dass diese Tatsache alleine nicht für eine geschlechtergerechte Sprache genügt (vgl. ebd., p. 21).

Die drei neueren Sprachbücher weisen mehrheitlich eine geschlechtergerechte Sprache auf und die Anzahl vorkommender weiblicher sowie männlicher Personen ist ausgeglichen. Ausserdem gibt es keine frauendiskriminierenden Stellen. Während die Mädchen und Jungen nicht mit stereotypen Rollen in Verbindung gebracht werden, ist dies bei den erwachsenen Personen anders: So werden die Frauen beim Erledigen von Hausarbeiten gezeigt und halten sich im Bereich der Familie auf, die Männer hingegen sind berufstätig (vgl. ebd., p. 21f.). Das neuste Schulbuch, welches auf der Sekundarstufe I verwendet wird, „präsentiert die Berufswelt als männlich dominiert und benachteiligt die Mädchen klar“ (ebd., p. 22).

Die drei älteren Sprachbücher schneiden nicht gut ab: So sind die Frauen numerisch unterrepräsentiert und werden benachteiligt, indem sie grotesk und auf eine lächerliche Art und Weise dargestellt sind. Zudem werden den Frauen stereotype Rollen wie die Arbeit im Haushalt und in der Familie zugewiesen. In Texten nehmen sie ausserdem häufig eine Nebenrolle ein. Ferner sind die Männer – im Gegensatz zu den Frauen – in der Berufswelt überrepräsentiert. Dargestellte Helden in den Geschichten sind männlich. Gesamthaft gesehen werden alle drei älteren Bücher den Standards zur Gleichstellung kaum oder überhaupt nicht gerecht (vgl. ebd., p. 71, 122f., 146).

⁴¹Die detailliertere Darstellung der Ergebnisse zu jedem einzelnen Sprachbuch, vgl. SKG (1999), p. 41-167.

⁴²*Tobi-Fibel 1* (1992); *Schweizer Sprachbuch sieben/acht* (1993); *Das Buchstabenschloss* (1996).

⁴³*Deutsch für Dich 2* (1977); *Lesen Sprechen Handeln* (1980); *Welt der Wörter 2* (1984).

Schulbuchanalyse 3

In der Frankfurter Studie wurden rund 300 Abbildungen von 28 hessischen Grundschulbüchern (Deutsch und Sachunterricht) – die im Zeitraum von 1996 bis 2001 im Unterricht zum Einsatz kamen – in Bezug auf die traditionellen Rollenbilder der Geschlechter untersucht. Für diese Inhaltsanalyse wurden ausschliesslich Bilder herangezogen, auf denen Personen abgebildet waren. Im Fokus der Studie standen folgende Kategorien⁴⁴: (1) Anzahl der abgebildeten weiblichen und männlichen Personen, (2) Darstellung von Handlungssituationen wie Beruf, Familie, Freizeit und Spiel (3) Berufsfelder (4) Konkrete Handlungen (5) Zuordnung von Gegenständen zu Personen sowie (6) Umgang beider Geschlechter mit Technik (vgl. Finsterwald & Ziegler 2007, p. 122f.).

Die Ergebnisse der Studie zeigen auf, dass 59% der abgebildeten Personen männlich und 40% weiblich sind. Demzufolge sind die Männer in den Abbildungen signifikant überrepräsentiert. Bei 1% war die Identifizierung des Geschlechts nicht möglich (vgl. ebd., p. 125).

Des Weiteren wurden die Erwachsenen am häufigsten bei der Ausübung ihres Berufes dargestellt. Am zweithäufigsten wurden sie bei Beschäftigungen in der Freizeit abgebildet, gefolgt von der Familie und dem Spiel. Feststellen lässt sich weiter, dass sich Geschlechterunterschiede bei den Handlungssituationen Familie und Freizeit abzeichnen: Die Männer sind in der Familie (7% Männer vs. 20% Frauen), aber auch in der Hausarbeit (1% Männer vs. 18% Frauen) und in der Freizeit (18% Männer vs. 30% Frauen) deutlich untervertreten. Diese Diskrepanz zwischen den Geschlechtern konnte beim Handlungsfeld Spiel (1% Männer vs. 1% Frauen) nicht erkannt werden. Ausserdem fällt auf, dass die Männer (72%) häufiger in Verbindung mit ihrer Erwerbstätigkeit abgebildet werden als die Frauen (53%) (vgl. ebd., p. 125f.).

Am häufigsten sind die Berufe Hausfrau/-mann, Lehrperson, Handwerker/Handwerkerin sowie Bauer/Bäuerin abgebildet. Während die Frauen (7%) weniger häufig in Männerberufen dargestellt sind, sind die Männer (41%) häufig in Frauenberufen (z.B. Verkäufer/Verkäuferin oder Krankenpfleger/Krankenpflegerin) abgebildet. In Zusammenhang mit geschlechtergemischten Berufen wie z.B. Arzt/Ärztin, Journalist/Journalistin oder Postbote/Postbotin wurden mehr Männer als Frauen dargestellt (vgl. ebd., p. 126f.).

In den untersuchten Abbildungen sind signifikante Geschlechterunterschiede bei Gegenständen, die zu den Kategorien Haushalt, Technik/Medizin, (historische) Statussymbole, schweren

⁴⁴Das vollständige Kategoriensystem ist in Finsterwald & Ziegler (2007), p. 124 illustriert. Auf die Kategorie Bildbeschreibung (Darstellungstechnik und -art) wird im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht eingegangen. Ausserdem wird auf die Darstellung der Ergebnisse in Bezug auf die Kinder verzichtet, da sich fast keine statistisch bedeutsame Geschlechterdifferenzen zeigen und in der vorliegenden Analyse nicht zwischen Kindern und Erwachsenen unterschieden wird.

Lasten sowie Haustiere gehören, zu erkennen. Auffällig ist, dass die Frauen doppelt so oft mit Gegenständen, die im Haushalt benötigt werden, dargestellt werden als die Männer. Diese hingegen werden signifikant mehr mit technisch-medizinischen Geräten, Statussymbolen, schwere Lasten und Haustieren abgebildet. In der Studie wird ausserdem zwischen typisch weiblichen (z.B. Handtasche, Kochgeräte) und typisch männlichen (z.B. Spielauto, Werkzeug) Gegenständen differenziert. Dabei ist festzuhalten, dass die Männer (45.8%) häufiger mit typisch männlichen bzw. die Frauen häufiger (39.5%) mit typisch weiblichen Gegenständen abgebildet wurden (vgl. ebd., p. 131f.). Eine spezifische Erklärung, wie in der Studie definiert wurde, was typisch weibliche bzw. männliche Gegenstände sind, wurde nicht genannt. In der Kategorie Umgang mit Technik konnten signifikante Geschlechterunterschiede aufgedeckt werden. So beschäftigen sich Männer auf den Abbildungen signifikant mehr mit technischen Geräten, fahren häufiger beispielsweise LKW, Fahrrad, Auto oder Traktor, setzen sich mehr mit Modellbau auseinander und werden mehr mit Waffen abgebildet als Frauen (vgl. ebd., p. 133). Im Vergleich dazu konnte nachgewiesen werden, dass Frauen mehr mit technischen Alltagsgeräten (z.B. Telefon) dargestellt werden. Die Männer benutzen dagegen die technischen Geräte nicht für den Alltag, sondern vielmehr im Beruf (z.B. Computer), für wissenschaftliche Tätigkeiten (z.B. Laborgeräte) oder in anderen Bereichen (vgl. ebd., p. 134). Ferner verwenden die Männer häufiger technische Geräte (z.B. Auto oder Flugzeug), die mehr Wissen bzw. Spezialwissen erfordern als die Frauen. Letztere wurden viel mehr mit Geräten (z.B. Fernbedienung) abgebildet, die kein spezielles Vorwissen für ihre Bedienung voraussetzen (vgl. ebd., p. 135).

3.3.4.4 Eine Gegenüberstellung der vier Schulbuchanalysen - Folgerungen

Im Folgenden werden in der Tabelle 1 die Ergebnisse der vier beschriebenen Schulbuchanalysen illustriert. Obwohl es nur teilweise möglich ist, die Befunde dieser vier Schulbuchanalysen zu vergleichen, da die Schulbücher sowie das methodische Vorgehen nicht identisch sind, lassen sich resümierend folgende Erkenntnisse für die vier Schulbuchanalysen festhalten:

- Die weiblichen Personen werden durch die Benutzung des generischen Maskulinums sprachlich häufig benachteiligt.
- Die Frauen sind im Vergleich zu den Männern numerisch unterrepräsentiert.
- Die Frauen leisten mehr Familien- und Hausarbeit im Vergleich zu den Männern.
- Die Männer fungieren öfter in der Berufswelt als die Frauen.
- Bei den Männern ist eine höhere Berufsvielfalt zu finden als bei den Frauen. Letztere üben vorwiegend Frauenberufe aus.
- Die Frauen nehmen mehrheitlich Nebenrollen ein, die Männer hingegen aktive Rollen.
- Die Männer hantieren mehr mit technischen Geräten und bedienen mehr Fortbewegungsmittel als Frauen. Die Frauen benutzen vorwiegend technische (Alltags-)Geräte, die wenig Vorwissen benötigen.

Anzumerken ist, dass ähnliche Befunde in der Literatur, welche im Kapitel 3.3.4.1 aufgeführt ist, aufgedeckt wurden (vgl. z.B. Mantovani Vögeli 1994, p. 287f.; Hasenhüttl 2001, p. 56; Hunze 2003, p. 59-80; Kreienbaum & Urbaniak 2006, p. 81f.).

Auf der Grundlage dieser Befunde soll nachgehend im Rahmen der eigenen Analyse folgender Forschungsfrage nachgegangen werden: *Wie werden die Geschlechter im Chemieschulbuch Elemente textlich und bildlich dargestellt?*

Tabelle 1: Übersicht über die vier Schulbuchanalysen (eigene Darstellung)

	Chemieschulbuch-analyse (vgl. Walford 1981)	Schulbuchanalyse 1 (vgl. Lindner & Lukesch 1994)	Schulbuchanalyse 2 (vgl. SKG 1999)	Schulbuchanalyse 3 (Frankfurter Studie, vgl. Finsterwald & Ziegler 2007)
Analyse-einheiten	Nur Abbildungen	Text und Abbildungen	Text und Abbildungen; es wird zwischen (a) älteren und (b) neueren Sprachbüchern unterschieden.	Nur Abbildungen
Sprachgebrauch	Text wurde nicht analysiert.	Bei 62% aller untersuchten Schulbücher kommt das generische Maskulinum häufig bzw. selten vor.	a) Verwendung generischer Maskulina. b) Mehrheitlich geschlechtergerecht.	Text wurde nicht analysiert.
Anzahl Männer und Frauen	83% Männer 8% Frauen 8% beide Geschlechter	75% Männer 25% Frauen	a) Unterrepräsentierung der Frauen. b) Gleich viele Männer wie Frauen.	59% Männer 40% Frauen 1% Geschlecht nicht erkennbar
Familie	k.A.	Frauen (56%) sind im Vergleich zu den Männern (44%) häufiger Trägerinnen von familialen Rollen.	a+b) Fast nur Frauen leisten Familienarbeit.	Frauen (20%) leisten mehr Familienarbeit als Männer (7%).
Haushalt	Frauen leisten Hausarbeit.	Frauen (68%) üben im Vergleich zu Männern (32%) mehr Hausarbeiten aus.	a+b) Fast nur Frauen leisten Hausarbeit.	Frauen (18%) leisten deutlich mehr Hausarbeit als Männer (1%).
Beruf	- Frauen üben Frauenberufe (z.B. Röntgenassistentin) aus. - Männer üben Männerberufe (z.B. Chemiker) aus.	- Männer (87%) sind häufiger erwerbstätig als Frauen (13%). - Frauen (62%) üben mehrheitlich Frauenberufe aus. - Männer üben Männer- (39%) sowie Frauenberufe (31%) aus.	a+b) Männer dominieren in der Berufswelt.	- Männer (72%) sind häufiger erwerbstätig als Frauen (53%). - Frauen üben Frauenberufe aus; Männer hingegen Männer- sowie Frauenberufe.
Freizeit	k.A.	Männliche Personen (61%) werden häufiger bei Freizeitaktivitäten dargestellt als weibliche (39%).	k.A.	Weibliche Personen (30%) sind bei Freizeitaktivitäten häufiger abgebildet als männliche (18%).
Aktivität/Passivität	Frauen werden in einer untergeordneten, passiven sowie unattraktiven Rolle abgebildet. Die Männer hingegen üben aktiv verschiedene Tätigkeiten aus.	k.A.	a) Frauen nehmen eher eine untergeordnete Rolle ein; die Männer stehen im Mittelpunkt. b) Es werden zu gleichen Teilen aktive Frauen wie Männer dargestellt.	Sowohl Frauen als auch Männer nehmen dominierende Rollen ein. Frauen üben keine laienhaften Tätigkeiten aus.
Artefakte	Beim Experimentieren mit den entsprechenden Geräten werden ausschließlich Männer dargestellt.	k.A.	k.A.	Männer hantieren mehr mit technischen Geräten als Frauen. Zudem fahren Männer signifikant mehr mit Fortbewegungsmitteln. Frauen benutzen eher technische Alltagsgegenstände, für die es kein Spezialwissen verlangt. Männer hingegen benutzen komplexere Geräte.

4. Methodisches Vorgehen

Das folgende Kapitel 4 gibt einen Einblick in das methodische Vorgehen, welches der vorliegenden Analyse zugrunde liegt. Dabei wird aufgezeigt, anhand welcher Kriterien das Chemieschulbuch *Elemente* für die Untersuchung ausgewählt wurde (vgl. 4.1). Nachher werden die Methodenwahl (vgl. 4.2) sowie das Vorgehen bei der Auswertung des Datenmaterials (vgl. 4.3) geschildert. Abgerundet wird das Kapitel mit einer kritischen Reflexion des methodischen Vorgehens (vgl. 4.4).

4.1 Festlegung des Untersuchungsmaterials

Im Mittelpunkt der vorliegenden Analyse stehen Text sowie bildliche Darstellungen des Chemieschulbuches *Elemente*. Im Folgenden wird erörtert, wie bei der Selektion dieses Schulbuches vorgegangen wurde (vgl. 4.1.1). Anschliessend wird das Chemieschulbuch in Kürze beschrieben (vgl. 4.1.2).

4.1.1 Selektion des Chemieschulbuches

In der Einleitung (vgl. Kapitel 1) wurde bereits erläutert, dass diese Masterarbeit basierend auf dem Nationalen Forschungsprogramm NFP60 *Gleichstellung der Geschlechter* zum Thema *Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen* (GBSF) verfasst wird. Das im August 2010 gestartete Projekt – unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Walter Herzog und Frau Dr. Elena Makarova (Institut für Erziehungswissenschaft der Universität Bern, Abteilung Pädagogische Psychologie) – verfolgt das Ziel, herauszufinden, warum junge Frauen einen Männerberuf (nicht) wählen (vgl. Herzog & Makarova 2010). Anhand von empirischen Daten soll die Frage, ob der schulische Unterricht oder die familialen Bedingungen die geschlechteruntypische Berufswahl von jungen Frauen beeinflussen, beantwortet werden. Neben dieser Hauptfrage wird im Rahmen dreier Masterarbeiten auf die Darstellung der Geschlechter in Chemie-, Mathematik- sowie Physikschulbüchern eingegangen (vgl. Makarova et al. 2012, p. 5).

Das Projekt unterliegt einem zweistufigen Forschungsdesign: In der quantitativen Forschungsphase werden Befragungen mit Hilfe eines Fragebogens bei jungen Frauen und Männern durchgeführt. Diese besuchen eine (Vor-)Abschlussklasse an deutschschweizerischen Gymnasien oder Berufsmaturitätsschulen. Zudem werden auch deren Lehrpersonen mittels eines Fragebogens befragt. In der zweiten, qualitativen Forschungsphase werden telefonische Befragungen bei jungen Frauen durchgeführt, die infolge hypothesenbezogener Ergebnisse aus der ersten Phase selektioniert werden (vgl. ebd.).

Die Selektion des Chemieschulbuches erfolgte aufgrund einer im Fragebogen für die Lehrpersonen gestellten Frage:

„Welche/s Lehrmittel benutzen Sie für Ihren (Chemie-/Physik-/Mathematik-) ⁴⁵Unterricht? Falls Sie keines benutzen, sondern eigene Unterlagen verwenden, dann geben Sie die Lehrmittel an, die Sie zur Zusammenstellung Ihrer Unterlagen benötigten“ (Herzog, Makarova, Ignaczewska & Vogt 2011).

Die Lehrpersonen konnten im Fragebogen maximal sechs verschiedene Schulbücher mit *Autor*, *Jahr*, *Titel* und *Verlag* angeben. Die Antworten der 123 Gymnasial- sowie 74 Berufsmaturitätslehrpersonen (vgl. Makarova et al. 2012, p. 13) wurden mittels einer Häufigkeitsanalyse ausgewertet, um die Anzahl der genannten Schulbücher festhalten zu können. Die Tabelle 2 visualisiert die aus der Analyse resultierenden Ergebnisse:

Tabelle 2: Chemieschulbücher Sekundarstufe II (eigene Darstellung)

Chemieschulbücher Sekundarstufe II					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	<i>Elemente</i> (Klett & Balmer)	32	30.48	30.48	30.48
	<i>Chemie heute</i> (Schroedel)	20	19.05	19.05	49.53
	eigene Skripts/Arbeitsblätter	11	10.48	10.48	60.00
	<i>Basiswissen Chemie</i> (hep)	7	6.67	6.67	66.67
	Fachzeitschriften/Leitprogramme	6	5.71	5.71	72.38
	<i>Chemie im Kontext</i> (Cornelsen)	5	4.76	4.76	77.14
	<i>Chemie</i> (Thieme)	3	2.86	2.86	80.00
	Internet	2	1.90	1.90	81.90
	andere	19	18.10	18.10	100.00
	Gesamt	105	100.00	100.00	
Gesamt		105	100.00		

Der Tabelle 2 ist zu entnehmen, dass rund 30% der am Projekt beteiligten Lehrpersonen das Schulbuch *Elemente* auf der Sekundarstufe II benutzen. Am zweithäufigsten (19%) wird das Schulbuch *Chemie heute* eingesetzt. Rund 10% der Lehrkräfte verwenden eigene Skripts und Arbeitsblätter. Es erwies sich nicht als sinnvoll, eine Unterscheidung zwischen den Schulbüchern, die an Gymnasien bzw. Berufsmaturitätsschulen eingesetzt werden, vorzunehmen.

4.1.2 Beschreibung des Chemieschulbuches *Elemente*

Das Schulbuch *Elemente*, welches im Chemieunterricht auf der Sekundarstufe II eingesetzt wird, basiert auf den in den Jahren 1995/1996/1998/2000 publizierten deutschen Bänden *Elemente Chemie I* und *II* (Ernst Klett Verlag Stuttgart). Der Inhalt der Schweizer Ausgabe richtet sich nach den Vorschlägen der Deutschschweizer Chemiekommission (DCK). Die erste Auflage des Schweizer Chemieschulbuchs erfolgte im Jahr 2007. Für die vorliegende Analyse

⁴⁵Je nach Version des Fragebogens wurde nach einem dieser drei naturwissenschaftlichen Fächer gefragt.

wurde ausschliesslich der aus dem Jahr 2010 dritte korrigierte Nachdruck⁴⁶ dieser ersten Auflage mit insgesamt 463 Seiten herangezogen. Dieser Nachdruck wurde von Markus Stieger – Hauptlehrer für Chemie und Vorstand der Fachgruppe Chemie an der Kantonsschule am Burggraben St. Gallen – konzipiert und bearbeitet. Begutachtet wurde das Chemieschulbuch von den beiden Chemielehrern Adrian Brugger und Peter Waser (vgl. Klett & Balmer 2007). Das Lehrmittel *Elemente* enthält insgesamt 20 Kapitel (vgl. Anhang A). Alle Kapitel sind mit Illustrationen wie Bilder/Abbildungen, Schemata sowie Tabellen versehen. Ausserdem fällt auf, dass die einzelnen Abschnitte im Buch jeweils mittels Merksätzen zusammengefasst und am Schluss jedes Kapitels die wichtigsten Begriffe aufgeführt sind. Damit die Schülerinnen und Schüler das Gelernte vertiefen können, sind im Schulbuch Aufgaben formuliert, die der Sicherung des Lernstoffs dienen (vgl. ebd.).

Für die Analyse wurden alle Kapitel des Chemieschulbuches *Elemente* berücksichtigt, mit Ausnahme des letzten Kapitels, da dieses den Anhang umfasst. Das heisst, insgesamt waren es 19 Kapitel (rund 430 Seiten), die ins Programm MAXQDA 10 eingelesen und anschliessend analysiert wurden. Die Titelseite, das Impressum, die Übersicht sowie das Inhaltsverzeichnis fanden keine Beachtung für die Analyse. Basierend auf der Forschungsfrage besteht das Datenmaterial aus *Text* sowie aus allen im Chemieschulbuch enthaltenen *bildlichen Darstellungen*.

4.2 Festlegung des Analyseverfahrens

Für die Analyse des Chemieschulbuches *Elemente* wurde die *Qualitative Inhaltsanalyse* nach Mayring (2007) ausgewählt. Dieses Verfahren, welches im Rahmen der vorliegenden Arbeit computergestützt mit dem Programm MAXQDA 10 realisiert wurde, hat den Vorteil, den Text- und Bildinhalt des Chemieschulbuches zu verringern (vgl. Flick 2011, p. 409). Ausserdem sind weitere Vorteile der Qualitativen Inhaltsanalyse ihr „systematisches, regelgeleitetes Vorgehen“ (Mayring 2007, p. 42). *Regelgeleitet* meint, dass a priori Analyseeinheiten (vgl. 4.3.1.2) festgelegt werden, nach denen der zu analysierende Text untersucht werden soll. Des Weiteren unterliegt die Qualitative Inhaltsanalyse einem Ablaufmodell, das die einzelnen Schritte der Analyse klar definiert (vgl. 4.3). Das *systematische* Vorgehen ist mit der Anwendung der *strukturierenden* Qualitativen Inhaltsanalyse als Technik⁴⁷ garantiert. Diese Technik,

⁴⁶In Absprache mit Frau Daniela Ganter (Programmleiterin Sek II, Klett und Balmer Verlag AG Zug) wurden beim 3. Nachdruck nur geringfügige Korrekturen vorgenommen, so dass alle Nachdrucke der 1. Auflage aus dem Jahr 2007 nebeneinander in der Schule eingesetzt werden können.

⁴⁷Mayring (2007) unterscheidet drei verschiedene Techniken: *Zusammenfassung*, *Explikation* sowie *Strukturierung*. In dieser Arbeit wird ausschliesslich die *Strukturierung* angewendet. Mehr zu den drei verschiedenen Techniken, vgl. beispielsweise Mayring 2007, p. 42-99.

die auch in der vorliegenden Analyse angewendet wurde, hat gemäss Mayring (2007) folgendes Ziel:

„[E]ine bestimmte Struktur aus dem Material herauszufiltern. Diese Struktur wird in Form eines Kategoriensystems an das Material herangetragen. Alle Textbestandteile, die durch die Kategorien angesprochen werden, werden dann aus dem Material systematisch extrahiert“ (Mayring 2007, p. 82f.).

Das Kategoriensystem (vgl. Anhang B) nimmt eine zentrale Rolle bei der *strukturierenden* Qualitativen Inhaltsanalyse ein. Es ist wichtig, die Kategorien genau zu definieren, Ankerbeispiele zu erläutern und klare Codierregeln zu formulieren (vgl. Mayring 2007, p. 83; Mayring & Brunner 2010, p. 327).

Neben der *strukturierenden* Qualitativen Inhaltsanalyse werden in der vorliegenden Analyse Häufigkeitsanalysen durchgeführt. So kann aufgezeigt werden, wie oft welche Kategorienzuordnungen im Chemieschulbuch auftauchen (vgl. Mayring & Brunner, p. 331). Es handelt sich dabei um ein quantitatives Verfahren, allerdings ist es gemäss Früh (2007) sowohl theoretisch wie praktisch nicht sinnvoll, zwischen qualitativen versus quantitativen Analyseelementen zu differenzieren (vgl. Früh 2007, p. 67), da fast jede Inhaltsanalyse beide Elemente verbindet (vgl. ebd., p. 73). In Bezug auf diesen Diskurs, welcher in der Literatur kontrovers thematisiert wird, wird der Begriff „*Mixed Methods Designs*“ (Kelle 2008, p. 39f.; Hervorhebung im Original) verwendet. In dieser Arbeit wird im Weiteren jedoch nicht detailliert auf diesen Diskurs eingegangen, da es den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Vielmehr soll im Folgenden das Vorgehen beim Auswerten des Datenmaterials skizziert werden.

4.3 Vorgehen bei der Auswertung des Datenmaterials

Die Struktur des folgenden Kapitels orientiert sich weitgehend⁴⁸ am Ablaufmodell der *strukturierenden* Qualitativen Inhaltsanalyse. In den nachstehenden Abschnitten soll das Vorgehen der Auswertung im Rahmen der vorliegenden Analyse geschildert werden: Zuerst werden die Auswertungsinstrumente (vgl. 4.3.1), nämlich die Zusammenstellung des Kategoriensystems sowie das Vorgehen bei der Codierung des Datenmaterials, dokumentiert. Anschliessend werden die Gütekriterien (vgl. 4.3.2) erläutert, bevor eine kritische Reflektion (vgl. 4.4) in Bezug auf das methodische Vorgehen folgt.

⁴⁸Da sich das Ablaufmodell Mayrings (vgl. Mayring 2007, p. 84) hauptsächlich auf Analysen von Interviewmaterial bezieht, sind Anpassungen der einzelnen Ablaufschritte für die vorliegende Analyse notwendig.

4.3.1 Auswertungsinstrumente

In den beiden nachstehenden Abschnitten stehen die Entwicklung des Kategoriensystems (vgl. 4.3.1.1) sowie der Codiervorgang (vgl. 4.3.1.2) mit der Explikation der Analyseeinheiten und Codierregeln im Fokus.

4.3.1.1 Kategoriensystem

Das Kategoriensystem für die vorliegende Analyse wurde zusammen mit den beiden Personen⁴⁹, welche die gleiche Forschungsfrage im Rahmen des SNF-Projekts bearbeiten, entwickelt. Die einzelnen Kategorien wurden zunächst anhand von den theoretischen Grundlagen⁵⁰ gebildet. In der Literatur spricht man bei diesem theoriegeleiteten Vorgehen von der *deduktiven* Kategorienbildung. Des Weiteren wurde bei der Entwicklung des Kategoriensystems darauf geachtet, dass sich die einzelnen Kategorien nicht überschneiden. Gemäss Früh (2007) sollte „jede Kategorie [...] einen eindeutigen, klar abgrenzbaren Bedeutungsgehalt repräsentieren“ (Früh 2007, p. 87). Damit garantiert werden konnte, dass das Kategoriensystem keine unnötigen Kategorien umfasst und sich diese als bedeutend für die Forschungsfrage erweisen, wurde das Kategoriensystem mehrmals modifiziert und direkt am Inhalt des Chemieschulbuches überprüft. Gemäss Mayring und Brunner ist diese mehrfache Überarbeitung für die Qualitative Inhaltsanalyse sehr wichtig (vgl. Mayring & Brunner 2010, p. 326). So konnte nach den ersten Testphasen festgestellt werden, dass einzelne Kategorien ergänzt oder besser ausdifferenziert werden müssen. Vereinzelt wurden die Kategorien auch *induktiv* gebildet, indem sie direkt aus dem Text extrahiert wurden (vgl. Mayring 2007, p. 74f.). Obwohl Mayring und Brunner bei der *strukturierenden* Qualitativen Inhaltsanalyse von einem deduktiv entwickelten Kategoriensystem ausgehen (vgl. Mayring & Brunner 2010, p. 327), erweist es sich gemäss Früh (2007) als sinnvoll, „beide Elemente zu kombinieren“ (Früh 2007, p. 73).

Schlussendlich wurde für die Analyse des Chemieschulbuches ein umfangreiches Kategoriensystem entwickelt. Insgesamt beinhaltet es fünf Hauptthemen (*Text*, *Bild/Abbildung*, *Schema*, *Tabelle* und *Zitat*). In der Tabelle 3 werden die Oberkategorien des Hauptthemas *Text* beschrieben. Auf die genauere Beschreibung der anderen vier Hauptthemen wird verzichtet: Das Hauptthema *Bild/Abbildung* umfasst – mit Ausnahme der Oberkategorie *Anrede* – die gleichen Oberkategorien wie das Hauptthema *Text*. Die Hauptthemen *Schema*, *Tabelle* und *Zitat*

⁴⁹Namentlich: Carmen Suter und Barbara Maurer. Das vorliegende Kategoriensystem ist identisch mit demjenigen von Carmen Suter. Das Kategoriensystem von Barbara Maurer weicht bei gewissen Teilen vom vorliegenden ab.

⁵⁰Die im Kapitel 3.3.4.1 dargestellte Literatur hat als wichtige Grundlage für die Erstellung der Kategorien gedient.

enthalten keine Oberkategorien. Das vollständige Kategoriensystem ist im Anhang B abgebildet.

Tabelle 3: Beschreibung der Oberkategorien (eigene Darstellung)

Hauptthema	Oberkategorie	Beschreibung der Oberkategorie
Text	Anrede	Die Oberkategorie <i>Anrede</i> umfasst Textbestandteile, die darauf hinweisen, wie die Leserin/der Leser im Chemieschulbuch angesprochen wird. Dabei wird zwischen <i>Singular</i> - (z.B. Sie ⁵¹) und <i>Plural</i> formen (z.B. wir) sowie <i>neutraler</i> Anrede (z.B. man ⁵²) unterschieden.
	Protagonist/-in	Die Oberkategorie <i>Protagonist/-in</i> ⁵³ umfasst Textbestandteile, die Protagonistinnen und Protagonisten im Chemieschulbuch erwähnen. Dabei wird unterschieden, ob die Person im <i>Singular</i> , weiblich (z.B. Mutter) oder männlich (z.B. Albert Einstein) ist. Auch Personen im <i>Plural</i> , sofern es sich um eine bestimmte Anzahl von Personen handelt, werden zwischen weiblich (z.B. zwei Schülerinnen), männlich (z.B. zwei Schüler) sowie weiblich und männlich (z.B. Marie und Pierre Curie) differenziert. Eine ähnliche Unterscheidung wird bei der dritten Unterkategorie <i>Kollektiv</i> vorgenommen, wobei es sich hier um eine <i>unbestimmte</i> Anzahl von Personen handelt. Es wird zwischen weiblich (z.B. Läuferinnen), männlich (z.B. Diabetiker), weiblich und männlich (z.B. weibliche und männliche Jugendliche) sowie neutral (z.B. Bevölkerung) differenziert. Die sorgfältige Unterscheidung zwischen weiblich und männlich ist im Hinblick auf die Forschungsfrage notwendig und erfolgt im Sinne des Konzepts Gender Mainstreaming (vgl. 3.3.1).
	Handlungen	Die Oberkategorie <i>Handlungen</i> umfasst Textbestandteile, die illustrieren, ob die Protagonistin bzw. der Protagonist eine Handlung <i>explizit</i> oder <i>implizit</i> ausführt.
	Handlungssituationen	Die Oberkategorie <i>Handlungssituationen</i> beinhaltet Textbestandteile, die im Kontext von den folgenden vier Unterkategorien <i>Familie</i> , <i>Haushalt</i> , <i>Beruf</i> und <i>Freizeit</i> dargestellt sind. Die Berufsbezeichnungen bzw. -hauptgruppen der Unterkategorie <i>Beruf</i> basieren auf dem Berufsklassifikationsschema ISCO-88 COM <i>International Standard Classification of Occupations</i> (vgl. BFS 2012b). Es handelt sich dabei um eine internationale Berufsnomenklatur, welche „die internationale Vergleichbarkeit von Statistiken über die ausgeübten Berufe“ (BFS 2012c) ermöglicht. Die Berufsnomenklatur fasst die verschiedenen Berufe in zehn Berufshauptgruppen zusammen (vgl. Maaz, Trautwein, Gresch, Lüdtke & Wattermann 2009, p. 284). Die Unterkategorie <i>Freizeit</i> unterscheidet folgende fünf Arten: <i>Sportliche Betätigung</i> , <i>Kulturelle Veranstaltungen</i> , <i>Medienkonsum</i> , <i>Handarbeit</i> sowie <i>Sonstige</i> .

⁵¹Obwohl die Höflichkeitsform *Sie* formal zur 3. Person Plural angehört, wird im Rahmen dieser Arbeit das Pronomen *Sie* als *Anrede Singular* definiert. Dies in der Annahme, dass jeweils die einzelne Leserin und der einzelne Leser angesprochen werden.

⁵²*Man* ist ein Indefinitpronomen und kann sowohl eine Person (Singular) als auch eine Gruppe von Personen (Plural) umfassen (vgl. z.B. Duden 2012).

⁵³Der Begriff *Protagonist* umfasst sowohl Männer wie Jungen; der Begriff *Protagonistin* umfasst sowohl Frauen wie Mädchen.

Orte	Die Oberkategorie <i>Orte</i> umfasst folgende fünf Unterkategorien: <i>Labor</i> , <i>Natur</i> , <i>Gebäude</i> , <i>Sportanlagen</i> sowie <i>Sonstige</i> , wobei letzte Kategorie Zeitangaben (z.B. im Jahr 1930), historische Epochen (z.B. im Mittelalter), Ortsnamen (z.B. in Paris) sowie Angaben zu naturwissenschaftlich-technischen Bereichen (z.B. in der Chemie) bzw. Alltagsbereichen (z.B. im Alltag) beinhaltet.
Tiere	Die Oberkategorie <i>Tiere</i> umfasst Textbestandteile, die zur Kategorie <i>Tiere</i> zugeordnet werden können.
Pflanzen	Die Oberkategorie <i>Pflanzen</i> beinhaltet Textbestandteile, die zur Kategorie <i>Pflanzen</i> zugeordnet werden können.
Naturphänomene	Die Oberkategorie <i>Naturphänomene</i> umfasst Textbestandteile, die in der Natur vorkommende Erscheinungen beschreiben.
Artefakte	Die Oberkategorie <i>Artefakte</i> umfasst Textbestandteile, die zu den Unterkategorien <i>Einfache Geräte</i> , <i>Komplexe Geräte</i> , <i>Laborgeräte</i> , <i>Fortbewegungsmittel</i> sowie <i>(Alltags-)Objekte</i> zugeordnet werden können.
Produkte	Die Oberkategorie <i>Produkte</i> beinhaltet Textbestandteile, die zu den Unterkategorien <i>Getränke/Flüssigkeiten</i> , <i>Nahrungsmittel</i> sowie <i>chemische Lösungsmittel</i> zugeordnet werden können.

4.3.1.2 Codiervorgang

Im Anschluss an die Erstellung des Kategoriensystems wurden vor dem Codieren – darunter wird das „Verschlüsseln oder Übersetzen von Daten“ (Hollenstein 2008, p. 40) verstanden – folgende drei Analyseeinheiten definiert (vgl. Mayring 2007, p. 14):

1. *Codiereinheit*: Der kleinste Textbestandteil, der im Chemieschulbuch codiert werden darf, beinhaltet ein Wort. Dabei steht im Interesse der einzelnen Wörter nicht nur die Semantik (Wortbedeutung), sondern auch abhängig von der Ober- bzw. Unterkategorie die Morphologie (z.B. Schüler, Schülerin oder Schülerschaft). Bei den bildlichen Darstellungen werden jeweils ein/e Bild/Abbildung, eine Tabelle bzw. ein Schema codiert.
2. *Kontexteinheit*⁵⁴: Der grösste Textbestandteil, der im Chemieschulbuch codiert werden darf, variiert je nach Kategorie. Bei der Kategorie *Protagonist/-in* werden einzelne Wörter codiert. Abhängig von der Nennung der Anzahl Protagonisten variiert das Maximum der zu codierenden Wörtern: Beispielsweise fünf Wörter bei *Marie Curie und Pierre Curie* (vgl. Stieger 2010, p. 95). Bei expliziten und impliziten *Handlungen* wird maximal ein Satz codiert. Ebenfalls ein Satz kann bei den vier verschiedenen *Handlungssituationen* codiert werden. Bei allen anderen Kategorien wird jeweils maximal ein Wort codiert. Bei den *Bildern/Abbildungen* werden nur dann zwei oder mehrere *Bilder/Abbildungen* miteinander codiert, wenn sie Teil einer Bildserie sind: Beispiels-

⁵⁴Die Definition der Kontexteinheit wurde gemeinsam mit Carmen Suter verfasst. Die einzelnen Beispiele wurden jedoch aus dem für die eigene Analyse verwendeten Schulbuch entnommen.

weise drei Bilder, welche die Flammenfärbung (vgl. ebd., p. 82) illustrieren, werden miteinander codiert. Bei den *Tabellen* und den *Schemata* werden nie mehr als eine Tabelle bzw. ein Schema codiert. Bei den Zitaten wird immer das ganze Zitat codiert.

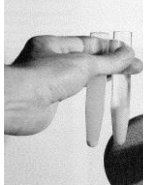
3. *Auswertungseinheit*: Die zu analysierenden 19 Kapitel stammen aus einem einzigen Chemieschulbuch. Als Reihenfolge für die Codierung des Inhalts wurde eine chronologisch abfolgende gewählt. Das heisst, es wurde zuerst das Kapitel 1, danach das Kapitel 2, gefolgt von Kapitel 3 usw. codiert. Diese Reihenfolge wurde so festgelegt, in der Annahme, dass teilweise inhaltliche Rückschlüsse auf vorangehende Kapitel gezogen werden.

Nach der Bestimmung dieser Analyseeinheiten wurden Codierregeln für die einzelnen Kategorien festgelegt. In der folgenden Tabelle 4⁵⁵ werden exemplarisch einzelne Codierregeln erläutert. Im Anhang B sind alle Regeln dargestellt. Da das Kategoriensystem umfangreich ist und von drei Raterinnen benutzt wurde, war es notwendig, transparente Regeln zu bestimmen.

Tabelle 4: Grundsätzliche Regeln zum Codieren (eigene Darstellung)

R1: Zusammengehörende Wörter wie beispielsweise <i>Marie Curie und Pierre Curie</i> (vgl. Stieger 2010, p. 95) werden zusammen codiert, da sonst die einzelnen Wörter anderen Kategorien zugeordnet werden könnten (<i>Marie Curie</i> zur Kategorie <i>Protagonistin Singular weiblich</i> anstatt zur Kategorie <i>Protagonist/-in Plural weiblich & männlich</i>).	
R2: Bei den Unterkategorien <i>Familie</i> und <i>Haushalt</i> ist zu beachten, dass ausschliesslich Textbestandteile oder Bilder/Abbildungen codiert werden, die den Kontext <i>Familie</i> oder <i>Haushalt</i> betreffen: Beispielsweise zwei Frauen sind am Waschen (vgl. ebd., p. 402). Allerdings gehören Begriffe oder Bilder/Abbildungen wie „<i>Mutter</i>“ (ebd., p. 138; Hervorhebung F.F.) oder „<i>Waschmaschinen</i>“ (ebd., p. 239; Hervorhebung F.F.) nicht zu diesen beiden Kategorien, sondern der Begriff <i>Mutter</i> zählt zur Kategorie <i>Protagonist/-in</i> und der Begriff <i>Waschmaschinen</i> zählt zur Kategorie <i>komplexe Geräte</i>.	
R3: Doppelcodierungen: Textbestandteile und Bilder/Abbildungen, die in die Kategorien <i>Protagonist/-in</i> und <i>Handlungssituationen</i> einordbar sind, können doppelt codiert werden: Beispielsweise gehört der Name <i>John Dalton</i> (vgl. ebd., p. 62) sowohl zur Kategorie <i>Protagonist Singular männlich</i> sowie zur Kategorie <i>Handlungssituationen Beruf Wissenschaftler</i>. Wenn jedoch der Name einer Wissenschaftlerin bzw. eines Wissenschaftlers mehrmals genannt bzw. abgebildet ist, so wird deren bzw. dessen <i>Beruf</i> nur einmal codiert, die Zuteilung in die Kategorie <i>Protagonist/-in</i> ist jedoch uneingeschränkt. Dasselbe gilt bei allen Handlungssituationen, wenn im gleichen Textabschnitt mehrmals von der gleichen Protagonistin bzw. dem gleichen Protagonisten die Rede ist: <i>Protagonist/-in</i> wird immer codiert, die entsprechende <i>Handlungssituation</i> nur einmal.	
R4: Mehrfachcodierungen: Bei der Kategorie <i>Handlungen</i> ist es möglich, dass Textstellen bzw. Bilder/Abbildungen mehrfach codiert werden. Beispielsweise der Mann (vgl. ebd., p. 51), welcher rechts abgebildet ist, agiert <i>explizit</i>, ist gleichzeitig ein <i>Protagonist Singular männlich</i>, übt den <i>Beruf</i> des Schweissers aus und hält ein <i>komplexes Gerät</i> in der Hand.	

⁵⁵Die in der Tabelle 4 dargestellten Codierregeln wurden gemeinsam mit Carmen Suter verfasst. Die einzelnen Beispiele wurden jedoch aus dem für die eigene Analyse verwendeten Schulbuch entnommen.

R5: Mehrfachcodierungen: Bei der Kategorie <i>Handlungssituationen Beruf</i> werden sowohl alle namentlich genannten bzw. abgebildeten Berufe als auch alle nicht-namentlich genannten bzw. abgebildeten Berufe codiert. Unter <i>namentlich</i> genannten Berufe wird einerseits Folgendes verstanden: Im Schulbuch steht explizit der Name eines Berufes: Beispielsweise „<i>Schornsteinfeger</i>“ (ebd., p. 423; Hervorhebung F.F.). Bei diesem Beispiel wird der Beruf codiert. Andererseits gehört zu den namentlich genannten Berufen z.B. „der französische Chemiker und Physiker JOSEPH LOUIS GAY-LUSSAC“ (ebd., p. 71; Hervorhebung im Original). In diesem Fall wird der Name sowohl als Chemiker als auch als Physiker codiert. Zusätzlich wird durch eigene Recherchen überprüft, ob z.B. Joseph Louis Gay-Lussac nur Chemiker und Physiker war oder ob er noch andere Berufe ausgeübt hat. Diese zählen zu den <i>nicht-namentlich</i> genannten Berufe und werden für die Analyse ebenfalls berücksichtigt. Analog wird bei den <i>Bildern/Abbildungen</i> vorgegangen: Es werden sowohl die abgebildeten Berufe als auch solche Berufe, die in Verbindung mit einer Person stehen, codiert.	
R6: Mehrfachcodierungen: Bei <i>Bildern/Abbildungen</i>, auf denen Protagonistinnen und Protagonisten explizit mit mehreren Artefakten hantieren, werden alle Artefakte codiert.	
R7: Bei Silbentrennungen wie z.B. „<i>Was-sers</i>“ (ebd., p. 118; Hervorhebung F.F.) werden in MAXQDA 10 beide Zeilen miteinander codiert und nicht jede Silbe separat. Eine Ausnahme ist jedoch, wenn der zweite Teil der Silbentrennung in einer neuen Spalte beginnt. Dann wird nur ein Teil der Silbentrennung codiert – und nicht die ganze Seite. nicht zu; man spricht von den <i>Dichteanomalien</i> des Wassers.	
R8: Ist nicht genau erkennbar, was auf einem Bild/einer Abbildung dargestellt ist, wird dieses/diese nicht codiert: Beispielsweise eine Illustration mit einer Hand (vgl. ebd. p. 25), bei der nicht offensichtlich erkennbar ist, ob es sich um eine Frauen- oder Männerhand handelt.	

Ferner wurden neben den Codierregeln auch Ankerbeispiele für die einzelnen Kategorien formuliert. Das heisst, es wurden im Team konkrete Textstellen oder bildliche Darstellungen als Beispiel für jede Kategorie aus den zu analysierenden Schulbüchern in den Fächern Chemie, Mathematik und Physik herausgesucht. Im Programm MAXQDA 10 haben die Ankerbeispiele in Form von Memos⁵⁶ den Codiervorgang sehr unterstützt. Während des Codierens wurde gelegentlich Rücksprache im Team gehalten.

4.3.2 Gütekriterien

Im Anschluss an den Codiervorgang wurden sowohl die sechs verschiedenen Gütekriterien nach Mayring (2002) als auch die Interraterreliabilität am Datenmaterial überprüft. Die Anwendung von Gütekriterien „ist ein weiteres Spezifikum der Qualitativen Inhaltsanalyse, was ein bedeutsames Unterscheidungskriterium zu anderen, offeneren textanalytischen Verfahrensweisen darstellt“ (Mayring & Brunner 2010, p. 326). Im Folgenden werden zuerst die

⁵⁶ „Memos stellen eine Möglichkeit dar, die eigenen Gedanken, Ideen und Theorien, die im analytischen Prozess entstehen, festzuhalten. Es lassen sich [...] verschiedene Memotypen unterscheiden [...], die wie die bekannten Post-it-Zettel an beliebige Textstellen, Texte, Codes oder Subcodes angeheftet werden“ (Kuckartz & Grunenberg 2010, p. 510).

sechs Gütekriterien qualitativer Forschung (vgl. 4.3.2.1) und anschliessend das quantitative Gütekriterium, die Interraterreliabilität (vgl. 4.3.2.2), dargestellt.

4.3.2.1 Sechs Gütekriterien der qualitativen Forschung

Mayring (2002) hat folgende sechs allgemeine Gütekriterien formuliert, die in Bezug auf die vorliegende Analyse überprüft wurden (vgl. Mayring 2002, p. 144-148):

1. *Verfahrensdokumentation*: Bei der qualitativen Forschung ist das sorgfältige Beschreiben des Vorgehens von zentraler Bedeutung, damit die Ergebnisse überprüfbar sind. Im Vergleich zur quantitativen Forschung ist das Vorgehen bei der qualitativen Forschung nicht explizit determiniert, was zur Folge hat, dass es spezifisch formuliert werden muss. In der vorliegenden Untersuchung wurden die Festlegung des Untersuchungsmaterials, das ausgewählte Analyseverfahren sowie das Vorgehen bei der Auswertung des Datenmaterials detailliert beschrieben (vgl. ebd., p. 144f.).
2. *Argumentative Interpretationsabsicherung*: In der qualitativen Forschung wird das Datenmaterial interpretiert, was die Schwierigkeit der Überprüfbarkeit mit sich bringt. Deshalb ist es wichtig, dass bei der Interpretation Argumente herangezogen werden, die stringent, nachvollziehbar und theoriegeleitet sind. In der vorliegenden Analyse wird das Datenmaterial – systematisch mittels der Qualitativen Inhaltsanalyse – anhand von den in den Kapiteln 2 und 3 dargestellten theoretischen Grundlagen sowie mittels des Kategoriensystems begründet (vgl. ebd., p. 145).
3. *Regelgeleitetheit*: Wie bereits erläutert ist das regelgeleitete Vorgehen beim qualitativen Arbeiten wichtig. Bei der vorliegenden Analyse ist dieses planmässige Vorgehen einerseits durch das Ablaufmodell der Qualitativen Inhaltsanalyse begründet, andererseits durch die Bestimmung des Kategoriensystems, dessen Kategorien sowohl deduktiv als auch induktiv gebildet wurden. Des Weiteren wurden vor dem Codieren die Analyseeinheiten definiert sowie Codierregeln festgelegt. Durch dieses regelgeleitete Vorgehen ist auch die Qualität der Interpretationen (s.o.) gewährleistet. Schliesslich ist diese Analyse – trotz des systematischen Vorgehens – durch die mehrfache Überarbeitung des Kategoriensystems „offen [...] gegenüber ihrem Gegenstand“ (ebd., p. 145). Diese Offenheit wird von der qualitativen Forschung – neben dem regelgeleiteten Vorgehen – ebenfalls eingefordert (vgl. ebd., p. 145f.).
4. *Triangulation*: Damit die Qualität der Analyse verbessert wird, erweist es sich als sinnvoll, Methoden oder verschiedene Theorieansätze miteinander zu verknüpfen. Die vorliegende Analyse wird diesem Kriterium insofern gerecht, da qualitative sowie quantitative Analyseelemente miteinander verknüpft werden (vgl. ebd., p. 147f.).

5. *Nähe zum Gegenstand*: Dieses Gütekriterium beinhaltet die Forderung, dass sich die Forschenden an der Alltagswelt der zu befragenden Personen orientieren und sich dabei in einem symmetrischen Verhältnis gegenüber stehen. In der vorliegenden Arbeit wird dieses Kriterium nicht erfüllt, da es sich beim Forschungsgegenstand um ein Objekt (Chemieschulbuch *Elemente*) handelt und nicht um eine Person (vgl. ebd., p. 146).
6. *Kommunikative Validierung*: Zur Überprüfung und Sicherung der Ergebnisse wird es als zentral erachtet, diese im Anschluss nochmals den befragten Personen aufzuzeigen, damit allfällige Unklarheiten geklärt werden können. Analog zum vorangehend genannten Kriterium kann auch dieses Gütekriterium im Rahmen dieser Arbeit nicht erfüllt werden, da eine Schulbuchanalyse im Zentrum der Analyse steht (vgl. ebd., p. 147).

4.3.2.2 Interraterreliabilität

Im Rahmen dieser Arbeit wurde zusätzlich zu den sechs Gütekriterien nach Mayring (s.o.) die Interraterreliabilität⁵⁷ geprüft. Es handelt sich dabei um ein Gütekriterium aus der quantitativen Forschung (vgl. Steinke 2005, p. 319). Bei der Berechnung der Interraterreliabilität codieren mehrere Raterinnen bzw. Rater das gleiche Text- und Bildmaterial, um herauszufinden, welche Text- bzw. Bildstellen identisch codiert wurden (vgl. Wirtz & Caspar 2002, p. 34). Dabei wird im Anschluss an diese Berechnung das Ziel verfolgt, „die Güte des methodischen Instrumentariums [hier: Kategoriensystem; F.F.] als auch [...] die Sorgfalt der Codierer“ (Früh 2007, p. 188) beurteilen zu können. Allerdings merkt Früh (2007) an, dass „das Ergebnis des Reliabilitätstests [...] nichts über die Qualität der gewählten Indikatoren aus[sagt], sondern nur etwas über die Qualität der Messvorschriften und deren Anwendung“ (ebd., p. 189).⁵⁸

Im Rahmen dieser Analyse wurde die Interraterreliabilität am Text- und Bildmaterial zweier Kapitel⁵⁹ im Chemieschulbuch *Elemente* überprüft. Dabei haben alle drei Raterinnen, die im Rahmen des SNF-Projekts ihre Arbeit verfasst und das gleiche Kategoriensystem für die Analyse ihres Schulbuches benutzt haben, je zwei Kapitel der anderen zwei Personen nachcodiert. Die zwei Kapitel wurden willkürlich ausgewählt, jedoch unter der Bedingung, dass alle in etwa gleich viele Seiten nachcodieren müssen. Im Anschluss an den Codiervorgang wurde die Interraterreliabilität der codierten Text- und Bildstellen computergestützt mittels MAXQDA

⁵⁷In der Literatur wird synonym zum Begriff *Interraterreliabilität* auch der Begriff *Intercoderreliabilität* (z.B. Früh 2007, p. 188-194; Mayring & Brunner 2010, p. 326) gefunden. Wirtz & Caspar (2002) hingegen verwenden den Begriff *Übereinstimmung*.

⁵⁸Auf diese Problematik wird im nächstfolgenden Abschnitt (vgl. 4.4) eingegangen.

⁵⁹Es handelt sich im Chemieschulbuch *Elemente* um folgende zwei Kapitel: Kapitel 8 *Metalle* (vgl. Stieger 2010, p. 127-134) sowie Kapitel 16 *Organische Sauerstoffverbindungen* (vgl. ebd., p. 327-351).

10 generiert. Die Berechnung der Interraterreliabilität erfolgte gemäss dieser Formel (vgl. VERBI Software 2011, p. 114):

$$\% \text{Übereinstimmung} = \frac{\text{Anzahl der Übereinstimmungen}}{\text{Anzahl der Übereinstimmungen} + \text{Anzahl "Nicht - Übereinstimmungen"}}$$

Abbildung 1: Formel zur Berechnung der Interraterreliabilität (vgl. VERBI Software 2011, p. 114).

In der folgenden Tabelle 5 sind die Ergebnisse der Berechnung dargestellt: Es wird die Häufigkeit der durch die drei Raterinnen vergebenen Codes für die einzelnen Kategorien ersichtlich – nicht aber die Übereinstimmung der einzelnen Segmente (vgl. 4.4). Die durchschnittliche Interraterreliabilität beträgt zwischen der Raterin FF⁶⁰ und der Raterin 1 83%; zwischen der Raterin FF und der Raterin 2 75%. Gemäss Früh (2007) gibt es „keine fixe Richtgrösse für die Höhe des Reliabilitätskoeffizienten“ (Früh 2007, p. 193).

Im Anschluss an die Ergebnisse wurden die Abweichungen im Team diskutiert: So hat sich beispielsweise herausgestellt, dass es sich zum Teil als schwierig erwies, Gegenstände wie z.B. das Thermometer (Artefakt oder Alltagsobjekt?), richtig einzuordnen. Auch die Kategorie *Orte Sonstige* wurde nochmals anhand von konkreten Beispielen thematisiert. Einzelne Abweichungen zwischen den Raterinnen sind durch die mehrmalige falsche Codierung von Begriffen, die häufig im Kapitel vorgekommen sind, entstanden. Grundsätzlich hat sich gezeigt, dass das Bildmaterial – im Vergleich zum Textmaterial – zu weniger Schwierigkeiten beim Codieren führte. Rückblickend erwies sich die Berechnung der Interraterreliabilität als sinnvoll, da so nochmals Änderungen am Kategoriensystem vollzogen werden konnten. Letztlich wird bei der qualitativen Forschung die Berichtigung der Güte der einzelnen Codierungen angestrebt, damit am Schluss ein einheitlich und sorgfältig codiertes Datenmaterial vorliegt (vgl. VERBI Software 2011, p. 111).

⁶⁰FF ist die Abkürzung für den Namen der Verfasserin dieser Arbeit.

Tabelle 5: Berechnung der Interraterreliabilität (eigene Darstellung)⁶¹

Haupt- thema Text	Oberkategorie	Unterkategorie	Raterin FF	Raterin 1	Raterin 2
	Anrede				
		Singular	52	52	54
		Plural	2	1	1
		Neutral	78	68	76
	Protagonist/-in				
		Singular			
		Weiblich	3	3	2
		Männlich	13	11	14
		Kollektiv			
		Weiblich	1	1	1
		Männlich	4	4	3
	Handlungen				
		Protagonist/-in wird explizit genannt	3	0	0
	Handlungs-situationen				
		Haushalt	2	0	1
		Beruf			
		Wissenschaftler	5	6	5
		Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe	1	1	2
		Dienstleistungsberufe, Verkäufer in Geschäften und auf Märkten	0	1	0
		Anlagen- und Maschinenbediener sowie Montierer	1	1	2
		Freizeit			
		Handarbeit	0	0	1
		Sonstige	1	0	0
	Orte				
		Labor	1	1	1
		Natur	1	2	0
		Gebäude	8	7	6
		Sonstige	34	31	46
	Tiere		5	6	8
	Pflanzen		6	3	7
	Naturphänomene		6	12	12
	Artefakte				
		Einfache Geräte	0	2	0
		Komplexe Geräte	11	5	12
		Laborgeräte	0	0	1
		Fortbewegungsmittel	3	3	3
		(Alltags)-Objekte	59	37	49
	Produkte				
		Getränke/Flüssigkeiten	228	219	213
		Nahrungsmittel	55	56	63
		Chemische Lösungsmittel	17	15	12
Bild/Ab- bildung	Protagonist/-in				
		Singular			
		Männlich	4	4	4
	Handlungs-situationen				
		Beruf			
		Wissenschaftler	1	1	1
		Handwerks- und verwandte Berufe	1	1	1

⁶¹In der Tabelle 5 sind nur diejenigen Kategorien aufgeführt, denen Codes zugeordnet wurden. Das vollständige Kategoriensystem ist im Anhang B vorzufinden.

Orte	Gebäude	1	1	2
	Sonstige	2	2	1
Tiere		2	2	2
Artefakte	Einfache Geräte	3	2	3
	Komplexe Geräte	2	2	0
	Laborgeräte	4	4	3
	(Alltags)-Objekte	7	10	8
Produkte	Getränke/Flüssigkeiten	6	6	3
	Nahrungsmittel	6	6	6
	Chemische Lösungsmittel	1	1	2
Schema		27	18	15
Tabelle		4	3	4
Total der Häufigkeiten der Codes		671	611	650

Durchschnittliche Interraterreliabilität:

Raterin FF und Raterin 1: 83%

Raterin FF und Raterin 2: 75%

4.4 Kritische Reflexion

Resümierend darf festgehalten werden, dass die Vorteile, welche die Qualitative Inhaltsanalyse verspricht, auch in der vorliegenden Untersuchung zu tragen kommen. So wurde das gesamte Vorgehen – basierend auf der strukturierenden Qualitativen Inhaltsanalyse – systematisch beschrieben: Die Analyseeinheiten wurden definiert, das Kategoriensystem theoriegeleitet entwickelt, transparente Codierregeln sowie Ankerbeispiele formuliert, Testdurchläufe durchgeführt, das Kategoriensystem mehrmals überarbeitet sowie Gütekriterien eingesetzt (vgl. Mayring & Brunner 2010, p. 324-326). Beim Codieren hat sich erwiesen, dass sich dieses aufwändige Vorgehen bewährt hat. Trotz der sorgfältigen und theoriegeleiteten Dokumentation des Vorgehens sollen an dieser Stelle noch kritische Aspekte in Bezug auf das methodische Vorgehen beleuchtet werden.

Wie im Kapitel 4.3.2.2 geschildert ist, können mittels der Berechnung der Interraterreliabilität in MAXQDA 10 ausschliesslich Aussagen über die Häufigkeit der vergebenen Codes formuliert werden, nicht aber, ob die drei Raterinnen in der Codierung über die Segmentebene übereinstimmen (vgl. VERBI Software 2011, p. 113). Obschon die Berechnung der prozentualen Übereinstimmung der Segmente in MAXQDA 10 durchführbar wäre, konnte diese in der vorliegenden Analyse nicht vollzogen werden. In Absprache mit dem MAXQDA 10 Supportteam liegt ein technisches Problem zugrunde: So ist die Überprüfung der Interraterreliabilität auf Segmentebene nur bei pdf-Dateien für Textcodierungen – nicht aber für Bildcodierungen – möglich. Bedauerlicherweise wurde für dieses technische Problem (noch) keine Lösung für

die Berechnung mit MAXQDA 10 gefunden. Aufgrund dieses technischen Fehlers konnte *Cohens Kappa* ebenfalls nicht berechnet werden.

Eine weitere Schwierigkeit, die hier nur in Kürze erläutert wird, stellt die kontroverse Diskussion um die Übertragbarkeit quantitativer Gütekriterien (*Objektivität, Reliabilität* sowie *Validität*) auf die qualitative Forschung dar. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Analyse stellt sich insbesondere die Frage, ob die Interraterreliabilität die Güte dieser qualitativen Untersuchung bewerten kann? Steinke (2005) greift die Problematik der Übertragbarkeit auf und unterscheidet drei Grundpositionen: Vertreterinnen und Vertreter der ersten Position gehen davon aus, dass es möglich sei, die quantitativen Kriterien (z.B. Interraterreliabilität) auf die qualitative Forschung zu übertragen (vgl. Steinke 2005, p. 319f.). Dieser Ansicht widersprechen hingegen Vertreterinnen und Vertreter der zweiten Grundposition: Diese plädieren für eigene Kriterien (z.B. Triangulation oder kommunikative Validierung) in der qualitativen Forschung. Dabei greifen sie bei der Formulierung von qualitativen Gütekriterien auf „wissenschaftstheoretische, methodologische und methodische Besonderheit qualitativer Forschung“ (ebd., p. 320) zurück. Die Vertreterinnen und Vertreter (insbesondere postmoderne und konstruktivistische Sozialforscherinnen und -forscher) der dritten Position lehnen dagegen allgemein Qualitätskriterien für die qualitative Forschung ab (vgl. ebd., p. 321). Die Antwort auf die aufgeworfene Frage, ob die Interraterreliabilität die Güte dieser qualitativen Untersuchung bewerten kann, würde je nach Position unterschiedlich ausfallen. Steinke (2005) beispielsweise würde die Frage wohl verneinen, da sie eigene Kernkriterien zur Bewertung qualitativer Forschung zusammengestellt hat (vgl. ebd., p. 323-331). Mayring (2002) hingegen, der zwar sechs allgemeine Gütekriterien für die qualitative Forschung (vgl. 4.3.2.1) formuliert hat, weist gleichzeitig aber immer wieder darauf hin, dass die Interraterreliabilität „eine besondere Bedeutung“ (Mayring 2007, p. 46) in der Inhaltsanalyse einnimmt und überprüft werden sollte (vgl. ebd., p. 45f.; Mayring 2008, p. 10; Mayring & Brunner 2010, p. 326). Da bei dieser Analyse die strukturierende Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewählt wurde, dient er in dieser Arbeit als Referenz. Deshalb wurden die von ihm formulierten sechs allgemeinen Gütekriterien sowie die Interraterreliabilität überprüft.

Abschliessend soll bemerkt werden, dass beim methodischen Vorgehen die Kritik betreffend „methodischer Eindimensionalität in der Schulbuchforschung“ (Höhne 2003, p. 29) (vgl. 3.2.3) bei der Wahl der Methode berücksichtigt wurde. Allerdings konnten in der Literatur, die im Rahmen dieser Arbeit verwendet wurde, keine *konkreten* Lösungsansätze für eine Alternative zur Inhaltsanalyse gefunden werden. Vielmehr wird stattdessen in der Literatur betont, dass „in der Regel die qualitative oder quantitative Inhaltsanalyse oder auch eine Kom-

bination dieser beiden Verfahren“ (Hunze 2003, p. 57) für die Schulbuchforschung benutzt wird. Ferner wird der Kritik Höhnes (2003, 2005) sowie Weinbrenners (1992) auch widersprochen: So weist Fritzsche (1992a) darauf hin, dass keine methodische Eindimensionalität sondern eine „Methodenvielfalt“ (Fritzsche 1992a, p. 11) bei den Schulbuchuntersuchungen vorliege und je nach Forschungsfrage bzw. -setting die entsprechende Methode verwendet werden soll (vgl. ebd.; Wiater 2003b, p. 16-19).

Gemäss diesen Ausführungen werden verschiedene und teilweise widersprüchliche Argumente in Bezug auf die Frage nach einer geeigneten Methode für die Schulbuchanalyse formuliert, so dass hier keine abschliessende Antwort aufgeführt werden kann.

5. Empirische Ergebnisse

Dieses Kapitel konzentriert sich auf die Darstellung der Ergebnisse. Dabei wird das Ziel verfolgt, die Resultate für die Forschungsfrage *Wie werden die Geschlechter im Chemieschulbuch Elemente textlich und bildlich dargestellt?* zu liefern, welche aus der durchgeführten inhaltsanalytischen Schulbuchanalyse resultiert sind.

Die Struktur dieses Kapitels orientiert sich weitgehend am Kategoriensystem: Zuerst werden die Häufigkeiten aller Codes, welche den fünf Hauptthemen zugeordnet wurden, illustriert (vgl. 5.1). Anschliessend werden die Ergebnisse des Hauptthemas *Text* (vgl. 5.2) sowie des Hauptthemas *Bild/Abbildung* (vgl. 5.3) mithilfe von Grafiken, Tabellen⁶² sowie Beispielen aus dem Chemieschulbuch *Elemente* ausführlich dargestellt. Die Interpretation der Ergebnisse sowie die Verknüpfung dieser mit den theoretischen Grundlagen erfolgen im Kapitel 6.

5.1 Übersicht über die vergebenen Codes für alle Hauptthemen

Im folgenden Abschnitt wird die Häufigkeit der im Chemieschulbuch *Elemente* vergebenen Codes für alle fünf Hauptthemen dargestellt.

Tabelle 6: Hauptthemen

Hauptthemen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Text	5665	85.78	85.78	85.78
	Bild/Abbildung	428	6.48	6.48	92.26
	Schema	425	6.44	6.44	98.70
	Tabelle	84	1.27	1.27	99.97
	Zitat	2	.03	.03	100.00
	Gesamt	6604	100.00	100.00	
Gesamt		6604	100.00		

Der Tabelle 6 ist zu entnehmen, dass für das Chemieschulbuch *Elemente* insgesamt 6604 Codes vergeben wurden. Die Mehrheit der Codes – total 5665 Codes (85.78%) – wurde dem Hauptthema *Text* zugeordnet. Im Vergleich dazu sind die Hauptthemen *Bild/Abbildung* mit 428 Codes (6.48%) sowie *Schema* mit 425 Codes (6.44%) bezüglich der Codehäufigkeiten weniger umfangreich. Noch weniger Codes beinhalten die beiden Themen *Tabelle* sowie *Zitat*: Während das Hauptthema *Tabellen* 84 Codes (1.27%) umfasst, wurden dem Hauptthema *Zitat* lediglich zwei Codes (.03%) zugewiesen.

⁶²Die Reihenfolge der in den Tabellen 6 bis 28 aufgeführten (Ober-)Kategorien richtet sich nach der Struktur des Kategoriensystems, vgl. Anhang B. Bei allen Tabellen sowie Abbildungen handelt es sich um eigene Darstellungen.

Es darf davon ausgegangen werden, dass das Chemieschulbuch mehr Textbestandteile als bildliche Darstellungen (Bilder/Abbildungen, Schema und Tabellen) umfasst. Wie hoch der Anteil der einzelnen Hauptthemen ist, kann aus der vorliegenden Analyse jedoch nicht erschlossen werden, da einerseits nicht jedes Wort bzw. jede bildliche Darstellung codiert und andererseits Mehrfachcodierungen vorgenommen wurden.

5.2 Ergebnisse der Textanalyse

Einleitend wird in der Tabelle 7 aufgezeigt, wieviele Codes insgesamt den Oberkategorien des Hauptthemas *Text* zugeordnet wurden. Danach werden die Ergebnisse der Oberkategorien mit den dazugehörigen Unterkategorien ausführlich dokumentiert.⁶³

Tabelle 7: Textanalyse – Oberkategorien des Hauptthemas Text

Oberkategorien des Hauptthemas <i>Text</i>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Anrede	1807	31.90	31.90	31.90
	Protagonist/-in	309	5.45	5.45	37.35
	Handlungen	365	6.44	6.44	43.80
	Handlungssituationen	101	1.78	1.78	45.58
	Orte	417	7.36	7.36	52.94
	Tiere	34	.60	.60	53.54
	Pflanzen	25	.44	.44	53.98
	Naturphänomene	267	4.71	4.71	58.69
	Artefakte	858	15.15	15.15	73.84
	Produkte	1482	26.16	26.16	100.00
	Gesamt	5665	100.00	100.00	
Gesamt		5665	100.00		

Aus der Tabelle 7 ist ersichtlich, dass die meisten Codes – total 1807 Codes (31.9%) – der Oberkategorie *Anrede* zugeordnet wurden. Für die Oberkategorie *Produkte* sind 1482 Codes (26.16%) und für die Oberkategorie *Artefakte* 858 Codes (15.15%) vergeben worden. Im Vergleich dazu ist die prozentuale (Code-)Häufigkeit der anderen sieben Oberkategorien geringer: *Orte* (7.36%), *Handlungen* (6.44%), *Protagonist/-in* (5.45%), *Naturphänomene* (4.71%), *Handlungssituationen* (1.78%), *Tiere*⁶⁴ (.6%) und *Pflanzen*⁶⁵ (.44%).

⁶³Ausgenommen davon sind die Ergebnisse der Oberkategorien *Tiere* sowie *Pflanzen*. Diese werden nicht ausführlich dokumentiert, da sie für die Beantwortung der Forschungsfrage irrelevant sind. Trotzdem soll zur Kenntnis genommen werden, dass Tiere und Pflanzen im Chemieschulbuch erwähnt bzw. abgebildet werden. Obwohl die Oberkategorie *Produkte* auch nicht von grosser Bedeutung ist, wird diese in Kürze dokumentiert, da sie drei Unterkategorien umfasst. Analog wird im Abschnitt 5.3 vorgegangen.

⁶⁴Beispiele sind „Fische“ (ebd., p. 231) „Schnecken“ (ebd., p. 238) und „Kuh“ (ebd., p. 292).

⁶⁵Beispiele sind „Eisblumen“ (ebd., p. 41) „Kornblume“ (ebd., p. 235) und „Kamille“ (ebd., p. 410).

5.2.1 Anrede

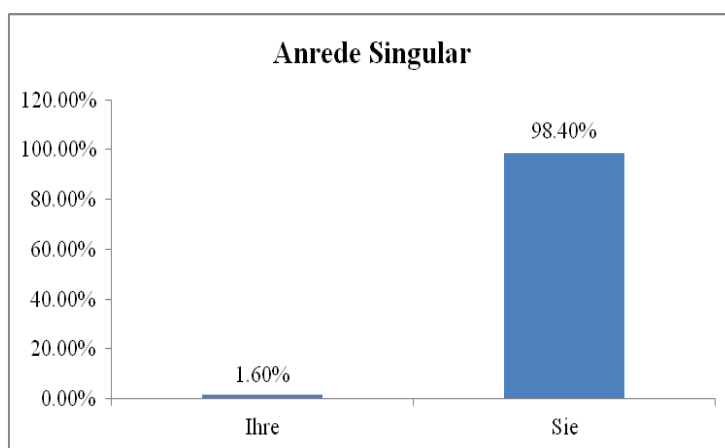
In der Tabelle 8 sind die Ergebnisse der Oberkategorie *Anrede*, welche die drei Unterkategorien *Singular*, *Plural* und *Neutral* beinhaltet, illustriert. Insgesamt umfasst die Kategorie 1807 Codes. Über die Hälfte der Codes – total 1010 Codes (55.89%) – wurden für die Unterkategorie *Neutral* vergeben. Die Unterkategorie *Singular* beinhaltet 624 Codes (34.53%), während die Unterkategorie *Plural* lediglich 173 Codes (9.57%) enthält.

Tabelle 8: Textanalyse – Anrede

Text: Anrede					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Singular	624	34.53	34.53	34.53
	Plural	173	9.57	9.57	44.11
	Neutral	1010	55.89	55.89	100.00
	Gesamt	1807	100.00	100.00	
Gesamt		1807	100.00		

Wird der Fokus auf die einzelnen drei Unterkategorien gerichtet, kann Folgendes festgestellt werden:

Die Unterkategorie *Singular* enthält die beiden Anredeformen *Ihre* und *Sie*. Die Abbildung 2 visualisiert, dass der prozentuale Anteil des Pronomens *Sie* 98.4% (614 Codes) beträgt, hingegen jener des Pronomens *Ihre* nur 1.6% (10 Codes). Das heisst demzufolge, dass die



Leserin und der Leser bei Anreden

Abbildung 2: Textanalyse – Anrede Singular

im Singular grösstenteils mit der Höflichkeitsform *Sie* angesprochen wird. Beispiele aus dem Chemieschulbuch deuten darauf hin, dass *Sie* mehrheitlich bei der Formulierung von Kontrollaufgaben oder Überprüfungs- und Vertiefungsaufgaben am Ende jedes (Unter-)Kapitels vorkommt.

„Nennen *Sie* zwei Stoffeigenschaften, in denen sich Zucker und Karamell unterscheiden“ (Stieger 2010, p. 12; Hervorhebung F.F.).

„Zeichnen *Sie* die Skelettformel von 2,3,3-Trimethyl-1-butanol und von 3-Methyl-2-butanol. Welcher Stoff hat die höhere Siedetemperatur? Begründen *Sie*“ (ebd., p. 334; Hervorhebung F.F.).

Das Anredepronomen *Ihre* erfolgt hingegen immer in Kombination mit *Sie*:

„Begründen Sie *Ihre* Aussagen mit den Reaktionsgleichungen der entsprechenden Protolysegleichgewichte“ (ebd., p. 219; Hervorhebung F.F.).

„Findet eine Reaktion statt, wenn ein Kupferblech in eine Calciumchlorid-Lösung taucht? Begründen Sie *Ihre* Antwort“ (ebd., p. 282; Hervorhebung F.F.).

Die Unterkategorie *Plural* enthält die beiden Anredepronomen *uns* und *wir*. Die Abbildung 3 visualisiert, dass der prozentuale Anteil des Pronomens *wir* 82.08% (142 Codes) beträgt, hingegen jener des Pronomens *uns* 17.92% (31 Codes). Daraus lässt sich schliessen, dass die Leserin und der Leser bei Anreden im Plural grösstenteils mit dem Anredepronomen *wir* angesprochen wird.

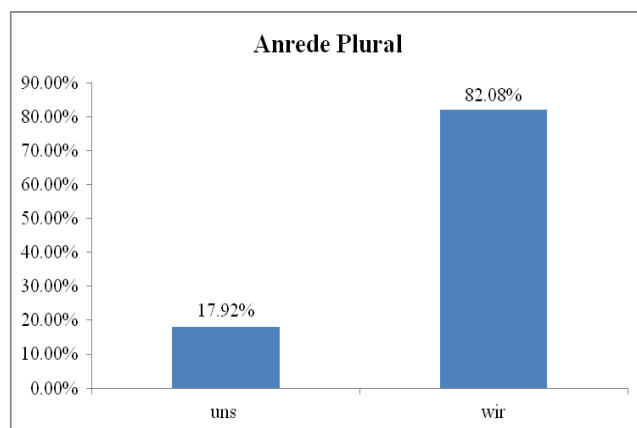


Abbildung 3: Textanalyse – Anrede Plural

Beispiele aus dem Chemieschulbuch zu den beiden Anredepronomen lauten wie folgt:

„Im Folgenden werden *wir* einige Beispiele kennen lernen“ (ebd., p. 14; Hervorhebung F.F.).

„*Wir* erhalten ein übersichtliches Modell, wenn *wir* die Bewegungsräume von Elektronen derselben Energiestufe zu einem gemeinsamen Bewegungsraum zusammenfassen“ (ebd., p. 99).

„Mit Wasser gehen *wir* täglich um; ohne Wasser ist kein Leben auf *unserer* Erde denkbar“ (ebd., p. 52; Hervorhebung F.F.).

„In *unserer* Erklärung der Aggregatzustände mit Hilfe des Teilchenmodells spielen die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen eine zentrale Rolle“ (ebd., p. 39; Hervorhebung F.F.).

Die Unterkategorie *Neutral* beinhaltet ausschliesslich das Indefinitpronomen *man*. Demzufolge wird im Chemieschulbuch 1010 Mal das Wort *man* formuliert. Folgende Beispiele aus dem Chemieschulbuch können dazu aufgeführt werden:

„Bläst *man* Eisenpulver in die Brennerflamme, verbrennt das Pulver hell leuchtend und unter Funkensprühen“ (ebd., p. 184; Hervorhebung F.F.).

„Erwärmt *man* eine Gasportion in einem Kolbenprober, erkennt *man* eine Volumenzunahme“ (ebd., p. 70; Hervorhebung F.F.).

5.2.2 Protagonist/-in

Aus der Tabelle 9 sind die Ergebnisse der Oberkategorie *Protagonist/-in*, welche die drei Unterkategorien *Singular*, *Plural* und *Kollektiv* beinhaltet, ersichtlich. Insgesamt wurden dieser Kategorie 309 Codes zugeordnet. Fast zwei Drittel der Codes – insgesamt 199 Codes (64.4%) – wurden der Unterkategorie *Singular* zugewiesen und rund ein Drittel – insgesamt 108 Codes

(34.95%) – der Unterkategorie *Kollektiv*. Lediglich zwei Codes (.65%) wurden für die Unterkategorie *Plural* vergeben.

Tabelle 9: Textanalyse – Protagonist/-in

Text: Protagonist/-in					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Singular	199	64.40	64.40	64.40
	Plural	2	.65	.65	65.05
	Kollektiv	108	34.95	34.95	100.00
	Gesamt	309	100.00	100.00	
Gesamt		309	100.00		

Wird der Blick auf die einzelnen drei Unterkategorien gelenkt, kann Folgendes festgehalten werden: Aus der Abbildung 4 ist ersichtlich, dass sich bei der Unterkategorie *Protagonist/-in Singular*, welche in *Weiblich* und *Männlich* unterteilt ist, eine Diskrepanz abzeichnet:

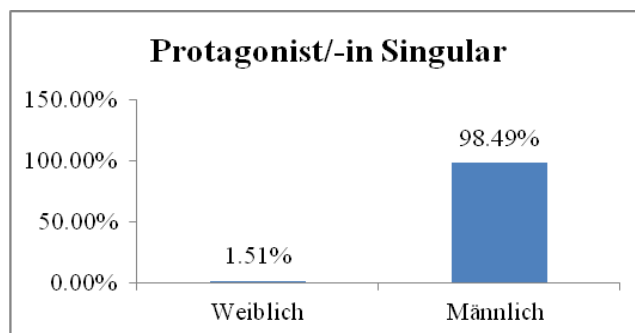


Abbildung 4: Textanalyse – Protagonist/-in Singular

So werden im Chemieschulbuch rund 65-mal mehr singuläre Männer (98.49%) als singuläre Frauen (1.51%) erwähnt. Das heisst, die Frauen sind in dieser Kategorie deutlich unterrepräsentiert. Ausschliesslich bei den folgenden drei Beispielen wird eine weibliche Person im Singular genannt:

„Dies tritt vorwiegend dann auf, wenn die *Mutter* während der Schwangerschaft zu wenig Schilddrüsenhormone produziert“ (ebd., p. 138; Hervorhebung F.F.).

„Da der Körper der *Frau* einen geringeren Wasseranteil aufweist als der des Mannes, wird bei ihr der konsumierte Alkohol weniger verdünnt“ (ebd., p. 330; Hervorhebung F.F.).

„Deshalb führt man in der Formel zur Berechnung des Blutalkoholgehalts [...] einen Korrekturfaktor *r* ein; er beträgt beim Mann 0,68 und bei der *Frau* 0,55“ (ebd., p. 330; Hervorhebung F.F.).

Für die 196 Codes, welche für die Unterkategorie *Männlich* vergeben wurden, lässt sich folgendes Ergebnis festhalten: Aus der Abbildung 5 wird ersichtlich, dass 163 Codes (83.16%) für Namen von

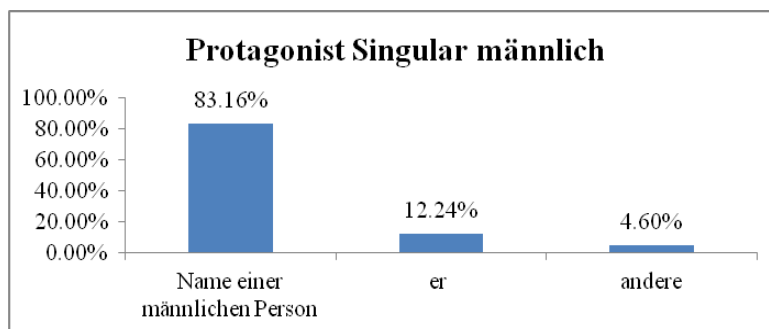


Abbildung 5: Textanalyse – Protagonist Singular männlich

männlichen Personen vergeben wurden. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um Namen von Wissenschaftlern. Zu beachten ist, dass gemäss der Codierregel R4 (vgl. Tabelle 4) ein Name, der mehr als einmal im Chemieschulbuch erwähnt wird, jedes Mal codiert werden sollte:

„DALTON konnte die Existenz von Atomen nicht direkt nachweisen“ (ebd., p. 62; Hervorhebung im Original).

„VOLTA war Professor für Physik an den Universitäten Pavia und Padua in Italien“ (ebd., p. 263; Hervorhebung im Original).

Des Weiteren wurden 24 Codes (12.24%) dem Personalpronomen *er* zugeordnet:

„*Er* [DEMOKRIT; F.F.] stellte sie [die Atome; F.F.] sich fest und unterschiedlich geformt, aber unveränderlich vor“ (ebd., p. 62; Hervorhebung F.F.).

Lediglich neun Codes (4.6%) wurden *anderen* männlichen Bezeichnungen im Singular zugeordnet. Beispiele dazu aus dem Chemieschulbuch sind:

„Der *Badende* empfindet ein Brennen in der Nase und in den Augen“ (ebd., p. 230; Hervorhebung F.F.).

„Ein *Naturwissenschaftler* spricht aber nicht von Energieverbrauch; ein grundlegendes Naturgesetz besagt nämlich, dass Energie weder erzeugt noch vernichtet werden kann“ (ebd., p. 160; Hervorhebung F.F.).

Der Unterkategorie *Protagonist/in Plural* wurden insgesamt zwei Codes zugeordnet: Ein Code wurde für die Kategorie *Männlich* vergeben:

„Der russische Forscher *DIMITRIJ MENDELEJEW* (1834-1907) und der deutsche Chemiker *LOTHAR MEYER* (1830-1895) ordneten die Elemente nach steigender Atommasse“ (ebd., p. 86; Hervorhebung F.F.).

Der andere Code wurde der Kategorie *Weiblich & Männlich* zugewiesen: So wird die berühmte Physikerin Marie Curie zusammen mit ihrem Ehemann erwähnt:

„Auf der Suche nach weiteren strahlenden Elementen entdeckten *MARIE CURIE* (1867-1934) und *PIERRE CURIE* (1859-1906) im Jahr 1898 die stark strahlenden Elemente Radium (lat. *radius*, Strahl) und *Polonium*“ (ebd., p. 95; Hervorhebung im Original).

Die Kategorie *Plural Weiblich* umfasst hingegen gar keinen Code.

Die Unterkategorie *Protagonist/-in Kollektiv*, der insgesamt 108 Codes vergeben wurden, unterteilt sich in *Weiblich*, *Männlich*, *Weiblich & Männlich* sowie *Neutral*. Aus der Abbildung 6 ist zu entnehmen, dass fast zwei Drittel der Codes – insgesamt 70 Codes (64.81%) – der Kategorie *Neutral* zugeordnet

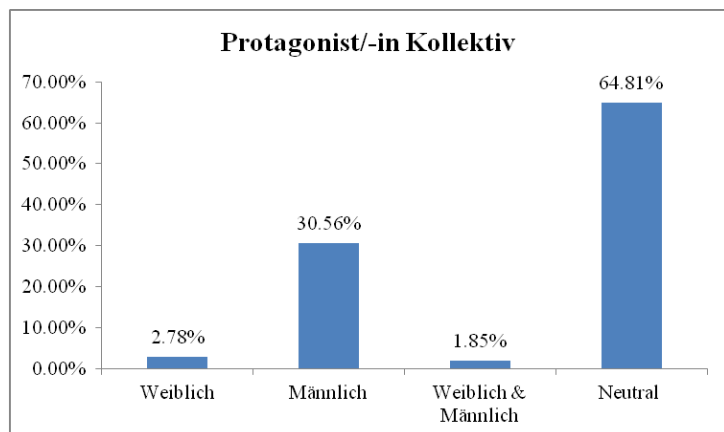


Abbildung 6: Textanalyse – Protagonist/-in Kollektiv

wurden. Das heisst, taucht in Bezug auf diese Kategorie im Chemieschulbuch eine *unbestimmte* Anzahl von Frauen und Männern auf, werden im Chemieschulbuch (geschlechts-)neutrale Ausdrücke verwendet. Werden die 70 Codes genauer analysiert (vgl. Abbildung

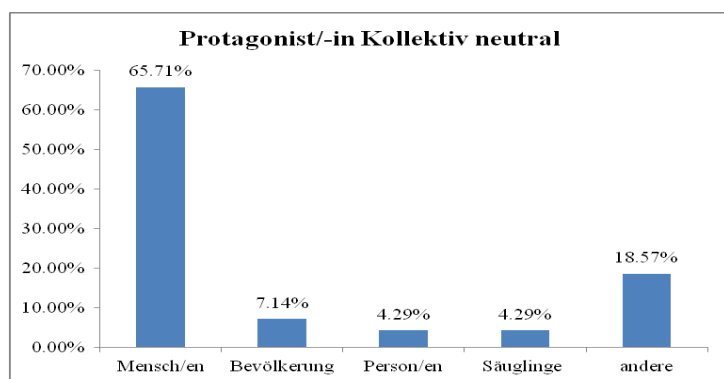


Abbildung 7: Textanalyse – Protagonist/-in Kollektiv neutral

7), fällt auf, dass am häufigsten (65.71%) der neutrale Begriff *Mensch/en* erwähnt wird. Ein Beispiel aus dem Chemieschulbuch heisst wie folgt:

„Omega-3-Fettsäuren werden aus Fischöl gewonnen und von vielen *Menschen* zur Vorbeugung gegen Arteriosklerose eingenommen“ (ebd., p. 356; Hervorhebung F.F.).

Weniger häufig werden die Begriffe *Bevölkerung*⁶⁶ (7.14%), *Person/en* (4.29%) sowie *Säuglinge* (4.29%) genannt.

„Der ‚Energiehunger‘ der wachsenden *Weltbevölkerung* ist riesig“ (ebd., p. 171; Hervorhebung F.F.).

„Nicht empfehlenswert ist eine zusätzliche Iodidzufuhr allerdings für *Personen* mit Schilddrüsenüberfunktion“ (ebd., p. 138; Hervorhebung F.F.).

„Insbesondere für *Säuglinge* bis zum sechsten Monat besteht die Gefahr einer akuten Vergiftung“ (ebd., p. 209; Hervorhebung F.F.).

Zwei Beispiele für andere *neutrale* Ausdrücke (18.57%) im Kollektiv lauten wie folgt:

„*Alkoholranke* stehen unter einem Wiederholungszwang, das heisst einer psychischen und physischen Abhängigkeit von ständiger Alkoholzufuhr in immer kürzeren Zeitabständen“ (ebd., p. 330; Hervorhebung F.F.).

„Die Zahl derjenigen, die als *Angehörige* und *Nahestehende* mitleiden, wird auf rund 1 Million geschätzt“ (ebd.; Hervorhebung F.F.).

⁶⁶Eingeschlossen sind die Begriffe *Weltbevölkerung*, *Erdbbevölkerung*, *Schweizer Bevölkerung* sowie *Landbevölkerung*.

Des Weiteren ist der Abbildung 6 zu entnehmen, dass fast ein Drittel – insgesamt 33 Codes (30.56%) – der Codes der Kategorie *Kollektiv Männlich* zugeordnet wurden. Es handelt sich bei dieser Kategorie (vgl. Abbildung 8) fast zur Hälfte (45.46%) um Berufs-

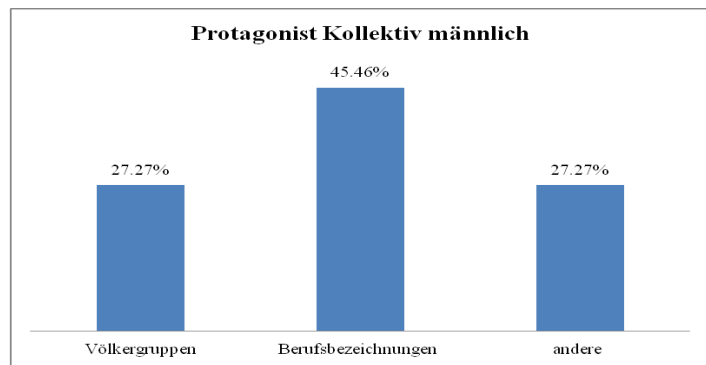


Abbildung 8: Textanalyse – Protagonist Kollektiv männlich

bezeichnungen⁶⁷, wie die folgenden zwei Beispiele zeigen:

„Autoingenieuren ist es gelungen, Wasserstoff anstelle von Benzin als Treibstoff einzusetzen“ (ebd., p. 54; Hervorhebung F.F.).

„Schon heute testen Autohersteller Prototypen unter Alltagsbedingungen auf den Strassen“ (ebd., p. 271; Hervorhebung F.F.).

Neben den Berufsbezeichnungen treten in der Kategorie *Protagonist Kollektiv Männlich* auch Völkergruppen (27.27%) im Chemieschulbuch auf:

„Durch die Araber kam die Kunst des Seifensiedens nach Spanien, wo aus Olivenöl und der Asche von Meerespflanzen feste Seifen hergestellt wurden“ (ebd., p. 394; Hervorhebung F.F.).

„Für die Griechen waren die Begriffe ‚Essig‘ und ‚sauer‘ fast gleichbedeutend: Das griechische Wort für Essig ist oxos, jenes für sauer oxys“ (ebd., p. 213; Hervorhebung F.F.).

Der Rest der Codes (27.27%) wurde anderen Protagonisten zugeordnet, wie folgende Zitate aus dem Chemieschulbuch exemplarisch illustrieren:

„Sehr oft hört man und liest man, wir seien grosse Energieverbraucher oder sogar Energieschwender“ (ebd., p. 160; Hervorhebung F.F.).

„Fructose findet als Süßungsmittel für Diabetiker Verwendung, da sie unabhängig von Insulin im menschlichen Stoffwechsel abgebaut werden kann“ (ebd., p. 363; Hervorhebung F.F.).

Die Kategorie *Kollektiv Weiblich* umfasst insgesamt drei Codes. Das heisst, nur an drei Textstellen wird eine unbestimmte Anzahl von weiblichen Protagonistinnen erwähnt. Die Beispiele dazu heissen wie folgt:

„Aus Grabfunden ist bekannt, dass sich Frauen schon in prähistorischer Zeit die Gesichter mit roter Farbe bemalten“ (ebd., p. 409; Hervorhebung F.F.).

„Bei Männern sinkt der Alkoholgehalt pro Stunde um etwa 0,15%, bei Frauen um etwa 0,10%“ (ebd., p. 330; Hervorhebung F.F.).

„Vor allem aber wird die menschliche Haut [von Hydroxid-Ionen; F.F.] angegriffen. Sie besitzt einen natürlichen ‚Säureschutzmantel‘, der einen durchschnittlichen pH-Wert von 5,6 bei Frauen beziehungsweise 4,9 bei Männern hat“ (ebd., p. 398; Hervorhebung F.F.).

⁶⁷Auf die Berufsbezeichnungen wird im Abschnitt 5.2.4 genauer eingegangen.

Ausschliesslich zwei Codes wurden für die Kategorie *Kollektiv Weiblich & Männlich* vergeben. Das heisst, an zwei Textstellen wird gleichzeitig eine unbestimmte Anzahl von weiblichen Protagonistinnen sowie männlichen Protagonisten erwähnt:

„Berechnen Sie unter Verwendung der Angaben aus Abb. 15 die Massen der Portionen von Erdnüssen, Kartoffelchips bzw. Vollmilchschokolade, die allein ausreichen, um den täglichen Energiebedarf von *weiblichen* (10000 kJ) und *männlichen* (12500 kJ) *Jugendlichen* zu decken“ (ebd., p. 359; Hervorhebung F.F.).

„*Männer und Frauen* schminkten sich Lippen und Wangen in verschiedenen Rottönen mit Hilfe von Fettcremes, die unter anderem das giftige Zinnober (Quecksilbersulfid) enthielten“ (ebd., p. 409; Hervorhebung F.F.).

Obwohl die *Zitate* ein eigenes Hauptthema im Kategoriensystem bilden, soll hier ergänzend bemerkt werden, dass es sich bei den beiden Zitaten um männliche Urheber handelt. Folgende Aussage stammt von Dimitrij Mendelejew:

„Aller Wahrscheinlichkeit nach liegt die Ursache in der inneren Mechanik der Atome und Moleküle“ (ebd., p. 87).

Das zweite Zitat stammt von Friedrich Wöhler:

„Ich kann Harnstoff herstellen, ohne dazu Nieren oder überhaupt ein Tier, sei es Mensch oder Hund, nötig zu haben“ (ebd., p. 286).

5.2.3 Handlungen

In der Tabelle 10 sind die Ergebnisse der Oberkategorie *Handlungen*, welche die zwei Unterkategorien *Protagonist/-in wird explizit* bzw. *implizit genannt* umfasst, illustriert.

Tabelle 10: Textanalyse – Handlungen

Text: Handlungen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Protagonist/-in explizit	85	23.29	23.29	23.29
	Protagonist/-in implizit	280	76.71	76.71	100.00
	Gesamt	365	100.00	100.00	
Gesamt		365	100.00		

Insgesamt wurden der Oberkategorie *Handlungen* 365 Codes zugeordnet. Dabei fällt auf, dass die Protagonistinnen und Protagonisten mehr implizit (76.71%) als explizit (23.29%) agieren. Das heisst, bei rund drei Viertel der Handlungen wird für die Leserin/den Leser nicht ersichtlich, ob die Handlung von einer weiblichen oder männlichen Person ausgeführt wird, da die Passivform verwendet wird.⁶⁸ Beispiele zu Handlungen, die implizit ausgeführt werden, heissen wie folgt:

⁶⁸Sätze mit dem Indefinitpronomen *man* wurden ausgeschlossen. *Man* wird der Kategorie *Anrede Neutral* zugeordnet.

„Ein mit Öl gefülltes Fläschchen wird unter Wasser geöffnet“ (ebd., p. 396).

„In vielen Ländern der Dritten Welt wird die Wäsche allerdings noch immer von Hand und mit Seife gewaschen“ (ebd., p. 399).

Im Folgenden werden zwei Beispiele von Handlungen, die explizit ausgeführt werden, dargestellt. Dabei wird der Leserin/dem Leser klar, ob eine männliche oder weibliche Person agiert:

„Durch ähnliche Versuche entdeckte 1896 der französische Physiker HENRI BECQUEREL (1852-1908), dass es Stoffe gibt, die unsichtbare Strahlen aussenden“ (ebd., p. 95; Hervorhebung im Original).

„Männer und Frauen schminkten sich Lippen und Wangen in verschiedenen Rottönen mit Hilfe von Fettcremes, die unter anderem das giftige Zinnober (Quecksilbersulfid) enthielten“ (ebd., p. 409).

5.2.4 Handlungssituationen

In der Tabelle 11 sind die Ergebnisse der vier Handlungssituationen *Familie*, *Haushalt*, *Beruf* und *Freizeit* dargestellt. Es fällt auf, dass die Mehrheit der Codes – total 95 Codes (94.06%) – der Unterkategorie *Beruf* zugeordnet wurde. Während die Unterkategorie *Haushalt* fünf Codes (4.95%) umfasst, wurde für die Handlungssituation *Freizeit* nur ein Code (.99%) bzw. für die Handlungssituation *Familie* gar kein Code vergeben.

Tabelle 11: Textanalyse – Handlungssituationen

Text: Handlungssituationen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Familie	0	.0	.0	.0
	Haushalt	5	4.95	4.95	4.95
	Beruf	95	94.06	94.06	99.01
	Freizeit	1	.99	.99	100.00
	Gesamt	101	100.00	100.00	
Gesamt		101	100.00		

Nachstehend werden die Handlungsfelder *Haushalt*, *Beruf* und *Freizeit* mithilfe von Beispielen näher beleuchtet:

Die Unterkategorie *Haushalt* beinhaltet insgesamt fünf Codes. Es handelt sich dabei um zwei Textstellen, die sich auf die Tätigkeit *waschen* beziehen:

„Früher brauchte man zum Wäschewaschen sehr viel Kraft“ (ebd., p. 402).

„Früher benutzte man beim Waschen in einem getrennten Behandlungsgang ‚Wäscheblau‘, weil ein blau nuanciertes Weiss weisser erscheint als das gelblich nuancierte Weiss, das man beim Waschen weisser Wäsche meist erhält“ (ebd., p. 406).

Die restlichen drei Codes wurden für folgende drei Textstellen vergeben:

„Zur Buttergewinnung muss man diese Eiweissumhüllungen durch Schlagen zerstören, sodass die Fetttröpfchen zusammenfliessen können“ (ebd., p. 358).

„Im Haushalt kann man mit speziellen Geräten ‚Sprudelwasser‘ aus Leitungswasser gewinnen“ (ebd., p. 237).

„Die Reaktion von Carbonaten und Hydrogencarbonaten mit sauren Lösungen macht man sich auch beim *Entkalken* von Haushaltsgegenständen zunutze“ (ebd., p. 238; Hervorhebung im Original).

Wird bei den erwähnten fünf Beispielen analysiert, ob eine männliche oder eine weibliche Person diese häushälterischen Tätigkeiten ausführt, ist folgender Befund festzuhalten: Alle Beispiele werden mit dem Indefinitpronomen *man* formuliert. Das heisst, für die Leserin/den Leser wird somit nicht ersichtlich, ob eine Frau und/oder ein Mann die jeweilige Haushaltstätigkeit ausführt, da *man* für Personen im Singular wie Plural stehen kann.

Die Unterkategorie *Beruf* beinhaltet insgesamt 95 Codes. In der Abbildung 9 sind die Häufigkeiten aller namentlich genannten als auch aller nicht-namentlich genannten (vgl. Tabelle 4; Regel 5) Berufsbezeichnungen illustriert.⁶⁹

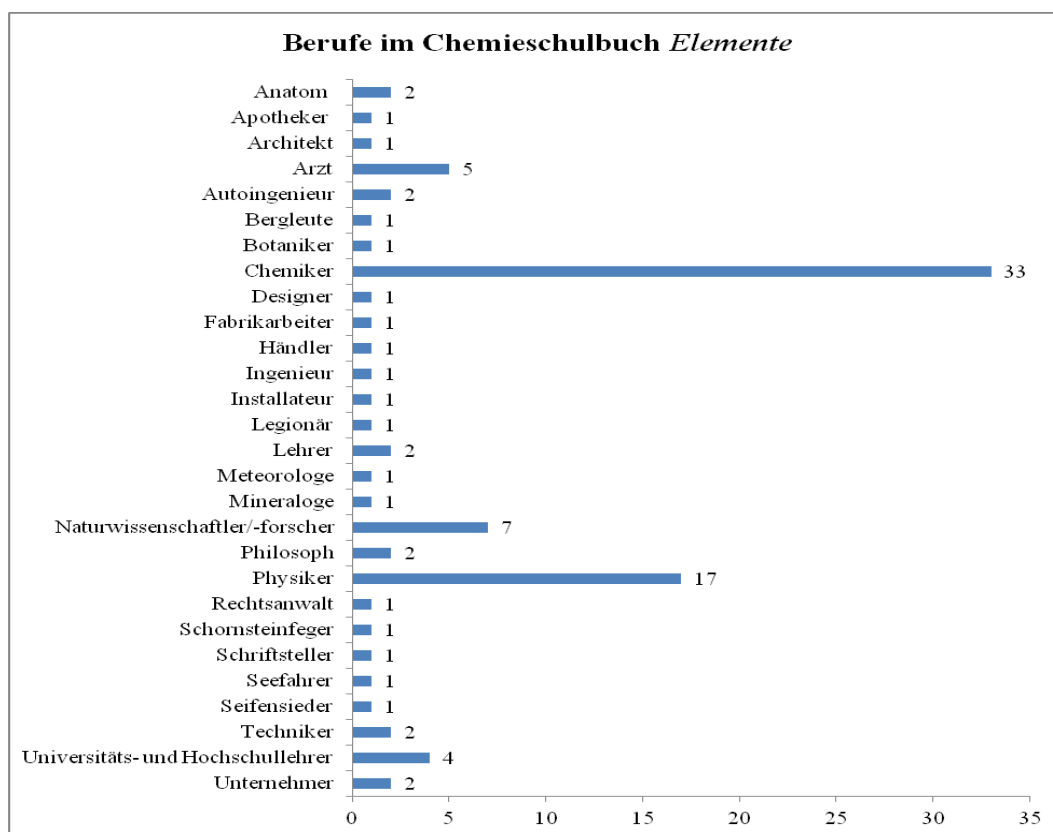


Abbildung 9: Textanalyse – Berufe im Chemieschulbuch *Elemente*

⁶⁹Die in der Abbildung 9 dargestellten Berufsbezeichnungen werden ausschliesslich in ihrer männlichen Form erwähnt.

Der Abbildung 9 ist zu entnehmen, dass gut ein Drittel der Berufsbezeichnungen für den Beruf des *Chemikers*⁷⁰ (33-mal) stehen. Am zweithäufigsten kommt der Beruf *Physiker*⁷¹ (17-mal) vor. Weniger häufig erwähnt werden die Berufe *Naturwissenschaftler/-forscher*⁷² (7-mal), *Arzt*⁷³ (5-mal) sowie *Universitäts- und Hochschullehrer*⁷⁴ (4-mal) im Chemieschulbuch. Alle anderen Berufe kommen zwei- bzw. einmal im Chemieschulbuch vor.

In einem weiteren Schritt werden die 95 Berufe nach den zehn Berufshauptgruppen der internationalen Berufsnomenklatur *ISCO 88 (COM)* (vgl. BFS 2012b) klassifiziert (vgl. Tabelle 12):

Tabelle 12: Textanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM)

Berufshauptgruppe	Berufe
Angehörige gesetzgebender Körperschaften	Unternehmer (2x)
Wissenschaftler	Anatom (2x), Apotheker (1x), Architekt (1x), Arzt (5x), Autoingenieur (2x), Botaniker (1x), Chemiker (33x), Ingenieur (1x), Lehrer (2x), Meteorologe (1x), Mineraloge (1x), Naturwissenschaftler/-forscher (7x), Philosoph (2x), Physiker (17x), Rechtsanwalt (1x), Schriftsteller (1x), Universitäts- und Hochschullehrer (4x)
Techniker	Designer (1x), Techniker (2x)
Dienstleistungsberufe	Händler (1x)
Handwerker	Bergleute (1x), Installateur (1x), Seifensieder (1x), Schornsteinfeger (1x)
Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer	Fabrikarbeiter (1x), Seefahrer (1x)
Soldaten	Legionär (1x)

Wird die prozentuale Häufigkeit der einzelnen Berufshauptgruppen ausgerechnet, kann Folgendes konstatiert werden (vgl. Tabelle 13): Die Berufshauptgruppe *Wissenschaftler* ist mit einem prozentualen Anteil von 86.32% die grösste aller zehn Hauptgruppen. Insgesamt werden 82 wissenschaftliche Berufe im Chemieschulbuch namentlich bzw. nicht-namentlich genannt. Die restlichen 13 Berufen verteilen sich auf sechs andere Berufshauptgruppen: Die Hauptgruppe *Handwerker* (4.21%) ist die zweitgrösste Hauptgruppe, gefolgt von der Hauptgruppe *Techniker* (3.16%). Die beiden Hauptgruppen *Angehörige gesetzgebender Körperschaften* sowie *Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer* umfassen nur je zwei Berufe (2.11%), während die beiden Hauptgruppen *Dienstleistungsberufe* und *Soldaten* nur je einen Beruf

⁷⁰Beispiele sind die Chemiker *Antoine Laurent de Lavoisier* (vgl. ebd. p. 60), *Joseph-Louis Proust* (vgl. ebd., p. 61) und *Jöns Jakob Berzelius* (vgl. ebd., p. 63).

⁷¹Beispiele sind die Physiker *Albert Einstein* (vgl. ebd., p. 37), *Ernest Rutherford* (vgl. ebd., p. 90), *Werner Heisenberg* (vgl. ebd.).

⁷²Beispiele sind die Naturwissenschaftler/-forscher *John Dalton* (vgl. ebd., p. 61), *Amedeo Avogadro* (vgl. ebd., p. 72) sowie *Michael Faraday* (vgl. ebd., p. 273).

⁷³Beispiele sind die Ärzte *Lothar Meyer* (vgl. ebd., p. 86), *Jöns Jakob Berzelius* (vgl. ebd., p. 62) sowie *Luigi Galvani* (vgl. ebd., p. 263).

⁷⁴Beispiele sind die Universitäts- und Hochschullehrer *Justus von Liebig* (vgl. ebd., p. 206) sowie *Luigi Galvani* (vgl. ebd., p. 263).

(1.05%) beinhalten. Berufe, die den Hauptgruppen *Bürokräfte*, *Landwirtschaft/Fischerei* sowie *Hilfsarbeitskräfte* angehören, werden im Chemieschulbuch weder namentlich noch nicht-namentlich erwähnt. Beispiele von Berufsbezeichnungen für die vorhin erwähnten Berufshauptgruppen können der Tabelle 12 entnommen werden.

Tabelle 13: Textanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM)⁷⁵

Klassifikation der Berufe nach den zehn Berufshauptgruppen gemäss ISCO 88 (COM)					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Angehörige gesetzgeb. Körperschaften	2	2.11	2.11	2.11
	Wissenschaftler	82	86.32	86.32	88.42
	Techniker	3	3.16	3.16	91.85
	Bürokräfte	0	.00	.00	91.85
	Dienstleistungsberufe	1	1.05	1.05	92.63
	Landwirtschaft/Fischerei	0	.00	.00	92.63
	Handwerker	4	4.21	4.21	96.84
	Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer	2	2.11	2.11	98.95
	Hilfsarbeitskräfte	0	.00	.00	98.95
	Soldaten	1	1.05	1.05	100.00
	Gesamt	95	100.00	100.00	
Gesamt		95	100.00		

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Forschungsfrage stösst auf besonderes Interesse, wer die im Chemieschulbuch namentlich bzw. nicht-namentlich genannten Berufe ausübt. In der Tabelle 14 ist ersichtlich, ob eine *weibliche* oder *männliche* Person dem jeweiligen Beruf nachgeht. Die Spalte *neutral* beinhaltet die Anzahl neutraler Ausdrücke hinsichtlich einer Berufsbezeichnung (z.B. Bergleute).

Tabelle 14: Textanalyse – Berufshauptgruppen und Geschlecht

Berufshauptgruppen und Geschlecht					
		Weiblich	Männlich	Neutral	Gesamt
	Angehörige gesetzgeb. Körperschaften	0	2	0	2
	Wissenschaftler	1	81	0	82
	Techniker	0	3	0	3
	Dienstleistungsberufe	0	1	0	1
	Handwerker	0	3	1	4
	Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer	0	1	1	2
	Soldaten	0	1	0	1
	Gesamt	1	92	2	95
Gesamt		1	92	2	95

⁷⁵Die Bezeichnungen der zehn Berufshauptgruppen (z.B. *Angehörige gesetzgebender Körperschaften* anstatt von *Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft*) werden in den Tabellen 13 und 14 abgekürzt dargestellt. Die vollständigen Bezeichnungen sind im Kategoriensystem (s. Anhang B) vorzufinden.

Der Tabelle 14 ist zu entnehmen, dass im Chemieschulbuch lediglich eine einzige Frau in Verbindung mit einem Beruf gebracht werden kann. Es handelt sich dabei um die Physikerin *Marie Curie* (vgl. ebd., p. 95), deren Beruf *Physikerin* nicht-namentlich genannt wird. Im Vergleich dazu werden hingegen 92 Männer im Zusammenhang mit einer namentlichen bzw. nicht-namentlichen Berufsbezeichnung erwähnt. Die Mehrheit (81 Männer) davon übt einen wissenschaftlichen Beruf aus:

„Dies hat der französische Chemiker ANTOINE LAURENT DE LAVOISIER (1743-1794) Ende des 18. Jahrhunderts in zahlreichen Versuchen festgestellt“ (ebd., p. 60; Hervorhebung im Original).

„Der damals in Rom tätige Arzt GALENOS VON PERGAMON (129-199 n. Chr.) beschrieb die Herstellung von Seife aus Fett, Aschenlauge und Kalk“ (ebd., p. 394; Hervorhebung im Original).

Die anderen elf Männer verteilen sich auf die restlichen sechs Berufshauptgruppen: Bei den beiden Hauptgruppen *Techniker* und *Handwerker* werden je drei Männer in Verbindung mit einer namentlich bzw. nicht-namentlich genannten Berufsbezeichnung gebracht. Folgendes Beispiel – es handelt sich um eine nicht-namentlich genannte Berufsbezeichnung – gehört der Hauptgruppe *Techniker* an:

„Die technischen Schwierigkeiten bei der Realisierung einer grosstechnischen Synthese mit hohem Druck und dem hochentzündlichen und sehr leicht diffundierenden Wasserstoff löste dann CARL BOSCH (1874-1940)“ (ebd., p. 204; Hervorhebung im Original).

Nachstehend ist mit dem namentlich genannten Beruf des *Schornsteinfegers* ein Beispiel für die Hauptgruppe *Handwerker* aufgeführt. Es handelt sich dabei wiederum um eine männliche Form der Berufsbezeichnung:

„Die jährliche Messung des Kohlenstoffmonooxidanteils im Abgas der Hausfeuerungen durch den *Schornsteinfeger* soll sicherstellen, dass Heizungsanlagen optimal eingestellt werden und möglichst wenig Kohlenstoffmonooxid emittieren“ (ebd., p. 423; Hervorhebung F.F.).

Die Hauptgruppe *Angehörige gesetzgebender Körperschaften* umfasst zweimal den Beruf des *Unternehmers*. Dieser wird allerdings nie namentlich genannt. So auch beim Beispiel des Unternehmers Charles Martin Hall:

„Erst 1886 gelang es dem Franzosen PAUL HEROULT (1863-1914) und dem Amerikaner CHARLES MARTIN HALL (1863-1914) unabhängig voneinander, das heute noch angewandte Elektrolyseverfahren zu entwickeln“ (ebd., p. 279; Hervorhebung im Original).

Die Hauptgruppe *Dienstleistungsberufe* umfasst eine Berufsbezeichnung, die im Chemieschulbuch namentlich genannt wird. Dabei handelt es sich um mehrere männliche Personen, die den Beruf des *Händlers* ausüben:

„Alle *Händler* sind zur unentgeltlichen Rücknahme der Batterien und Akkus verpflichtet (ausgenommen solche mit mehr als 5kg Gewicht sowie Bleiakkus)“ (ebd., p. 268; Hervorhebung F.F.).

Auch bei den beiden Hauptgruppe *Anlagen-/Maschinenbediener und Montierer* sowie *Soldaten* wird je eine namentlich genannte Berufsbezeichnung im Chemieschulbuch erwähnt. Dies betrifft wiederum eine unbestimmte Anzahl von Männern, die den jeweiligen Beruf ausüben:

„Er [Skorbut; F.F.] war früher eine gefürchtete Krankheit bei *Seefahrern*“ (ebd., p. 344; Hervorhebung F.F.).

„Mit Wasser verdünnter und durch Kräuter aromatisierter Weinessig war das Erfrischungsgetränk römischer *Legionäre*“ (ebd., p. 340; Hervorhebung F.F.).

Des Weiteren wird aus der Tabelle 14 ersichtlich, dass zwei Berufe neutral im Chemieschulbuch formuliert sind. Bei diesen beiden Berufen wird nicht ersichtlich, ob eine Frau und/oder ein Mann den jeweiligen Beruf ausübt:

„HUMPHRY DAVY (1778-1829) entwickelte eine Sicherheitslampe für *Bergleute*, indem er den Raum um die Flamme der Öllampe mit einem feinmaschigen Drahtnetz umgab“ (ebd., p. 192; Hervorhebung F.F.).

„Vor allem nahm die Nachfrage nach Streichfetten zu, da *die in den Fabriken arbeitenden Menschen* auf bestrichene Brote als Mahlzeit angewiesen waren“ (ebd., p. 361; Hervorhebung F.F.).

Die Unterkategorie *Freizeit* umfasst lediglich einen Code. Es handelt sich dabei um die Freizeittätigkeit *Goldwaschen*. Wie bei der Unterkategorie *Haushalt* wird auch bei diesem Beispiel nicht ersichtlich, ob die Freizeittätigkeit von einer Frau und/oder einem Mann ausgeführt wird, da es mit dem Indefinitpronomen *man* formuliert ist:

„Wie trennt man beim Goldwaschen die winzigen Goldkörner von Schlamm, Sand und Steinen?“ (ebd., p. 33).

5.2.5 Orte

In der untenstehenden Tabelle sind die Ergebnisse zur Oberkategorie *Orte*, welche die fünf Unterkategorien *Labor*, *Natur*, *Gebäude*, *Sportanlagen* sowie *Sonstige* umfasst, dargestellt. Insgesamt wurden der Kategorie *Orte* 417 Codes zugeordnet. Fast zwei Drittel der Codes – total 257 Codes (61.63%) – wurden für die Kategorie *Sonstige* vergeben. Die restlichen Codes wurden den anderen vier Unterkategorien *Gebäude* (20.86%), *Natur* (14.15%), *Labor* (2.4%) sowie *Sportanlagen* (.96%) zugewiesen.

Tabelle 15: Textanalyse – Orte

Text: Orte					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Labor	10	2.40	2.40	2.40
	Natur	59	14.15	14.15	16.55
	Gebäude	87	20.86	20.86	37.41
	Sportanlagen	4	.96	.96	38.37
	Sonstige	257	61.63	61.63	100.00
	Gesamt	417	100.00	100.00	
Gesamt		417	100.00		

Nachstehend werden Beispiele zu den fünf Unterkategorien illustriert: Bei insgesamt zehn Textstellen wird das (Chemie-/Schul-)Labor erwähnt. Im Hinblick auf die Forschungsfrage wurde analysiert, ob im Zusammenhang mit der Arbeit im Labor eine weibliche und/oder männliche Person im Chemieschulbuch erwähnt wird. Folgendes Ergebnis lässt sich festhalten: Es wird an keiner Stelle explizit eine Person genannt. Es handelt sich bei allen zehn Textstellen um Sätze, die im Passiv formuliert sind. Folgende zwei Beispiele untermauern diese Feststellung:

„*Im Labor* wird Wasserstoff häufig in 10-L-Stahlflaschen aufbewahrt“ (ebd., p. 172; Hervorhebung F.F.).

„Auch *im Labor* ist sie [die Schwefelsäure; F.F.] eine häufig eingesetzte Chemikalie“ (ebd., p. 201; Hervorhebung F.F.).

Im Folgenden wird in chronologischer Reihenfolge je ein Beispiel für die drei Unterkategorien *Natur*, *Gebäude* sowie *Sportanlagen* dargestellt:

„Deshalb ist *in den Gärten* das Düngen mit Kompost die umweltverträglichste Methode“ (ebd., p. 209; Hervorhebung F.F.).

„Bei der Energieumwandlung *im Kohlekraftwerk* gelangt nur etwa ein Drittel der Differenz zwischen den Energieinhalten der Edukte und der Produkte als nutzbare elektrische Energie zum Verbraucher“ (ebd., p. 160; Hervorhebung F.F.).

„Das Wasser *im Schwimmbad* sollte einen pH-Wert von etwa 7,2 haben“ (ebd., p. 230; Hervorhebung F.F.).

Die Unterkategorie *Sonstige* umfasst insgesamt 257 Codes. Der Grossteil dieser Codes (78.21%) wurde Textstellen vergeben, die einerseits auf Zeitangaben wie „[i]m 19. Jahrhundert“ (ebd., p. 214), historische Epochen wie „im Altertum“ (ebd., p. 340) oder Ortsnamen wie „in Kopenhagen“ (ebd., p. 423) hinweisen. Die restlichen Codes (21.79%) wurden Textstellen zugeordnet, die Bezüge auf naturwissenschaftlich-technische Fachbereiche, den Alltag sowie die Natur hinweisen. Es lassen sich folgende Beispiele aus dem Chemieschulbuch aufführen:

„Die Reaktion von Wasserstoff mit Sauerstoff wird *in der Technik* vielfältig genutzt: Raketen beispielsweise führen oft flüssigen Wasserstoff und flüssigen Sauerstoff in ihren Tanks mit“ (ebd., p. 54; Hervorhebung F.F.).

„Ein bekanntes Beispiel für einen heterogenen Katalysator *aus dem Alltag* ist der Abgaskatalysator“ (ebd., p. 190; Hervorhebung F.F.).

„Er [Nickel-Metallhydrid-Akkumulator; F.F.] wird heute für die meisten Anwendungen *im Alltag* wie Digitalkameras oder Mobiltelefone eingesetzt“ (ebd., p. 267; Hervorhebung F.F.).

„Es [Eisen; F.F.] kommt *in der Natur* nicht gediegen vor, sondern nur in Verbindungen wie Oxiden, Carbonaten, Sulfiden und Silicaten“ (ebd., p. 250; Hervorhebung F.F.).

5.2.6 Naturphänomene

Insgesamt werden 267 Naturphänomene im Chemieschulbuch erwähnt wie beispielsweise „Kristalle“ (ebd., p. 12) „Sonne“ (ebd., p. 13), „Diamant“ (ebd., p. 123), „Eiskristalle[...]“ (ebd., p. 423) und „Wind“ (ebd., p. 162). Im Chemieschulbuch werden die Naturphänomene häufig im Zusammenhang mit der Erläuterung eines Beispiels genannt:

„Vulkane sind die wichtigsten natürlichen Emittenten für Luftschadstoffe“ (ebd., p. 423; Hervorhebung F.F.).

„Kalkstein findet Verwendung als Baustoff und zur Herstellung von Zement, Brannt- und Löschkalk“ (ebd., p. 240; Hervorhebung F.F.).

5.2.7 Artefakte

In der Tabelle 16 sind die Ergebnisse der Oberkategorie *Artefakte*, welche die fünf Unterkategorien *Einfache Geräte*, *Komplexe Geräte*, *Laborgeräte*, *Fortbewegungsmittel* sowie *(Alltags-)Objekte* beinhaltet, dargestellt. Insgesamt wurden für diese Kategorie 858 Codes vergeben. Am meisten Codes – total 517 Codes (60.26%) – wurden der Unterkategorie *(Alltags-)Objekte* zugeordnet. Rund ein Fünftel der Codes umfasst die Unterkategorie *Komplexe Geräte* mit 186 Codes (21.68%), gefolgt von der Unterkategorie *Laborgeräte* mit lediglich 92 Codes (10.72%). Am wenigsten Codes beinhalten die beiden Unterkategorien *Fortbewegungsmittel* mit einem prozentualen Anteil von 4.78% sowie *Einfache Geräte* mit einem prozentualen Anteil von 2.56%.

Tabelle 16: Textanalyse – Artefakte

Text: Artefakte					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Einfache Geräte	22	2.56	2.56	2.56
	Komplexe Geräte	186	21.68	21.68	24.24
	Laborgeräte	92	10.72	10.72	34.97
	Fortbewegungsmittel	41	4.78	4.78	39.74
	(Alltags-)Objekte	517	60.26	60.26	100.00
	Gesamt	858	100.00	100.00	
Gesamt		858	100.00		

Nachstehend sollen Beispiele aus dem Chemieschulbuch für die einzelnen Kategorien illustriert werden: Die folgenden Beispiele stehen exemplarisch für *einfache Geräte*: „Lupen“ (ebd., p. 36), „Zangen“ (ebd., p. 254), „Schraubenzieher“ (ebd.), „Taschenlampen“ (ebd., p. 264), „Uhren“ (ebd.) oder „Hammer“ (ebd., p. 146):

„Kochsalzkristalle lassen sich nicht verformen; sie zerspringen in viele kleine Kristalle, wenn man mit dem *Hammer* auf sie schlägt“ (ebd.; Hervorhebung F.F.).

Für die 186 *komplexen Geräten*, die im Chemieschulbuch erwähnt werden, können exemplarisch folgende Geräte genannt werden: „Computer“ (ebd., p. 68), „Hochtemperaturöfen“

(ebd., p. 123), „Akku“ (ebd., p. 267), „Digitalkameras“ (ebd.), „Fotoapparat[...]“ (ebd.) oder „Wasch- und Spülmaschinen“ (ebd., p. 399):

„Deshalb werden sie [nichtionische Tenside; F.F.] in *Wasch- und Spülmaschinen* eingesetzt, meist in Kombination mit anionischen Tensiden, da die Waschkraft der nichtionischen Tenside mit steigender Temperatur abnimmt“ (ebd.; Hervorhebung F.F.).

Die Beispiele für Laborgeräte heissen wie folgt: „Reagenzglas“ (ebd., p. 14), „Messzylinder“ (ebd., p. 17), „Pipette“ (ebd.), „Gasbrenner“ (ebd., p. 250), „Becherglas“ (ebd., p. 412) oder „Kolbenprober“ (ebd., p. 70):

„Erwärmt man eine Gasportion in einem *Kolbenprober*, erkennt man eine Volumenzunahme“ (ebd., Hervorhebung F.F.).

Des Weiteren werden im Chemieschulbuch 41 *Fortbewegungsmittel* erwähnt wie beispielsweise „Flugzeug“ (ebd., p. 41), „Bagger[...]“ (ebd., p. 137), „Lastwagen“ (ebd.), „Eisenbahn“ (ebd., p. 235), „Motorfahrzeuge“ (ebd., p. 266) oder „Autos“ (ebd., p. 268):

„Das Kunststoffgehäuse wird zu Granulat verarbeitet, aus dem man zum Beispiel Kunststoffteile für *Autos* herstellen kann“ (ebd., Hervorhebung F.F.).

Am häufigsten werden im Chemieschulbuch allerdings konventionelle *Alltags-(Objekte)* genannt wie beispielsweise „Gläser“ (ebd., p. 41), „Löffel“ (ebd.), „Kerze“ (ebd., p. 57), „Glühlampe“ (ebd., p. 84), „Nagel“ (ebd., p. 256) oder „Pfanne“ (ebd., p. 40):

„Wird Wasser in einer Pfanne erwärmt, beginnt es (bei Normdruck) bei 100 °C zu kochen“ (ebd.).

Wird analysiert, ob eine weibliche oder eine männliche Person mit den jeweiligen Artefakten umgeht bzw. diese bedient, lässt sich Folgendes konstatieren: Im Chemieschulbuch wird nie explizit eine Person erwähnt, die ein einfaches Gerät, ein komplexes Gerät oder ein (Alltags-) Objekt bedient. Textstellen, die eines der drei genannten Artefakte beinhalten, sind entweder so formuliert, dass die Protagonistin/der Protagonist implizit agiert oder an der entsprechenden Stelle das Indefinitpronomen *man* vorkommt. Je ein Beispiel dazu heisst wie folgt:

„Zunächst wird mit einem Kolbenprober oder einer Wasserstrahlpumpe ein Teil der Luft aus der Gaswägekugel abgesaugt“ (ebd., p. 17).

„Häufig muss *man* zur Untersuchung der Kristallform eine Lupe oder ein Mikroskop benutzen“ (ebd., p. 10; Hervorhebung F.F.).

Auch bei der Erwähnung von Fortbewegungsmitteln wird nie eine Person genannt, die ein solches fährt. Vielmehr fällt auf, dass bei den entsprechenden Sätzen die Protagonistin/der Protagonist implizit agiert:

„Das losgesprengte Salz wird mit Baggern auf Lastwagen geladen und zu einem Brecher gebracht, der die Salzbrocken so weit zerkleinert, dass das Salz über Förderbänder zum Schacht transportiert werden kann“ (ebd., p. 137).

Analog zu den vorangehenden Beispielen sind auch die Textstellen, welche ein Laborgerät beinhalten, mehrheitlich in der Passivform oder mit dem Indefinitpronomen *man* formuliert. Es werden im Chemieschulbuch ausschliesslich zwei Textstellen gefunden, bei denen eine Person explizit mit einem Laborgerät hantiert. Bei beiden Personen handelt es sich dabei um einen männlichen Wissenschaftler:

„Im Jahr 1827 beobachtete der englische Botaniker ROBERT BROWN (1773-1858) unter dem Mikroskop, dass Blütenpollen in einem Wassertropfen Zitterbewegungen ausführen und ihren Standort in nicht vorhersehbarer Weise ändern“ (ebd., p. 37; Hervorhebung im Original).

„Durch ein angesetztes Mikroskop konnte er [Ernest Rutherford; F.F.] die Lichtblitze beobachten, die von den auftreffenden α -Teilchen verursacht wurden“ (ebd., p. 90).

5.2.8 Produkte

Der Tabelle 17 sind die Ergebnisse der Oberkategorie *Produkte*, welche die drei Unterkategorien *Getränke/Flüssigkeiten*, *Nahrungsmittel* sowie *Chemische Lösungsmittel* einschliesst, zu entnehmen. Es wurden insgesamt 1482 Codes der Oberkategorie *Produkte* zugeordnet. Fast zwei Drittel der Codes – total 960 Codes (64.78%) – wurden für die Kategorie *Getränke/Flüssigkeiten* vergeben. Mit insgesamt 398 Codes (26.86%) ist die Kategorie *Nahrungsmittel* die zweitgrösste Kategorie, während die Kategorie *Chemische Lösungsmittel* lediglich 124 Codes (8.37%) umfasst.

Tabelle 17: Textanalyse – Produkte

Text: Produkte					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Getränke/Flüssigkeiten	960	64.78	64.78	64.78
	Nahrungsmittel	398	26.86	26.86	91.63
	Chemische Lösungsmittel	124	8.37	8.37	100.00
	Gesamt	1482	100.00	100.00	
Gesamt		1482	100.00		

Beispiele für die Kategorie *Getränke/Flüssigkeiten* sind „Wasser“ (ebd., p. 52), „Alkohol“ (ebd., p. 330) oder „Limonade“ (ebd., p. 21). *Nahrungsmittel*, die im Chemieschulbuch erwähnt werden, sind beispielsweise „Karamell“ (ebd., p. 12), „Zucker“ (ebd., p. 22) oder „Tomaten“ (ebd., p. 309). Zur Kategorie *Chemische Lösungsmittel* gehören u.a. „Natronlauge“ (ebd., p. 77), „Salzsäure“ (ebd., p. 224) oder „Benzin“ (ebd., p. 10).

5.3 Ergebnisse der Bildanalyse

Im folgenden Abschnitt wird analog zur Dokumentation der Ergebnisse aus der Textanalyse (vgl. 5.2) vorgegangen: Zuerst wird in der Tabelle 18 aufgezeigt, wie viele Codes insgesamt den Oberkategorien des Hauptthemas *Bild/Abbildung* zugeordnet wurden. Anschliessend werden die Ergebnisse der einzelnen Oberkategorien mit den dazugehörigen Unterkategorien erläutert.

Tabelle 18: Bildanalyse – Oberkategorien des Hauptthemas Bild/Abbildung

Oberkategorien des Hauptthemas <i>Bild/Abbildung</i>					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Protagonist/-in	42	9.81	9.81	9.81
	Handlungen	39	9.11	9.11	18.93
	Handlungssituationen	52	12.15	12.15	31.07
	Orte	27	6.31	6.31	37.38
	Tiere	4	.93	.93	38.32
	Pflanzen	10	2.34	2.34	40.65
	Naturphänomene	31	7.24	7.24	47.90
	Artefakte	165	38.55	38.55	86.45
	Produkte	58	13.55	13.55	100.00
	Gesamt	428	100.00	100.00	
	Gesamt	428	100.00		

Insgesamt wurden dem Hauptthema *Bild/Abbildung* 428 Codes zugeordnet. Der Tabelle 18 ist zu entnehmen, dass am meisten Codes – total 165 Codes (38.55%) – für die Oberkategorie *Artefakte* vergeben wurden. Das heisst, im Chemieschulbuch werden am häufigsten Artefakte bildlich dargestellt. Die zweitgrösste Oberkategorie *Produkte* mit 58 Codes (13.55%) zählt im Vergleich zur Oberkategorie *Artefakte* viel weniger Codes. Eine ähnliche Tendenz ist bei den folgenden Oberkategorien zu beobachten: Die prozentuale (Code-) Häufigkeit der fünf Oberkategorien *Handlungssituationen* (12.15%), *Protagonist/-in* (9.81%), *Handlungen* (9.11%), *Naturphänomene* (7.24%) sowie *Orte* (6.31%) ist in etwa gleich gross, jedoch im Vergleich zur Oberkategorie *Artefakte* klein. Noch geringer ist die prozentuale (Code-)Häufigkeit der beiden Oberkategorien *Pflanzen*⁷⁶ (2.34%) und *Tiere*⁷⁷ (.93%).

⁷⁶Folgende Pflanzen werden z.B. abgebildet: Tanne (vgl. ebd., p. 12); Klatschmohn (vgl. ebd., p. 234); Kornblume (vgl. ebd.); Arnika (vgl. ebd., p. 411).

⁷⁷Folgende Tiere werden z.B. abgebildet: Wasserläufer (vgl. ebd., p. 119); Eichhörnchen (vgl. ebd., p. 153); Ameisen (vgl. ebd., p. 342); Bienen (vgl. ebd., p. 346).

5.3.1 Protagonist/-in

In der Tabelle 19 sind die Ergebnisse der Oberkategorie *Protagonist/in* mit den drei Unterkategorien *Singular*, *Plural* sowie *Kollektiv* dargestellt. Insgesamt wurden 42 Codes für diese Oberkategorie vergeben. Fast alle Codes wurden der Kategorie *Singular* – total 39 Codes (92.86%) – zugeordnet. Die Unterkategorie *Plural* umfasst die restlichen drei Codes (7.14%). Keine Codes konnten der Unterkategorie *Kollektiv* zugewiesen werden. Daraus lässt sich folgern, dass keine Bilder/Abbildungen im Chemieschulbuch vorkommen, auf denen eine unzählbare Anzahl von Protagonistinnen und Protagonisten abgebildet ist.

Tabelle 19: Bildanalyse – Protagonist/-in

Bild/Abbildung: Protagonist/-in					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Singular	39	92.86	92.86	92.86
	Plural	3	7.14	7.14	100.00
	Kollektiv	0	.00	.00	100.00
	Gesamt	42	100.00	100.00	
Gesamt		42	100.00		

Im Folgenden soll der Fokus auf die beiden Unterkategorien *Singular* und *Plural* gerichtet werden: Bei der Unterkategorie *Singular*, die zwischen *Weiblich* und *Männlich* differenziert, ist folgende Diskrepanz festzuhalten:

Im Chemieschulbuch werden 35 Männer (89.74%), hingegen lediglich 4 Frauen (10.26%) einzeln abgebildet (vgl. Abbildung 10). Bei den vier Protagonistinnen handelt es sich um eine Frau, die im Labor arbeitet, zwei Mädchen sowie ein weibliches Schönheitsideal aus dem Altertum (vgl. Abbildung 11):

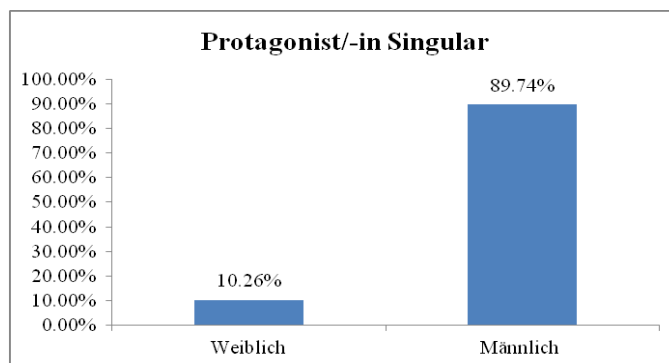
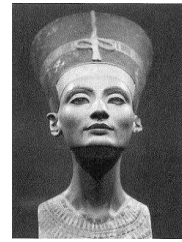


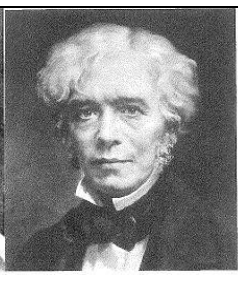
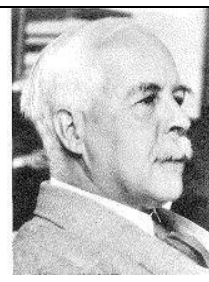
Abbildung 10: Bildanalyse – Protagonist/-in Singular



Bildlegende: Frau im Labor (vgl. ebd., p. 63); Mädchen am Tauchen (vgl. ebd., p. 83); Mädchen mit Ball (vgl. ebd., p. 87); Schönheitsideal aus dem Altertum (vgl. ebd., p. 409).

Abbildung 11: Bildanalyse – Protagonistin Singular weiblich

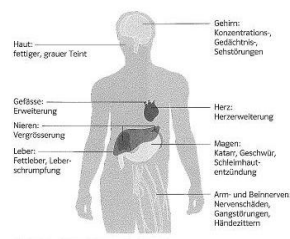
Von den 35 einzeln dargestellten Männern zeigen 21 Abbildungen Wissenschaftler auf sowie acht Männer, die einer anderen Berufsgattung angehören.



Bildlegende: Ein Mann am Schweißen (vgl. ebd., p. 51); Lothar Meyer (vgl. ebd., p. 86); Dimitrij Mendelejew (vgl. ebd.); Gilbert Newton Lewis (vgl. ebd., p. 109); Michael Faraday (vgl. ebd., p. 273).

Abbildung 12: Bildanalyse – Protagonist Singular männlich

Die restlichen sechs Codes wurden beispielsweise den folgenden Bilder/Abbildungen zugeordnet:



Bildlegende: Illustrationen von Männern (vgl. ebd., p. 69; 362; 330); Sauerstoffverbrauch wird bei einem Mann gemessen (vgl. ebd., p. 170).

Abbildung 13: Bildanalyse – Protagonist Singular männlich

Der Unterkategorie *Plural* wurden insgesamt drei Codes zugewiesen. Ein Code wurde für die Abbildung zweier Frauen, die am Waschen sind, vergeben. Ein weiterer Code für zwei Männer, die mit einem Automodell beschäftigt sind und der letzte Code für das Ehepaar Curie (vgl. Abbildung 14).



Bildlegende: Zwei Frauen am Waschen (vgl. ebd., p. 402); zwei Männer mit einem Automodell (vgl. ebd., p. 36); Pierre und Marie Curie (vgl. ebd., p. 95).

Abbildung 14: Bildanalyse – Protagonist/-in Plural weiblich; männlich; weiblich/männlich

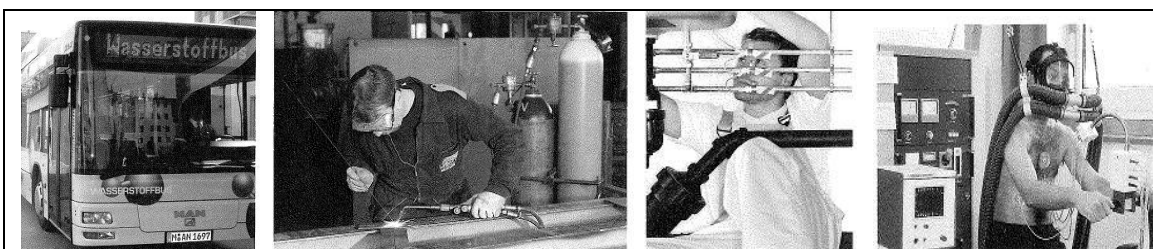
5.3.2 Handlungen

Die Oberkategorie *Handlungen* mit den beiden Unterkategorien *Protagonist/-in* wird *explizit* bzw. *implizit* genannt, beinhaltet insgesamt 39 Codes. Der Tabelle 20 ist zu entnehmen, dass fast zwei Drittel (64.1%) der Bilder/Abbildungen eine Handlung illustrieren, die implizit ausgeführt wird. Die restlichen Bilder/Abbildungen visualisieren eine Protagonistin bzw. einen Protagonisten, die/der explizit agiert (35.9%).

Tabelle 20: Bildanalyse – Handlungen

Bild/Abbildung: Handlungen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Protagonist/-in explizit	14	35.90	35.90	35.90
	Protagonist/-in implizit	25	64.10	64.10	100.00
	Gesamt	39	100.00	100.00	
Gesamt		39	100.00		

In der Abbildung 15 sind Beispiele für explizit handelnde Personen dargestellt:



Bildlegende: Mann fährt einen Bus (vgl. ebd., p. 173); Mann am Schweißen (vgl. ebd., p. 319); Mann am Reparieren von Leitungsrohren (vgl. ebd., p. 129); Sauerstoffverbrauch wird bei einem Mann gemessen (vgl. ebd., p. 170).

Abbildung 15: Bildanalyse – Protagonist/-in explizit

In der Abbildung 16 sind Beispiele für Handlungen, die implizit ausgeführt werden, illustriert:

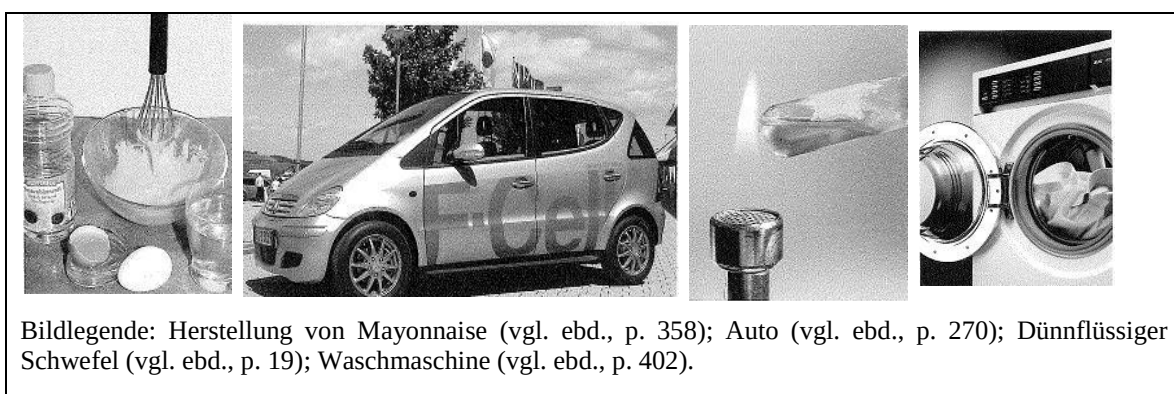


Abbildung 16: Bildanalyse – Protagonist/-in implizit

5.3.3 Handlungssituationen

In der Tabelle 21 sind die Ergebnisse der vier Handlungssituationen *Familie*, *Haushalt*, *Beruf* und *Freizeit* dargestellt. Insgesamt umfasst die Oberkategorie *Handlungssituationen* 52 Codes, von denen 50 Codes (96.15%) der Handlungssituation *Beruf* zugeordnet wurden. Die restlichen beiden Codes wurden für die Handlungssituationen *Haushalt* (1.92%) bzw. *Freizeit* (1.92%) vergeben. Die Handlungssituation *Familie* umfasst keinen Code.

Tabelle 21: Bildanalyse – Handlungssituationen

Bild/Abbildung: Handlungssituationen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Familie	0	.00	.00	.00
	Haushalt	1	1.92	1.92	1.92
	Beruf	50	96.15	96.15	98.08
	Freizeit	1	1.92	1.92	100.00
	Gesamt	52	100.00	100.00	
Gesamt		52	100.00		

Nachstehend wird auf die drei Handlungssituationen *Haushalt*, *Beruf* und *Freizeit* näher eingegangen:

Der für die Handlungssituation *Haushalt* zugeordnete Code wurde für die Abbildung zweier Frauen, die am Waschen sind, vergeben (vgl. Abbildung 17).

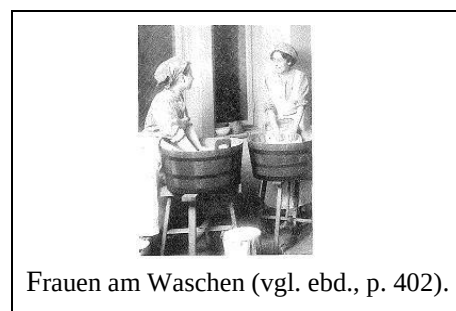


Abbildung 17: Bildanalyse – Haushalt

Die Mehrheit der Codes wurde der Handlungssituation *Beruf* zugeordnet: In der nachfolgenden Abbildung 18 sind alle Berufe aufgeführt, die im Chemieschulbuch abgebildet sind sowie diejenigen, welche in Verbindung mit einer abgebildeten Person stehen (vgl. Tabelle 4, R5).⁷⁸

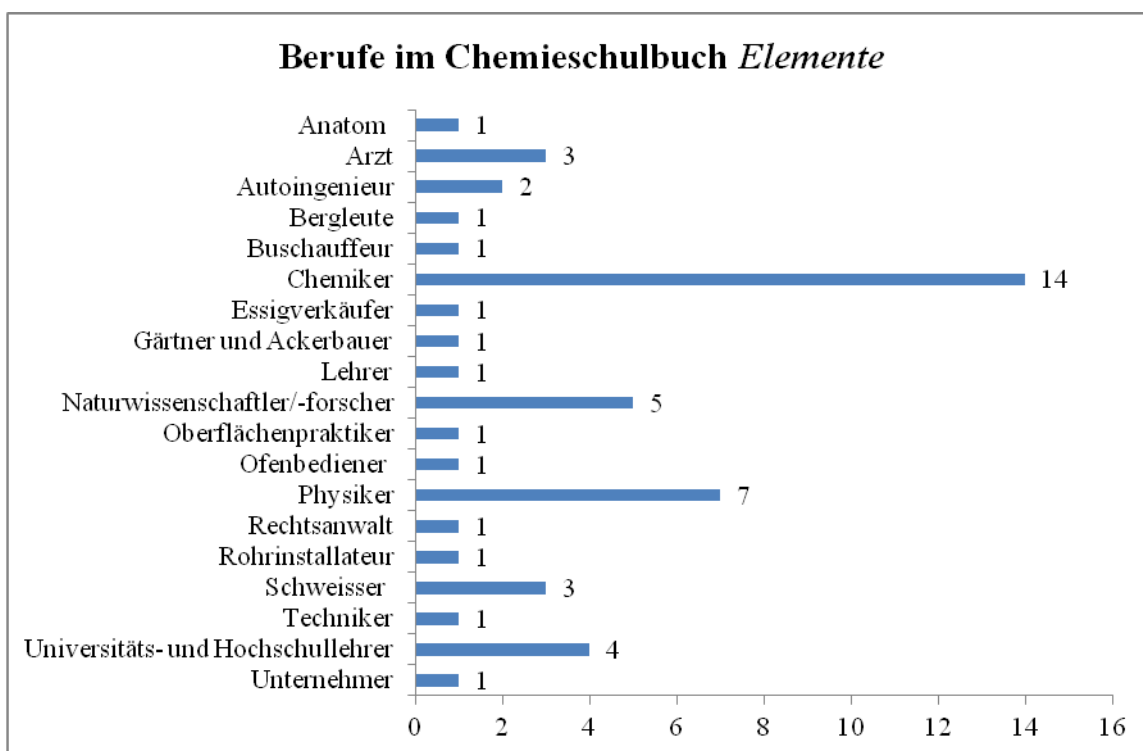


Abbildung 18: Bildanalyse – Berufe im Chemieschulbuch *Elemente*

Der Abbildung 18 ist zu entnehmen, dass fast ein Drittel der dargestellten Berufe der des Chemikers (14-mal) ist. Am zweithäufigsten werden Physiker (7-mal), gefolgt von Naturwissenschaftlern und -forschern (5-mal) im Chemieschulbuch illustriert. Alle anderen Berufe werden viermal oder weniger im Chemieschulbuch abgebildet.

In der Folge sollen alle im Chemieschulbuch abgebildeten Berufe nach den zehn Berufshauptgruppen der internationalen Berufsnomenklatur *ISCO 88 (COM)* (vgl. BFS 2012b) klassifiziert (vgl. Tabelle 22) werden:

⁷⁸Die in der Abbildung 18 dargestellten Berufsbezeichnungen werden ausschliesslich in ihrer männlichen Form erwähnt.

Tabelle 22: Bildanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM)⁷⁹

Berufshauptgruppe	Berufe
Angehörige gesetzgebender Körperschaften	Unternehmer (1x)
Wissenschaftler	Anatom (1x) , Arzt (3x), Autoingenieur (2x), Chemiker (14x), Lehrer (1x), Naturwissenschaftler/-forscher (5x), Physiker (7x), Rechtsanwalt (1x), Universitäts- und Hochschullehrer (4x)
Techniker	Techniker (1x)
Dienstleistungsberufe	Essigverkäufer (1x)
Landwirtschaft/Fischerei	Gärtner und Ackerbauer (1x)
Handwerker	Bergleute (1x), Rohrinstallateur (1x), Schweisser (3x)
Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer	Ofenbediener (1x), Oberflächenpraktiker (1x), Buschauffeur (1x)

Wird die prozentuale Häufigkeit der einzelnen Berufshauptgruppen berechnet (vgl. Tabelle 23), kann Folgendes festgehalten werden: Die grösste Berufshauptgruppe ist *Wissenschaftler* (76%). Insgesamt werden 38 Wissenschaftler im Chemieschulbuch abgebildet bzw. können in Verbindung mit einer Person gebracht werden. Die restlichen Berufe verteilen sich auf folgende sechs Berufshauptgruppen: *Handwerker* (10%), *Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer* (6%), *Angehörige gesetzgebender Körperschaften* (2%), *Techniker* (2%), *Dienstleistungsberufe* (2%) sowie *Landwirtschaft/Fischerei* (2%). Berufe, die zu den Hauptgruppen *Bürokräfte*, *Hilfsarbeitskräfte* sowie *Soldaten* gehören würden, sind im Chemieschulbuch nicht abgebildet.

Tabelle 23: Bildanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM)

Klassifikation der Berufe nach den zehn Berufshauptgruppen gemäss ISCO 88 (COM)					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Angehörige gesetzgeb. Körperschaften	1	2.00	2.00	2.00
	Wissenschaftler	38	76.00	76.00	78.00
	Techniker	1	2.00	2.00	80.00
	Bürokräfte	0	.00	.00	80.00
	Dienstleistungsberufe	1	2.00	2.00	82.00
	Landwirtschaft/Fischerei	1	2.00	2.00	84.00
	Handwerker	5	10.00	10.00	94.00
	Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer	3	6.00	6.00	100.00
	Hilfsarbeitskräfte	0	.00	.00	100.00
	Soldaten	0	.00	.00	100.00
	Gesamt	50	100.00	100.00	
Gesamt		50	100.00		

⁷⁹Die Bezeichnungen der zehn Berufshauptgruppen (z.B. *Angehörige gesetzgebender Körperschaften* anstatt von *Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft*) werden in den Tabellen 22 und 23 abgekürzt dargestellt. Die vollständigen Bezeichnungen sind im Kategoriensystem (s. Anhang B) vorzufinden.

In einem nächsten Schritt wird analysiert, wer auf den Bildern/Abbildungen die entsprechenden Berufe ausübt. Die Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle 24 illustriert, welche unterteilt ist in *Weiblich*, *Männlich* sowie *Neutral*⁸⁰.

Tabelle 24: Bildanalyse – Berufshauptgruppen und Geschlecht

Berufshauptgruppen und Geschlecht					
		Weiblich	Männlich	Neutral	Gesamt
	Angehörige gesetzgeb. Körperschaften	0	1	0	1
	Wissenschaftler	1	37	0	38
	Techniker	0	1	0	1
	Dienstleistungsberufe	0	1	0	1
	Landwirtschaft/Fischerei	0	1	0	1
	Handwerker	0	5	0	5
	Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer	0	2	1	3
	Gesamt	1	48	1	50
Gesamt		1	48	1	50

Analog zur Textanalyse wird ausschliesslich eine Frau im Chemieschulbuch abgebildet, die einen Beruf ausübt. Es handelt sich wiederum um die Physikerin Marie Curie:

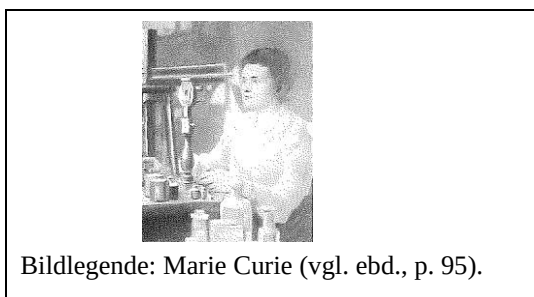


Abbildung 19: Bildanalyse – Wissenschaftlerin

Im Vergleich dazu werden 37 männliche Wissenschaftler abgebildet. Beispiele dazu sind:

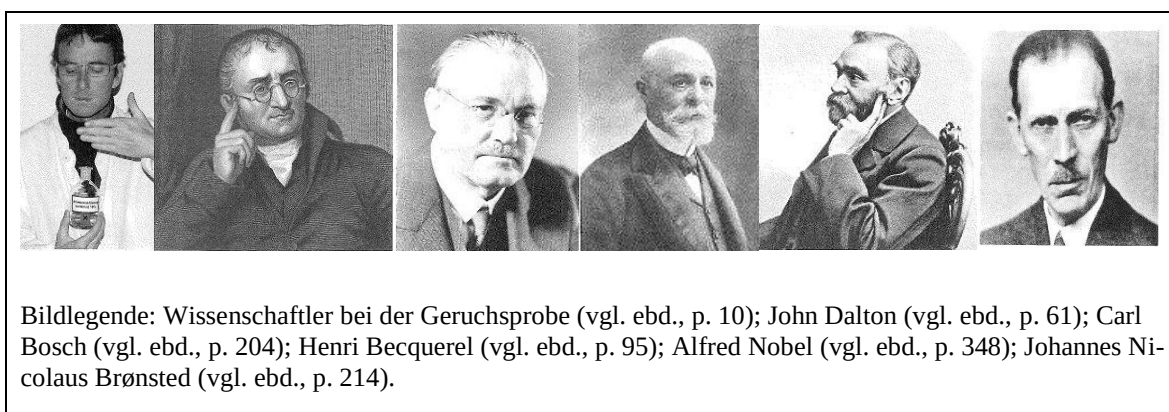
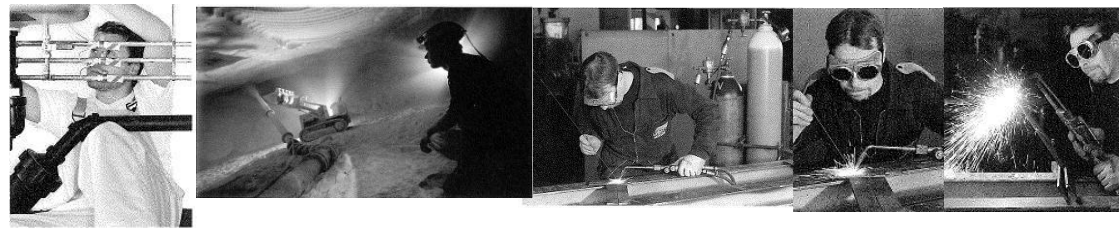


Abbildung 20: Bildanalyse – Wissenschaftler

⁸⁰ *Neutral* bedeutet, dass auf der Abbildung im Chemieschulbuch nicht zu erkennen ist, ob es sich um eine männliche oder weibliche Person handelt.

Des Weiteren werden fünf Männer beim Ausüben eines handwerklichen Berufs dargestellt:



Bildlegende: Rohrinstallateur (vgl. ebd., p. 129); Bergleute (vgl. ebd., p. 137); Schweisser (vgl. ebd., p. 319; 51).

Abbildung 21: Bildanalyse – Handwerker

Sowohl das Feuerverzinken als auch das Führen eines Busses wird von einer männlichen Person ausgeführt. Lediglich bei der Bedienung des Hochofens (vgl. Abbildung 22) wird für die Leserschaft nicht ersichtlich, ob es sich um einen Mann oder um eine Frau handelt.



Bildlegende: Oberflächenpraktiker beim Feuerverzinken (vgl. ebd., p. 277); Bedienung eines Hochofens (vgl. ebd., p. 252); Buschauffeur (vgl. ebd., p. 173).

Abbildung 22: Bildanalyse – Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer

Schliesslich sind im Chemieschulbuch ein Essigverkäufer sowie ein Ackerbauer zu finden:



Bildlegende: Essigverkäufer im 17. Jhd. (vgl. ebd., p. 340).

Abbildung 23: Bildanalyse – Essigverkäufer



Bildlegende: Ackerbauer (vgl. ebd., p. 365).

Abbildung 24: Bildanalyse – Ackerbauer

Für die Berufe Unternehmer und Techniker steht die Abbildung von Carl Bosch:



Bildlegende: Carl Bosch (vgl. ebd., p. 204).

Abbildung 25: Bildanalyse – Unternehmer und Techniker

Der Code, welcher für die Handlungssituation *Freizeit* zugeordnet wurde, wurde für eine sportliche Tätigkeit vergeben. Es handelt sich dabei um ein Mädchen, das am *Tauchen* ist wie die Abbildung 26 illustriert:



Mädchen am Tauchen (vgl. ebd. p. 83).

Abbildung 26: Bildanalyse – Freizeit

5.3.4 Orte

Die Oberkategorie *Orte* umfasst die fünf Unterkategorien *Labor*, *Natur*, *Gebäude*, *Sportanlagen* sowie *Sonstige*. Insgesamt beinhaltet diese Oberkategorie 27 Codes. In der Tabelle 25 ist ersichtlich, dass die Unterkategorie *Natur* am meisten Codes – total zehn Codes (37.04%) – umfasst, gefolgt von der Kategorie *Sonstige* mit neun Codes (33.33%). Während der Kategorie *Gebäude* sechs Codes (22.22%) zugeordnet wurden, beinhalten die beiden Unterkategorien *Labor* nur zwei Codes (7.41%) bzw. *Sportanlagen* gar keinen Code.

Tabelle 25: Bildanalyse – Orte

Bild/Abbildung: Orte					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Labor	2	7.41	7.41	7.41
	Natur	10	37.04	37.04	44.44
	Gebäude	6	22.22	22.22	66.67
	Sportanlagen	0	.00	.00	66.67
	Sonstige	9	33.33	33.33	100.00
	Gesamt	27	100.00	100.00	
Gesamt		27	100.00		

Die Abbildung 27 visualisiert vier Beispiele für die Kategorien *Labor*, *Natur*, *Gebäude* sowie *Sonstige*:

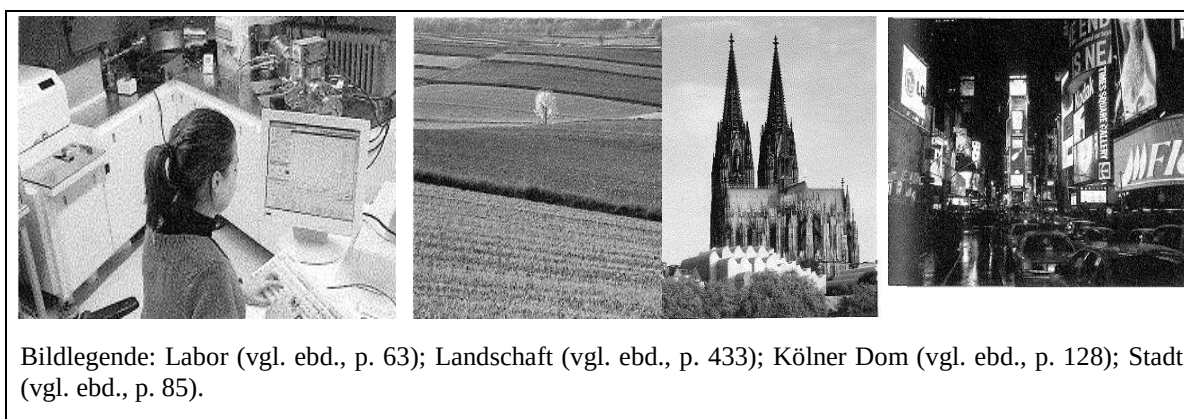


Abbildung 27: Bildanalyse – Orte

Zusätzlich wurde analysiert, ob eine weibliche oder eine männliche Person im Labor abgebildet ist. Aus der Abbildung 28 ist ersichtlich, dass im Labor links eine Frau arbeitet und im Labor rechts das Ehepaar Pierre und Marie Curie:

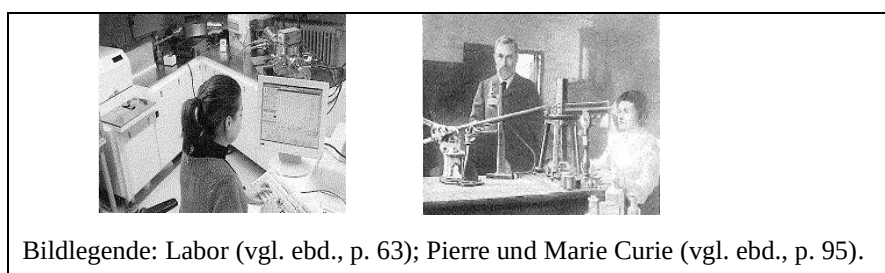


Abbildung 28: Bildanalyse – Personen im Labor

5.3.5 Naturphänomene

In der Abbildung 29 sind vier Beispiele für Naturphänomene illustriert. Insgesamt sind 31 Naturphänomene im Chemieschulbuch abgebildet.

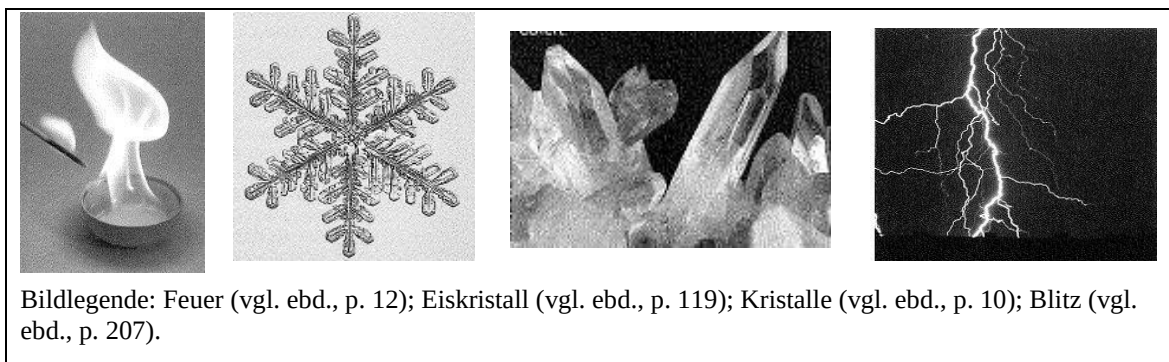


Abbildung 29: Bildanalyse – Naturphänomene

5.3.6 Artefakte

Die Oberkategorie *Artefakte* mit den Unterkategorien *Einfache Geräte*, *Komplexe Geräte*, *Laborgeräte*, *Fortbewegungsmittel* sowie *(Alltags-)Objekte* umfasst insgesamt 165 Codes. Aus der Tabelle 26 ist ersichtlich, dass über die Hälfte der Codes – total 89 Codes (53.94%) – der Unterkategorie *Laborgeräte* zugeordnet wurde. Die andere Hälfte der Codes wurde auf die vier anderen Unterkategorien verteilt. Die prozentuale (Code-)Häufigkeit der einzelnen Kategorien beträgt: *(Alltags-)Objekte* (18.79%), *Komplexe Geräte* (16.97%), *Fortbewegungsmittel* (7.88%) und *Einfache Geräte* (2.42%).

Tabelle 26: Bildanalyse – Artefakte

Bild/Abbildung: Artefakte					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Einfache Geräte	4	2.42	2.42	2.42
	Komplexe Geräte	28	16.97	16.97	19.39
	Laborgeräte	89	53.94	53.94	73.33
	Fortbewegungsmittel	13	7.88	7.88	81.21
	(Alltags-)Objekte	31	18.79	18.79	100.00
	Gesamt	165	100.00	100.00	
Gesamt		165	100.00		

Im Folgenden sollen Beispiele aus dem Chemieschulbuch für die einzelnen Unterkategorien aufgezeigt werden:

Der Unterkategorie *Einfache Geräte* wurden lediglich vier Codes zugeordnet:

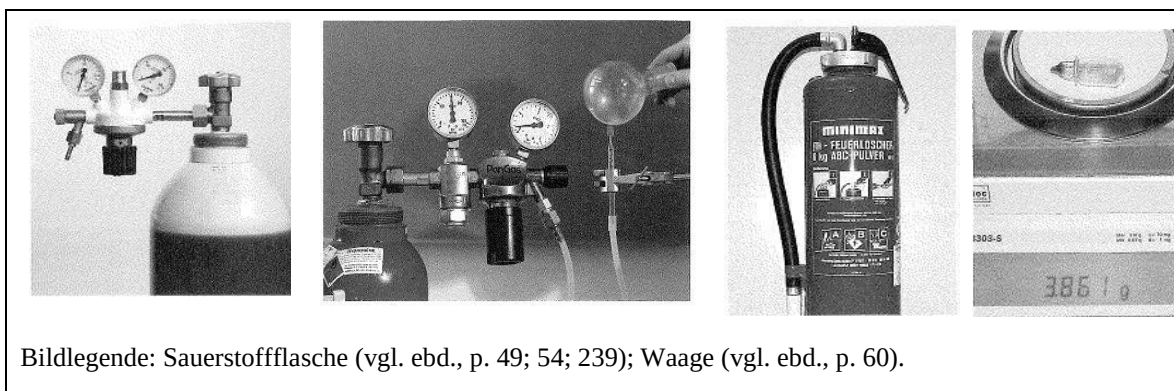


Abbildung 30: Bildanalyse – Einfache Geräte

Der Kategorie *Komplexe Geräte* wurden 28 Codes zugeordnet. Exemplarisch sind in der Abbildung 31 vier Beispiele illustriert:

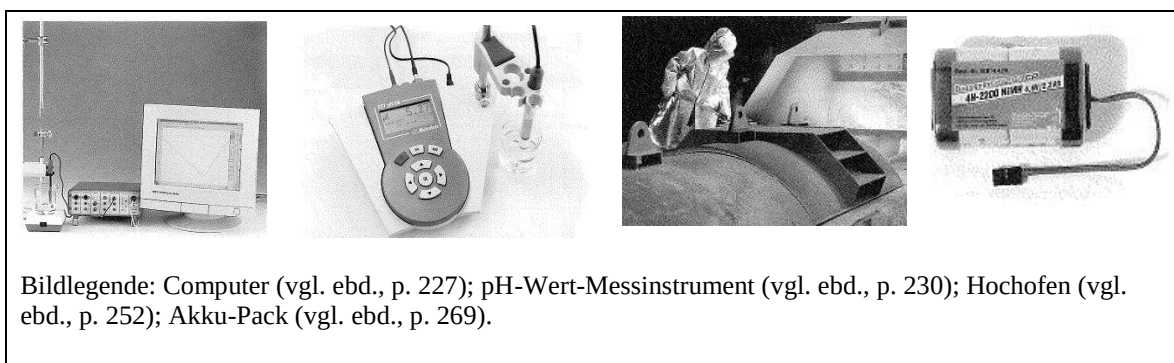


Abbildung 31: Bildanalyse – Komplexe Geräte

In der Abbildung 32 sind vier Beispiele für die Kategorie *Laborgeräte* dargestellt. Insgesamt wurden 89 Laborgeräte codiert.

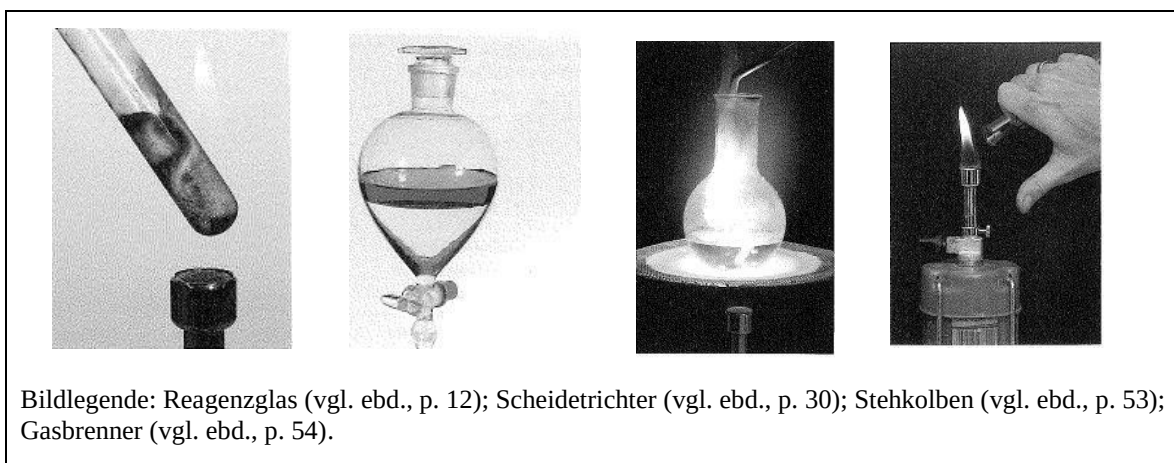
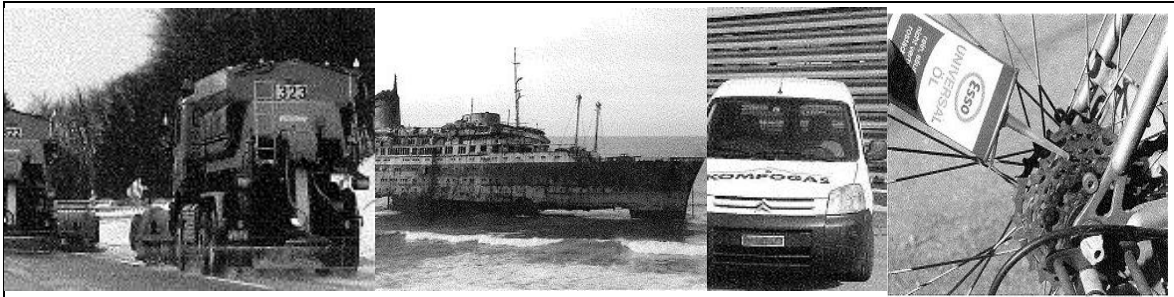


Abbildung 32: Bildanalyse – Laborgeräte

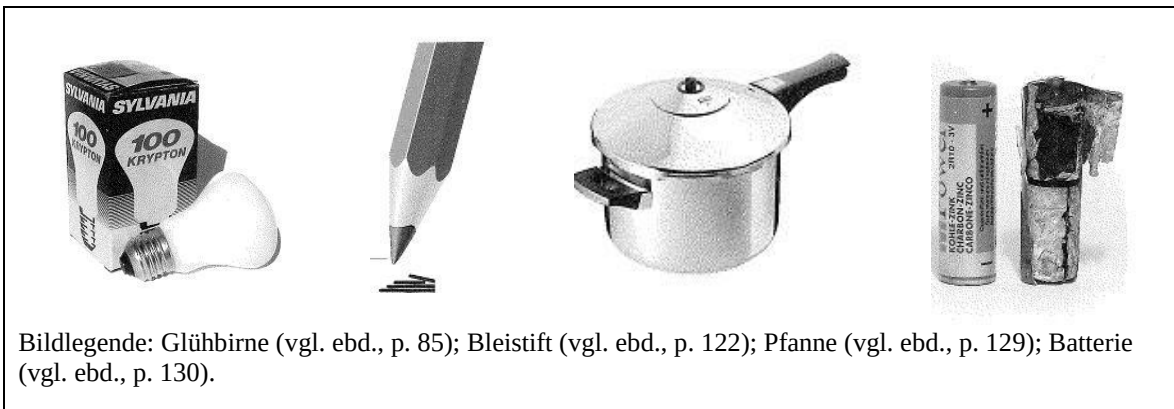
In der Abbildung 33 sind exemplarisch vier Beispiele von *Fortbewegungsmitteln*, die im Chemieschulbuch abgebildet werden, dargestellt. Insgesamt wurden 13 Fortbewegungsmittel codiert.



Bildlegende: Schneepflugmaschine (vgl. ebd., p. 136); Schiff (vgl. ebd., p. 180); Auto (vgl. ebd., p. 292); Fahrrad (vgl. ebd., p. 301).

Abbildung 33: Bildanalyse – Fortbewegungsmittel

In der Abbildung 34 sind vier (*Alltags-*)*Objekte* exemplarisch dargestellt. Insgesamt wurden 31 (*Alltags-*)*Objekte* codiert.



Bildlegende: Glühbirne (vgl. ebd., p. 85); Bleistift (vgl. ebd., p. 122); Pfanne (vgl. ebd., p. 129); Batterie (vgl. ebd., p. 130).

Abbildung 34: Bildanalyse – (*Alltags-*)*Objekte*

Wird analysiert, ob eine weibliche oder eine männliche Person mit den jeweiligen Artefakten umgeht bzw. diese bedient, lässt sich Folgendes konstatieren: Der Tabelle 27 ist zu entnehmen, dass insgesamt sieben Männer bzw. sechs Frauen mit Artefakten abgebildet sind. Es ist ersichtlich, dass ausschliesslich Männer (3) *Fortbewegungsmittel* führen. Des Weiteren handtieren mehr Männer (3) als Frauen (1) mit *komplexen Geräten* auf den Bildern/Abbildungen im Chemieschulbuch. Umgekehrt ist es bei den Frauen: Es werden nur weibliche Personen (4) zusammen mit einem (*Alltags-*)*Objekt* abgebildet. Schliesslich werden sowohl ein Mann wie eine Frau mit einem *Laborgerät* abgebildet, während es im Chemieschulbuch keine Bilder/Abbildungen hat, die eine Person mit einem *einfachen Gerät* illustrieren.

Tabelle 27: Bildanalyse – Artefakte und Geschlecht

Artefakte und Geschlecht				
		Weiblich	Männlich	Gesamt
	Einfache Geräte	0	0	0
	Komplexe Geräte	1	3	4
	Laborgeräte	1	1	2
	Fortbewegungsmittel	0	3	3
	(Alltags-)Objekte	4	0	4
	Gesamt	6	7	13
Gesamt		6	7	13

Die Abbildung 35 illustriert je ein Beispiel von Bildern/Abbildungen, auf denen Personen abgebildet sind, die mit einem Gerät hantieren bzw. ein Fortbewegungsmittel führen:

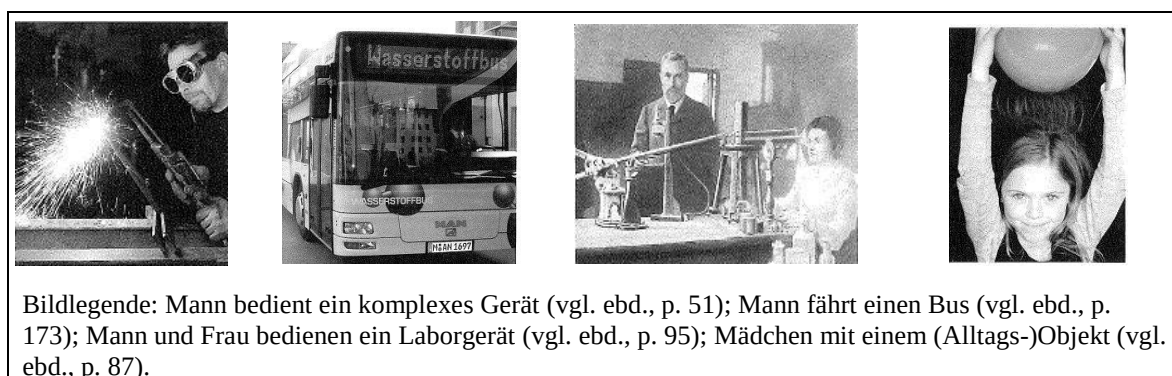


Abbildung 35: Bildanalyse – Artefakte und Geschlecht

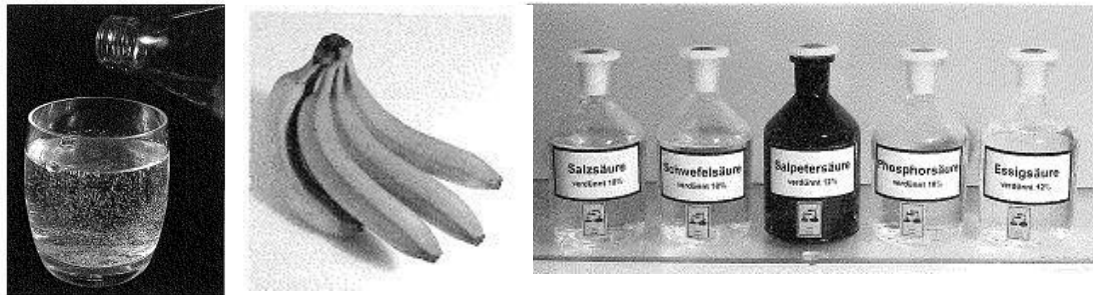
5.3.7 Produkte

Für die Oberkategorie *Produkte* mit den drei Unterkategorien *Getränke/Flüssigkeiten*, *Nahrungsmittel* sowie *Chemische Lösungsmittel* wurden insgesamt 58 Codes vergeben. In der Tabelle 28 ist ersichtlich, dass am meisten Codes – total 24 Codes (41.38%) – der Unterkategorie *Nahrungsmittel* zugeordnet wurden, gefolgt von der Unterkategorie *Getränke/Flüssigkeiten* mit 20 Codes (34.48%). Am wenigsten Codes – total 14 Codes (24.14%) – wurden der Unterkategorie *Chemische Lösungsmittel* zugewiesen.

Tabelle 28: Bildanalyse – Produkte

Bild/Abbildung: Produkte					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Getränke/Flüssigkeiten	20	34.48	34.48	34.48
	Nahrungsmittel	24	41.38	41.38	75.86
	Chemische Lösungsmittel	14	24.14	24.14	100.00
	Gesamt	58	100.00	100.00	
Gesamt		58	100.00		

In der Abbildung 36 ist je ein Beispiel für die drei Unterkategorien *Getränke/Flüssigkeiten*, *Nahrungsmittel* sowie *Chemische Lösungsmittel* visualisiert:



Wasser (vgl. ebd., p. 199); Bananen (vgl. ebd., p. 309); verschiedene Säuren (vgl. ebd., p. 216).

Abbildung 36: Bildanalyse – Produkte

Im folgenden Kapitel werden die hier dargestellten Ergebnisse mithilfe der theoretischen Grundlagen diskutiert.

6. Diskussion

Im abschliessenden Kapitel 6 sollen die Ergebnisse der vorliegenden inhaltsanalytischen Schulbuchanalyse zusammengefasst und basierend auf den theoretischen Grundlagen diskutiert werden. Abgerundet wird dieses Kapitel mit einem Ausblick für zukünftige Forschungsvorhaben.

Ziel der durchgeführten Inhaltsanalyse war es, zu zeigen, wie die Geschlechter im Chemieschulbuch *Elemente* textlich und bildlich dargestellt werden. Beim Chemieschulbuch *Elemente*, dessen 1. Auflage in der Schweiz im Jahr 2007 erschienen ist, handelt es sich um ein Schulbuch der Sekundarstufe II. Aus den Angaben der im GBSF-Projekt befragten Gymnasial- und Berufsmaturitätslehrpersonen geht hervor, dass die Mehrheit dieser Lehrkräfte das Chemieschulbuch *Elemente* in ihrem Unterricht verwendet.

Zu Beginn wurde dokumentiert, welchem Hauptthema am meisten Codes zugeordnet wurden. Erwartungsgemäss lässt sich festhalten, dass der Anteil an *Text* im Chemieschulbuch *Elemente* am grössten ist. Dabei wurden den Oberkategorien *Anrede* (31.9%) und *Produkte* (26.16%) am meisten Codes zugewiesen. Beim Hauptthema *Bilder/Abbildung*, welches fast gleich viele Codes wie das Hauptthema *Schema* enthält, umfassen die Oberkategorien *Artefakte* (38.55%) und *Produkte* (13.55%) am meisten Codes. Die beiden Hauptthemen *Tabelle* und *Zitat* beinhalten am wenigsten Codes.

Gesamthaft gesehen darf unter Berücksichtigung der vorgenommenen Mehrfachcodierungen der Aussage Prechtl (2005), „einige Chemiebücher [präsentieren] weniger Personen- als Objektdarstellungen und Schemata“ (Prechtl 2005, p. 147) zugestimmt werden. Dass diese Tatsache gemäss Prechtl aber ein Grund dafür sein soll, weniger Schulbuchanalysen im Fach Chemie durchzuführen, ist zu bezweifeln. So wurden in der vorliegenden Analyse aufschlussreiche Resultate ermittelt, die nachfolgend illustriert werden.

Ausgehend von den Befunden der Oberkategorie *Anrede* konnte aufgezeigt werden, dass die Leserin und der Leser im Chemieschulbuch vorwiegend mithilfe von neutralen Pronomen wie *Sie*, *Ihre*, *uns* und *wir* angesprochen werden. Alle diese Anredeformen weisen darauf hin, dass sowohl die Leserin als auch der Leser mitgemeint ist. Auch das Indefinitpronomen *man*, das im Chemieschulbuch am häufigsten vorkommt, schliesst beide Geschlechter ein.⁸¹ Folglich darf behauptet werden, dass die Sprache im Chemieschulbuch in Bezug auf die Anredeformen *vorwiegend* geschlechtergerecht ist.

⁸¹Dieser Behauptung würden einzelne feministische Sprachkritikerinnen widersprechen. So sind diese der Meinung, dass das Indefinitpronomen *man* semantisch auf das Substantiv *Mann* hindeutet (vgl. Samel 2000, p. 90).

Wird der Blick allerdings auf den Kontext gelenkt, ist festzustellen, dass einzelne Textstellen der konsequenten Benutzung der geschlechtergerechten Sprache nicht gerecht werden.

Exemplarisch deutet folgendes Zitat auf diese Tatsache hin:

„Sehr oft hört und liest man, *wir* seien grosse *Energieverbraucher* oder sogar *Energieverschwender*“ (Stieger 2010, p. 160; Hervorhebung F.F.).

Wird dieses Beispiel genauer betrachtet, fällt auf, dass mit *wir* zwei generische Maskulina in Verbindung stehen: *Energieverbraucher* und *Energieverschwender*. Dieser Befund weist darauf hin, dass im Chemieschulbuch nicht permanent explizit beide Geschlechter angesprochen werden, sonst müsste ergänzend von *Energieverbraucherinnen* bzw. *Energieverschwenderinnen* die Rede sein. Jedoch kommt die Benutzung des generischen Maskulinums nicht nur im Zusammenhang mit Anreden zur Anwendung, wie folgendes Beispiel illustriert:

„Fructose findet als Süssungsmittel für *Diabetiker* Verwendung, da sie unabhängig von Insulin im menschlichen Stoffwechsel abgebaut werden kann“ (ebd., p. 363; Hervorhebung F.F.).

Analog zum vorangehenden Beispiel wird auch hier nur von *Diabetiker*, nicht aber von *Diabetikerinnen* gesprochen, was wiederum auf die Benutzung eines generischen Maskulinums hinweist.

Wird der Blick auf die Leserschaft des Chemieschulbuches *Elemente* gelenkt, kann gesagt werden, dass die Verwendung generischer Maskulina Frauen benachteiligt, wie die Studien von Heise (2000) sowie Stahlberg und Sczesny (2001) beleuchtet haben: So rufen generische Maskulina bei den Leserinnen und Lesern gedanklich mehr männliche Repräsentationen als weibliche hervor (vgl. Heise 2000, p. 9; Stahlberg & Sczesny 2001, p. 137). Deshalb raten die Autorinnen, alternative Sprachformen (vgl. 3.3.3) zu benutzen.

Im Chemieschulbuch *Elemente* werden als alternative Sprachform ausschliesslich neutrale Substantive (z.B. *Mensch/en*, *Bevölkerung* oder *Person/en*) erwähnt; die beiden Sprachformen Binnen-I (z.B. *DiabetikerInnen*) sowie Schrägstrich-Form (z.B. *Diabetiker/-in*) fehlen durchgehend, obwohl gerade letztere Form beide Geschlechter gleich häufig in mentalen Repräsentationen hervorrufen würde. Die neutralen Substantive hingegen rufen gedanklich mehr männliche Repräsentationen hervor als die Schrägstrichform sowie das Binnen-I (vgl. ebd.).

Resümierend ist in Bezug auf die geschlechtergerechte Sprache festzuhalten, dass die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung Hinweise darauf geben, dass wie bei vergangenen Schulbuchanalysen (vgl. z.B. Lindner & Lukesch 1994; SKG 1999) die weiblichen Personen durch die Benutzung des generischen Maskulinums an gewissen Textstellen benachteiligt werden. Dem Qualitätsstandard für geschlechtergerechte Schulbücher, „[i]n der Sprache werden beide Geschlechter ausdrücklich erwähnt [...]. Das generische Maskulinum [...] wird

nicht verwendet“ (SKG 1999, p. 28), wird im Chemieschulbuch *Elemente* demzufolge nicht konsequent Folge geleistet.

Basierend auf den Ergebnissen der Oberkategorie *Protagonist/-in* kann gesagt werden, ob Frauen wie Männer gleich häufig in Text und Bild vorkommen. So konnte aufgrund von Befunden vergangener Studien (vgl. z.B. Walford 1981; Lindner & Lukesch 1994; Finsterwald & Ziegler 2007) aufgezeigt werden, dass in diesen die Frauen numerisch deutlich unterrepräsentiert waren.

Für die vorliegende Schulbuchanalyse sind diesbezüglich folgende Resultate festzuhalten: Wird der Fokus auf weibliche sowie männliche Personen, die *singulär* erwähnt werden, gerichtet, ist eine Diskrepanz zwischen den Geschlechtern festzustellen: So werden singuläre Männer (98.49%) bedeutend mehr erwähnt als singuläre Frauen (1.51%). Beispiele für erwähnte singuläre Männer sind vorwiegend die Namen verschiedener Wissenschaftler.

Des Weiteren wurde analysiert, ob Textstellen im Chemieschulbuch vorkommen, die auf eine *bestimmte* bzw. *unbestimmte* Anzahl von Personen im *Plural* hinweisen: Für erstere Bedingung (*bestimmte* Anzahl von Personen) wurden lediglich zwei Textstellen gefunden: Das erste Beispiel handelt von den beiden Wissenschaftlern *Mendelejew und Meyer*, während die andere Textstelle das Ehepaar *Marie und Pierre Curie* nennt. Für letztere Bedingung (*unbestimmte* Anzahl von Personen) konnten insgesamt 108 Textstellen gefunden werden: Dabei handelt es sich bei fast zwei Drittel der Beispiele um neutrale Ausdrücke (z.B. *Mensch/en*), die sowohl männliche wie weibliche Personen umfassen. Die restlichen Beispiele hingegen konzentrieren sich vorwiegend auf eine unbestimmte Anzahl *männlicher* Personen: Dazu gehören Berufsbezeichnungen (z.B. *Autoingenieuren*), Völkergruppen (z.B. *Araber*) oder andere Beispiele (z.B. *Diabetiker*). Im Vergleich dazu beziehen sich ausschliesslich drei Textstellen auf weibliche Personen (z.B. wenn die Rede von *Frauen* ist). Beispiele für die explizite Nennung beider Geschlechter gibt es insgesamt zwei (z.B. *weibliche und männliche Jungendliche*).

Ähnliche Resultate resultierten aus der Bildanalyse: So konnte wiederum eine Diskrepanz in Bezug auf *singuläre* weibliche bzw. *singuläre* männliche Personen festgestellt werden: Während insgesamt 35 singuläre Männer (89.74%) auf Abbildungen vorzufinden sind (mehrheitlich Abbildungen von Wissenschaftlern), beinhaltet das Chemieschulbuch lediglich vier Abbildungen von weiblichen Personen (10.26%). Abbildungen, die eine *bestimmte* Anzahl von Personen illustrieren, konnten lediglich drei gefunden werden, während gar keine Abbildungen im Chemieschulbuch vorzufinden sind, die eine unbestimmte/unzählbare Anzahl von Personen visualisieren.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass die weiblichen Personen im Vergleich zu den männlichen zahlenmässig im Chemieschulbuch *Elemente* deutlich unterrepräsentiert sind. Demzufolge wird das Chemieschulbuch *Elemente* der Forderung, „[i]n Texten und auf Bildern kommen weibliche und männliche Figuren sowohl in Haupt- wie in Nebenrollen *ausgewogen* vor“ (SKG 1999, p. 28; Hervorhebung F.F.) nicht gerecht.

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Oberkategorie *Handlungssituationen* soll im Folgenden auf die Darstellung der Geschlechter in *Familie*, *Haushalt*, *Beruf* sowie *Freizeit* eingegangen werden: Bereits durchgeführte Schulbuchanalysen zeigten in Bezug auf die Bereiche *Familie* und *Haushalt* auf, dass in den Schulbüchern die Familien- und Hausarbeit mehrheitlich von Frauen geleistet wird (vgl. z.B. Walford 1981; Lindner & Lukesch 1994; SKG 1999; Finsterwald & Ziegler 2007). Diesem Befund kann mithilfe der vorliegenden Ergebnisse weder zugestimmt noch widersprochen werden, da nur wenige Textstellen sowie Abbildungen diesbezüglich im Chemieschulbuch *Elemente* vorzufinden sind: Während der Handlungssituation *Familie* keine Codes zugewiesen wurden, konnten in Bezug auf den Bereich *Haushalt* fünf Textstellen bzw. lediglich eine Abbildung gefunden werden. Dabei wird bei diesen Textstellen aufgrund der Benutzung des Indefinitpronomens *man* nicht ersichtlich, ob eine männliche und/oder eine weibliche Person die haushälterische Tätigkeit ausführt. Auf der Abbildung hingegen sind zwei Frauen, die am Waschen sind, zu erkennen.

Auch in Bezug auf den Bereich *Freizeit* kann hinsichtlich der Geschlechterdarstellung kein Fazit formuliert werden, da im Chemieschulbuch lediglich eine Textstelle mit dem Indefinitpronomen *man* sowie eine Abbildung, auf der ein Mädchen am Tauchen ist, vorzufinden ist. Wird das Augenmerk auf die Handlungssituation *Beruf* gerichtet, ist Folgendes zu konstatieren: Im Einklang mit den Resultaten vergangener Schulbuchanalysen (vgl. z.B. Lindner & Lukesch 1994; SKG 1999; Finsterwald & Ziegler 2007) konnte auch in der vorliegenden Schulbuchanalyse beleuchtet werden, dass in den Schulbüchern mehr Männer als Frauen in erwerbstätigen Situationen dargestellt sind. Basierend auf der Textanalyse werden von den insgesamt erwähnten 95 Berufen im Chemieschulbuch *Elemente* 92 von Männern und lediglich ein Beruf von einer Frau ausgeübt. Wie bereits erwähnt handelt es sich bei letzterer um die Physikerin *Marie Curie*. Bei den 92 Berufen, welche von Männern ausgeführt werden, handelt es sich bei rund 88% (81 Berufe) um *wissenschaftliche* Berufe (z.B. Chemiker oder Physiker). Die restlichen elf Berufe verteilen sich auf sechs andere Berufshauptgruppen (vgl. BFS 2012b) wie beispielsweise technische oder handwerkliche Berufe (vgl. 5.2.4). Bei zwei Berufen (*Bergleute* und *in den Fabriken arbeitenden Menschen*) wurde aufgrund deren neut-

raler Formulierung nicht ersichtlich, ob sie von einem Mann und/oder einer Frau ausgeübt werden.

Analog können ähnliche Resultate der Bildanalyse entnommen werden: Insgesamt werden 50 Berufe⁸² abgebildet bzw. in Verbindung mit einer Person gebracht. Dabei üben 48 Männer sowie eine Frau – wiederum die Physikerin *Marie Curie* – diese aus. Bei den Abbildungen, welche die 48 Männer illustrieren, handelt es sich bei rund 77% (37 Berufe) um *wissenschaftliche* Berufe (z.B. Chemiker oder Arzt). Die restlichen elf Berufe verteilen sich auf sechs andere Berufshauptgruppen (vgl. BFS 2012b) wie beispielsweise handwerkliche Berufe oder Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer (vgl. 5.3.3).

Im Zusammenhang mit der Geschlechtstypik eines Berufes konnte bei vergangenen Schulbuchanalysen (vgl. z.B. Lindner & Lukesch 1994; Finsterwald & Ziegler 2007) weiter festgestellt werden, dass bei den Männern eine höhere Berufsvielfalt zu finden ist als bei den Frauen, während letztere sich vorwiegend in frauentypischen bzw. männeruntypischen Berufen betätigen.

Wird für die vorliegende Analyse – basierend auf den drei Gruppen (1) *frauenuntypische* bzw. *männertypische* Berufe, (2) *geschlechtergemischte* Berufe sowie (3) *frauentypische* bzw. *männeruntypische* Berufe (vgl. Makarova et al. 2012, p. 136-138) – die Berufstypik der jeweiligen Berufsbezeichnung erschlossen, lässt sich folgendes Ergebnis formulieren: Bei den im Chemieschulbuch *Elemente* erwähnten Berufen⁸³ handelt es sich mehrheitlich um frauenuntypische bzw. männertypische Berufe (84.04%). Bei allen anderen Berufsbezeichnungen handelt es sich um geschlechtergemischte Berufe (15.96%). Das heisst, 78 Männer gehen frauenuntypischen bzw. männertypischen Berufen nach, während 14 Männer sich in geschlechtergemischten Berufen betätigen. *Marie Curie* übt als Physikerin einen frauenuntypischen bzw. männertypischen Beruf aus.

Analog dazu sollte für die Berufe der Bildanalyse die Berufstypik der jeweiligen Berufsbezeichnung erschlossen werden: So handelt es sich bei den 50 dargestellten Berufe mehrheitlich um frauenuntypische bzw. männertypische Berufe (86%). Bei allen anderen Abbildungen handelt es sich um geschlechtergemischte Berufe (12%) sowie um einen frauentypischen bzw. männeruntypischen Beruf. Folglich üben 42 Männer frauenuntypische bzw. männertypische Berufe aus, während sechs Männer sich in geschlechtergemischten Berufen betätigen. Im Gegensatz zur Textanalyse wird auf den Abbildungen ein Mann illustriert, der einen frauentypi-

⁸²Bei einem Beruf konnte nicht erkannt werden, ob dieser von einer weiblichen oder männlichen Person ausgeübt wird.

⁸³Die Berufsbezeichnung „Lehrer“ (vgl. Stieger 2010, p. 286) wird aus der Berechnung ausgeschlossen, da aus dem Kontext nicht ersichtlich wird, ob es sich um eine Primar- oder Oberstufenlehrkraft handelt.

schen bzw. männeruntypischen Beruf ausübt. *Marie Curie* geht als Physikerin wiederum einem frauenuntypischen bzw. männertypischen Beruf nach.

Gesamthaft gesehen weisen die Befunde darauf hin, dass die im Chemieschulbuch dargestellte Berufswelt von Männern und Frauen weder „gleichermassen vielfältig“ (SKG 1999, p. 31) noch „für Mädchen und Jungen [...] ein breites Spektrum an Berufen aufzeigt“ (ebd.). Allerdings darf in Bezug auf die Berufstypik der Männer festgehalten werden, dass diese der Realität entspricht: So wählen Männer häufiger männertypische als frauentypische Berufe (vgl. Makarova et al. 2012, p. 5). Für die Berufstypik der Frauen kann aufgrund der diesbezüglich geringen Menge an vorhandenem Datenmaterial keine Aussage formuliert werden.

Im Weiteren erweist sich der Befund, dass ausschliesslich *Marie Curie* als Wissenschaftlerin im Chemieschulbuch auftaucht, als interessant, da bereits Walford in den 1980er-Jahren aufgrund seiner Untersuchung forderte, dass neben *Marie Curie* noch andere berühmte Wissenschaftlerinnen Platz in den Chemieschulbüchern finden sollten. Dieser Forderung wurde demgemäss im Chemieschulbuch *Elemente* – rund 25 Jahre später – immer noch nicht Rechnung getragen, obwohl es neben *Marie Curie* noch weitere bedeutende Naturwissenschaftlerinnen geben würde, die in der Vergangenheit Beachtliches geleistet haben (vgl. Mantovani Vögeli 1994, p. 292). Folglich lässt sich daraus schliessen, dass dem Kriterium „[a]ngemessene Darstellung von Frauen und ihren Leistungen in den Unterrichtsmaterialien aller Fächer“ (SIBP 2000, p. 6) im Chemieschulbuch *Elemente* nicht Folge geleistet wird.

Ausgehend von der Oberkategorie *Artefakte* lässt sich in Bezug auf die Textanalyse festhalten, dass über die Hälfte der erwähnten Artefakte (*Alltags-Objekte* (60.26%) sind, gefolgt von *komplexen Geräten* (21.68%) und *Laborgeräten* (10.72%). *Fortbewegungsmittel* sowie *einfache Geräte* werden im Chemieschulbuch weniger oft erwähnt. Zudem konnte aufgezeigt werden, dass aus den entsprechenden Textstellen nicht ersichtlich wird, ob eine männliche oder weibliche Person diese Artefakte bedient, da die Protagonistinnen bzw. die Protagonisten vorwiegend implizit agieren. Lediglich zwei Textstellen weisen darauf hin, dass je eine *männliche* Person mit einem *Laborgerät* hantiert.

Die Ergebnisse aus der Bildanalyse für die Oberkategorie *Artefakte* zeigen, dass über die Hälfte der Abbildungen *Laborgeräte* (53.94%) darstellen, gefolgt von (*Alltags-Objekten* (18.79%) und *komplexen Geräten* (16.97%). Analog zur Textanalyse werden *Fortbewegungsmittel* sowie *einfache Geräte* bildlich weniger häufig dargestellt. Im Einklang mit den Ergebnissen von Finsterwald und Ziegler (2007) werden im Chemieschulbuch *Elemente* mehr Männer mit Fortbewegungsmitteln abgebildet als Frauen. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass in der vorliegenden Analyse mehr Männer mit komplexen Geräten, hingegen

mehr Frauen mit (Alltags-)Objekten dargestellt sind. Obwohl Finsterwald und Ziegler im Rahmen ihrer Schulbuchanalyse zum Schluss kamen, dass Männer häufiger beim Hantieren mit technischen, komplexeren Geräten abgebildet sind, Frauen hingegen mit technischen Alltagsobjekten, für die es kein Spezialwissen benötigt (vgl. Finsterwald & Ziegler 2007, p. 133-135), ist es nur ansatzweise möglich, diese Ergebnisse mit denjenigen der vorliegenden Untersuchung zu vergleichen. Grund dafür ist, dass die beiden Kategorien *komplexe Geräte* sowie *(Alltags-)Objekte* unterschiedlich definiert wurden.

Resümierend lässt sich festhalten, dass die Texte und Abbildungen des Chemieschulbuches *Elemente* nicht frei von geschlechtsspezifischen Stereotypen sind und daher die eingangs formulierte Forderung der EDK, welche die gleichwertige Darstellung von Mann und Frau in der Lebens- und Berufswelt in Unterrichtsmitteln verlangt (vgl. EDK 1993), nicht vollständig Rechnung getragen wird.

Vor dem Hintergrund der vorliegenden Ergebnisse stellt sich die Frage, welche *Wirkung* Schulbücher auf die Schülerinnen und Schüler haben. Obwohl implizit oftmals angenommen wird, dass die Inhalte eines Schulbuches Einfluss auf die Leserschaft nehmen, wurde in dieser Arbeit an mehreren Stellen betont, dass diesbezüglich noch keine systematisch erfassten Ergebnisse vorliegen (vgl. z.B. Fritzsche 1992b, p. 115; Hunze 2003, p. 54; Höhne 2005, p. 70f.). So bekräftigt beispielsweise Weinbrenner (1992), dass die wirkungsorientierte Schulbuchforschung noch viele Lücken aufweist (vgl. Weinbrenner 1992, p. 35f.), denen in Zukunft nachgegangen werden sollte.

Im Rahmen dieser Arbeit wäre es im Zusammenhang mit dem geringen Interesse für Naturwissenschaften und den tieferen Leistungen in diesem Bereich seitens der Mädchen von Bedeutung, zu wissen, ob Schulbuchinhalte tatsächlich eine Wirkung auf die Schülerinnen und Schüler ausüben. Folgende Aspekte wären diesbezüglich zu diskutieren:

Zumal stellt sich grundsätzlich die Frage, ob die im Chemieschulbuch *Elemente* nachgewiesenen *Geschlechterstereotypen* einen Einfluss auf das Interesse und die Schulleistung in naturwissenschaftlichen Fächern der Jugendlichen nehmen. So wurde im Rahmen der Studie von Herzog et al. (1998a) ermittelt, dass ungünstige Geschlechterstereotypen wie beispielsweise Mädchen weisen weniger naturwissenschaftlich-technische Fähigkeiten auf als Jungen (vgl. Herzog et al. 1998b, p. 7), einen Grund dafür darstellen können.

Basierend auf den Ergebnissen der Oberkategorien *Protagonist/-in* sowie *Handlungssituation Beruf* stellt sich die Frage, ob der weiblichen Leserschaft durch die textliche sowie bildliche Unterrepräsentierung von Wissenschaftlerinnen weniger *Identifikationsfiguren* geboten wer-

den als den Jungen und ob diese Tatsache allenfalls eine negative Auswirkung auf die Berufswahl der Mädchen haben könnte. Eine eindeutige Antwort darauf kann nicht gegeben werden: Einerseits besteht die Meinung, die Darstellung von Naturwissenschaftlerinnen in Schulbüchern stärken das Selbstbild von Mädchen positiv (vgl. Lindner & Lukesch 1994, p. 52f.; Tobies 2008, p. 144), andererseits deuten Ergebnisse einer vergangenen Studie von Tschudi (1911) darauf hin, dass die in Schulbüchern vorkommenden Figuren keine Vorbildwirkung einnehmen (vgl. Tschudi 1911, p. 86). Ferner wurde geschildert, dass auch die Rolle realer Vorbilder umstritten ist: So konnte ermittelt werden, dass Mädchen und Jungen nicht unbedingt gleichgeschlechtliche Vorbilder wählen (vgl. Prechtel 2005, p. 185; Herzog et al. 1998a, p. 61; Zinnecker et al. 2003, p. 53f.) und eher Personen aus dem persönlichen Umfeld (z.B. die Eltern) als Vorbild bevorzugen (vgl. Herzog et al. 1998a, p. 152; Makarova et al. 2012, p. 63; 73) als Naturwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler (vgl. Prechtel 2005, p. 185).

Des Weiteren wurde unter Berücksichtigung der Studie von Herzog et al. (1998a) geschildert, dass die Jungen sich für andere *Themen* interessieren als Mädchen: Während erstere sich für technische und mechanische Geräte interessieren, bevorzugen letztere eher Naturphänomene (vgl. Herzog 1996, p. 132; Herzog et al. 1998a, p. 59f.). Dürfte davon ausgegangen werden, dass die im Schulbuch aufgegriffenen Themeninhalte eine Wirkung auf das Interesse der Mädchen für Naturwissenschaften haben, würden die Inhalte des Chemieschulbuches *Elemente* dazu Positives beisteuern: Basierend auf den Ergebnissen der Oberkategorie *Naturphänomene* konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung aufgezeigt werden, dass diese sowohl textlich wie bildlich im Chemieschulbuch häufig vorkommen. Aber auch die im Chemieschulbuch *Elemente* enthaltenen alltagsnahen Themen wie beispielsweise *Seifen*, *Alkohol*, *Waschmittel* und *Kosmetik* favorisieren Mädchen gemäss Wienekamp (1990) im Besonderen (vgl. z.B. Wienekamp 1990, p. 135; 142).

Könnte davon ausgegangen werden, dass Schulbuchinhalte eine Wirkung auf die Interessen der Jugendlichen haben, erwiese es sich als vorteilhaft, den Lehrpersonen Ratschläge für den Umgang mit Schulbüchern, die geschlechterstereotype Inhalte umfassen, zu unterbreiten. Dabei wäre zu überprüfen, ob u.a. die Kriterien für einen „mädchengerechten“ naturwissenschaftlichen Unterricht (vgl. Herzog et al. 1998b, p. 10f.) den Lehrpersonen dazu dienen könnten (z.B. indem die Inhalte des Schulbuches mit den Vorerfahrungen von Mädchen und Jungen verknüpft werden).

Falls tatsächlich eine beeinträchtigende Wirkung der Schulbücher insbesondere auf die Schülerinnen nachgewiesen werden könnte, wäre es in Erwägung zu ziehen, diejenigen textlichen und bildlichen Darstellungen zu revidieren, welche im Chemieschulbuch *Elemente* auf eine nicht gleichwertige Geschlechterdarstellung hinweisen.

Literaturverzeichnis

- Aust, Andreas (1997). *Der Amsterdamer Vertrag: „Vertrag der sozialen Balance“? Sozial- und Beschäftigungspolitik in der Regierungskonferenz 1996/1997*. [On-line]. Verfügbar unter:
<http://www.z-sozialreform.de/ccm/cms-service/stream/asset/43_10_02%20Aust.pdf?asset_id=876017> [November 2012].
- Bacher, Johann; Lachmayr, Norbert; Beham, Martina; Weber, Christoph; Hasengruber, Katrin; Proinger, Judith (2008). Theoretische Vorüberlegungen und Hintergrundinformationen. In Bacher, Johann; Beham, Martina; Lachmayr, Norbert (Eds.). *Geschlechterunterschiede in der Bildungswahl* (p. 41-67). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Bamberger, Richard (1995). Methoden und Ergebnisse der internationalen Schulbuchforschung im Überblick. In Olechowski, Richard (Ed.). *Schulbuchforschung* (p. 46-94). Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Barz, Monika (1982). Gleiche Chancen in Lesebüchern der Grundschule? In Brehmer, Ilse (Ed.). *Sexismus in der Schule. Der heimliche Lehrplan der Frauendiskriminierung*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Benke, Gertraud; Stadler, Helga (2008). Geschlecht auf der Schulbank: Mädchen und Buben im Physikunterricht. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 149-162). Innsbruck: Studienverlag.
- BFS, Bundesamt für Statistik (2012a). *Abschlüsse der universitären Hochschulen 2011*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- BFS, Bundesamt für Statistik (2012b). *International Standard Classification of Occupations*. [On-line]. Verfügbar unter:
<<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/blank/blank/isco/02.html>> [November 2012].
- BFS, Bundesamt für Statistik (2012c). Nomenklaturen – International Standard Classification of Occupations (ISCO 88(COM)). Steckbrief. [On-line]. Verfügbar unter:
<<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/nomenklaturen/blank/blank/isco/01.html>> [Dezember 2012].
- Bourne, Lyle E.; Ekstrand, Bruce R. (2008). *Einführung in die Psychologie* (5., aktualisierte Auflage). Eschborn bei Frankfurt am Main: Verlag Dietmar Klotz.
- Braun, Friederike; Oelkers, Susanne; Rogalski, Karin; Bosak, Janine; Sczesny, Sabine (2007). „Aus Gründen der Verständlichkeit...“: Der Einfluss generisch maskuliner und alternati-

ver Personenbezeichnungen auf die kognitive Verarbeitung von Texten. *Psychologische Rundschau*, 58(3), 183-189.

- Choppin, Alain (1992). Aspekte der Illustration und Konzeption von Schulbüchern. In Fritzsche, K. Peter (Ed.). *Schulbücher auf dem Prüfstand. Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa* (p. 137-150). Studien zur internationalen Schulbuchforschung. Schriftenreihe des Georg-Eckert-Instituts. Band 75. Frankfurt: Verlag Moritz Diesterweg.
- Coradi, Maja; Denzler, Stefan; Grossenbacher, Silvia; Vanhooydonck, Stéphanie (2003). *Keine Lust auf Mathe, Physik, Technik? Zugang zu Mathematik, Naturwissenschaften und Technik attraktiver und geschlechtergerecht gestalten* (Trendbericht Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung (SKBF), Nr. 6. Aarau: SKBF.
- Duden (2012). *Man* [On-line]. Verfügbar unter:
<http://www.duden.de/rechtschreibung/man_jemand_irgendeiner_irgendeine> [Dezember 2012].
- EDK, Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (Eds.) (1992). *Mädchen – Frauen – Bildung. Unterwegs zur Gleichstellung*. Dossier 22A. Bern: Sekretariat EDK.
- EDK, Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (1993). *Empfehlungen der EDK zur Gleichstellung von Frau und Mann im Bildungswesen*. [On-line]. Im Amtlichen Schulblatt veröffentlicht am 15. Dezember 1993. Verfügbar unter:
<<http://www.sgv-sg.ch/cimages/4.6.2%20empfehlungen%20der%20edk%20zur%20gleich.pdf>> [Juli 2012].
- Faulstich-Wieland, Hannelore (1991). *Koedukation – Enttäuschte Hoffnungen?* Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Faulstich-Wieland, Hannelore (1995). *Geschlecht und Erziehung. Grundlagen des pädagogischen Umgangs mit Mädchen und Jungen*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Faulstich-Wieland, Hannelore (2006). *Einführung in Genderstudien* (2. Auflage). Opladen: Barbara Budrich.
- Faulstich-Wieland, Hannelore (2010). Mädchen und Jungen im Unterricht. In Buholzer, Alois; Kummer Wyss Annemarie (Eds.). *Alle gleich – alle unterschiedlich! Zum Umgang mit Heterogenität in Schule und Unterricht* (p. 16-27). Zug: Klett und Balmer Verlag AG.

- Fichera, Ulrike (1996). *Die Schulbuchdiskussion in der BRD – Beiträge zur Neugestaltung des Geschlechterverhältnisses. Bestandsaufnahme und Sekundäranalyse*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Finsterwald, Monika; Ziegler, Albert (2007). Geschlechtsrollenerwartungen vermittelt durch Schulbuchabbildungen der Grundschule. In Ludwig, Peter H.; Ludwig, Heidrun (Eds.). *Erwartungen in himmelblau und rosarot. Effekte, Determinanten und Konsequenzen von Geschlechterdifferenzen in der Schule* (p. 117-141). Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Flick, Uwe (2011). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung* (4. Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Fontanini, Christine (2007). *Les manuels de lecture de CP sont-ils encore sexistes?* [On-line]. Verfügbar unter :
<http://www.congresintaref.org/actes_pdf/AREF2007_Christine_FONTANINI_108.pdf> [November 2012].
- Freese, Urte (2008). Geschlechtergerechte Experimente im Chemieunterricht? In Faulstich-Wieland, Hannelore; Willems, Katharina; Feltz, Nina; Freese, Urte; Läzer, Katrin Luise (Eds.). *Genus – geschlechtergerechter naturwissenschaftlicher Unterricht in der Sekundarstufe I* (p. 61-70). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Fritzsche, K. Peter (1992a). Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung im Disput. In Fritzsche, K. Peter (Ed.). *Schulbücher auf dem Prüfstand. Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa* (p. 9-22). Studien zur internationalen Schulbuchforschung. Schriftenreihe des Georg-Eckert-Instituts. Band 75. Frankfurt: Verlag Moritz Diesterweg.
- Fritzsche, K. Peter (1992b). Vorurteile und verborgene Vorannahmen. In Fritzsche, K. Peter (Ed.). *Schulbücher auf dem Prüfstand. Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa* (p. 107-124). Studien zur internationalen Schulbuchforschung. Schriftenreihe des Georg-Eckert-Instituts. Band 75. Frankfurt: Verlag Moritz Diesterweg.
- Früh, Werner (2007). *Inhaltsanalyse* (6. Auflage). Konstanz: UVK.
- Gerber, Charlotte (1998). *Methodisch-didaktische und interaktionelle Aspekte des koedukativen Physikunterrichts – Grundlagen und Evaluation einer Interventionsstudie auf der Sekundarstufe II unter besonderer Berücksichtigung zweier Unterrichtseinheiten zur Optik und Kinematik*. Inauguraldissertation. Bern: Institut für Pädagogik, Abteilung Pädagogische Psychologie.

- Germann, Elisabeth; Jankovics, Peter; Vogel, Werner; Zürcher, Christoph (2009). *Impulse: Grundlagen der Physik für Schweizer Maturitätsschulen*. Zug: Klett und Balmer AG.
- Götschel, Helene (2008). Gender in Naturwissenschaften und Technik. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 91-112). Innsbruck: Studienverlag.
- Grossenbacher, Silvia (2006). *Unterwegs zur geschlechtergerechten Schule. Massnahmen der Kantone zur Gleichstellung der Geschlechter im Bildungswesen*. Trendbericht Nr. 10. Aarau: Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung.
- Grunder, Hans-Ulrich (1989). Was willst Du werden? Berufswünsche und Vorbilder des Schweizer Kindes im zeitlichen Vergleich. *Berufsberatung und Berufsbildung*, 3, 33-43.
- Hacker, Hartmut (1980). Didaktische Funktionen des Mediums Schulbuch. In Hacker, Hartmut (Ed.). *Das Schulbuch. Funktion und Verwendung im Unterricht* (p. 7-30). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Hagemann-White, Carol (1984). *Sozialisation: Weiblich – männlich?* Opladen: Leske + Budrich.
- Hasenhüttl, Erika (2001). *Feministisch angehaucht? Zur Genderfrage in der LehrerInnen-Ausbildung*. Wien: Milena Verlag.
- Häussler, Peter; Bündler, Wolfgang; Duit, Reinders; Gräber, Wolfgang; Mayer, Jürgen (1998). *Naturwissenschaftsdidaktische Forschung. Perspektiven für die Unterrichtspraxis*. Kiel: Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN).
- Heise, Elke (2000). Sind Frauen mitgemeint? Eine empirische Untersuchung zum Verständnis des generischen Maskulinums und seiner Alternativen. *Zeitschrift für Sprache & Kognition*, 19(1/2), 3-13.
- Heller, Kurt A. (1992). Koedukation und Bildungschancen der Mädchen. *Bildung und Erziehung*, 45(1), 5-30.
- Herzog, Walter (1996). Motivation und naturwissenschaftliche Bildung. Kriterien eines „mädchengerechten“ koedukativen Unterrichts. *Neue Sammlung*, 36, 61-91.
- Herzog, Walter (1998). Chancengleichheit und naturwissenschaftliche Bildung. Zur Förderung von Mädchen im koedukativen Physikunterricht. In Nadai, Eva; Ballmer-Cao, Thanh-Huyen (Eds.). *Grenzverschiebungen: zum Wandel des Geschlechterverhältnisses in der Schweiz* (p. 119-146). Chur: Rüegger.
- Herzog, Walter; Labudde, Peter; Neuenschwander, Markus P.; Violi, Enrico; Gerber, Charlotte (1998a). *Koedukation im Physikunterricht. Schlussbericht zuhanden des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung* (2., überarbeitete

- Auflage). Bern: Abteilung Pädagogische Psychologie; Abteilung für das Höhere Lehramt, Universität Bern.
- Herzog, Walter; Gerber, Charlotte; Labudde, Peter; Mauderli, Donatina; Neuenschwander, Markus, P.; Violi, Enrico (1998b). *Physik geht uns alle an. Ergebnisse aus der Nationalfondsstudie „Koedukation im Physikunterricht“*. Bern: Universität Bern, Abteilung Pädagogische Psychologie; Abteilung für das Höhere Lehramt.
- Herzog, Walter (2001). Wie das Geschlecht Eingang in die Lehrerinnen- und Lehrerbildung findet. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 19(3), 335-351.
- Herzog, Walter (2002). Erinnerung an Vorbilder. Über eine Lücke in der pädagogischen Theorie. *Neue Sammlung*, 42, 31-51.
- Herzog, Walter; Makarova, Elena (2010). *Projekt Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen (GBSF)*. [On-line]. Universität Bern. Verfügbar unter: <<http://www.gbsf.unibe.ch>> [Juli 2012].
- Herzog, Walter; Makarova, Elena; Ignaczewska, Julia; Vogt, Belinda (2011). *Projekt Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen. Fragebogen für Lehrerinnen und Lehrer (17LPB)*. Bern: Universität Bern, Abteilung Pädagogische Psychologie.
- Hirschauer, Stefan (1994). Die soziale Fortpflanzung der Zweigeschlechtlichkeit. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 46, 668-692.
- Höhne, Thomas (2003). *Schulbuchwissen. Umriss einer Wissens- und Medientheorie des Schulbuches*. Frankfurt am Main: Johann Wolfgang Goethe-Universität.
- Höhne, Thomas (2005). Über das Wissen in Schulbüchern – Elemente einer Theorie des Schulbuches. In Matthes, Eva; Heinze, Carsten (Eds.). *Das Schulbuch zwischen Lehrplan und Unterrichtspraxis* (65-93). Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Hollenstein, Armin (2008). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Skriptum und Reader für die Kurse Forschungsmethoden der Erziehungswissenschaft 2. Übung 1 zu Forschungsmethoden der Erziehungswissenschaft*. Bern: Universität Bern, philosophisch-humanwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erziehungswissenschaft.
- Hunze, Annette (2003). Geschlechtertypisierung in Schulbüchern. In Stürzer, Monika; Roisch, Henrike; Hunze, Annette; Cornelissen, Waltraud (Eds.). *Geschlechterverhältnisse in der Schule* (p. 53-81). Opladen: Leske + Budrich.

- Jahnke-Klein, Sylvia (2007). Mädchenförderung am Gymnasium?! In Jahnke-Klein, Sylvia; Kiper, Hanna; Freisel, Ludwig (Eds.). *Gymnasium heute. Zwischen Elitebildung und Förderung der Vielen* (p. 195-214). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Kahlert, Joachim (2010). Das Schulbuch – ein Stiefkind der Erziehungswissenschaft?. In Fuchs, Eckhardt; Kahlert, Joachim; Sandfuchs, Uwe (Eds.). *Schulbuch konkret. Kontexte Produktion Unterricht* (p. 41-56). Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Kampshoff, Marita (2007). *Geschlechterdifferenz und Schulleistung. Deutsche und englische Studien im Vergleich* (1. Auflage). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kelle, Udo (2008). *Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung. Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte* (2. Auflage). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Klett und Balmer (2007). *Elemente – Grundlagen der Chemie für Schweizer Maturitätsschulen*. Zug: Klett und Balmer AG.
- Klieme, Eckhard; Artelt, Cordula; Hartig, Johannes; Jude, Nina; Köller, Olaf; Prenzel, Manfred; Schneider, Wolfgang; Stanat, Petra (Eds.) (2010). *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt. Zusammenfassung*. [On-line]. Verfügbar unter: <http://pisa.dipf.de/de/de/pisa-2009/ergebnisberichte/PISA_2009_Zusammenfassung.pdf> [September 2012].
- Kreienbaum, Maria Anna; Urbaniak, Tamina (2006). *Jungen und Mädchen. Konzepte der Koedukation*. Berlin: Cornelsen Verlag.
- Kuckartz, Udo; Grunenberg, Heiko (2010). Qualitative Daten computergestützt auswerten: Methoden, Techniken, Software. In Friebertshäuser, Barbara; Langer, Antje; Prengel, Annedore (Eds.). *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (3., vollständig überarbeitete Auflage) (p. 501-514). Weinheim und München: Juventa.
- Lauer, Urs; Rechsteiner, Maya (1997). Einleitung: Dem heimlichen Lehrplan auf der Spur. In Lauer, Urs; Rechsteiner, Maya; Ryter Annamarie (Eds.). *Dem heimlichen Lehrplan auf der Spur. Koedukation und Gleichstellung im Klassenzimmer* (p. 7-17). Chur/Zürich: Rüegger.
- Lehmann, Helen M. (2003). *Geschlechtergerechter Unterricht. Praxisreflexion von Sprachlehrpersonen*. Bern: Haupt Verlag.
- Lindner, Viktoria; Lukesch, Helmut (1994). *Geschlechtsrollenstereotype im deutschen Schulbuch. Eine inhaltsanalytische Untersuchung von Schulbüchern für Grund-, Haupt- und Realschulen der Fächer Deutsch, Mathematik, Heimat- und Sachkunde sowie Religions-*

lehre in Bayern, Nordrhein-Westfalen und der ehemaligen DDR zugelassen im Zeitraum von 1970 bis 1992. Regensburg: S. Roderer Verlag.

- Lührig, Marion (1995). „Der Mensch ist der Bruder des Schimpansen und der Vetter des Orang-Utan“. Diskriminierung von Frauen und Mädchen in Sprache, audio-visuellen Medien und Schulbüchern. In Hempel, Marlies (Ed.). *Verschieden und doch gleich. Schule und Geschlechterverhältnisse in Ost und West* (p. 286-295). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Maaz, Kai; Trautwein, Ulrich; Gresch, Cornelia; Lüdtke, Oliver; Watermann, Rainer (2009). Intercoder-Reliabilität bei der Berufscodierung nach der ISCO-88 und der Validität des sozioökonomischen Status. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft ZfE*, 12, 281-301.
- Maihofer, Andrea; Schwiter, Karin; Wehner, Nina (2012). *Subtile Mechanismen beeinflussen die Berufswahl*. [On-line]. Verfügbar unter: http://www.panorama.ch/dyn/1134.aspx?id_article=11 [Dezember 2012].
- Makarova, Elena; Herzog, Walter; Ignaczewska, Julia; Vogt, Belinda (2012). *Geschlechtsuntypische Berufs- und Studienwahlen bei jungen Frauen: Dokumentation der Projektphase 1* (Forschungsbericht Nr. 42). Bern: Abteilung Pädagogische Psychologie, Universität Bern.
- Mantovani Vögeli, Linda (1994). *Fremdbestimmt zur Eigenständigkeit. Mädchenbildung gestern und heute*. Chur/Zürich: Verlag Rüegger.
- Mayring, Philipp (2002). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken* (5. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Mayring, Philipp (2007). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (9. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Mayring, Philipp (2008). Neuere Entwicklungen in der qualitativen Forschung und der Qualitativen Inhaltsanalyse. In Mayring, Philipp; Gläser-Zikuda, Michaela (Eds.). *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse* (p. 7-19) (2. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz.
- Mayring, Philipp; Brunner, Eva (2010). Qualitative Inhaltsanalyse. In Friebertshäuser, Barbara; Langer, Antje; Prengel, Annedore (Eds.). *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (3., vollständig überarbeitete Auflage) (p. 323-333). Weinheim und München: Juventa.
- Meyer, Dorit (2005). Was bedeutet Gender für die pädagogische Arbeit mit Mädchen? Welche Rolle spielen Medien? In Anfang, Günther (Ed.). *Von Jungen, Mädchen und Medien. Theorie und Praxis einer geschlechtsbewussten und -sensiblen Medienarbeit* (p. 23-32). München: Kopaed.

- Mogge-Grotjahn, Hildegard (2004). *Gender, Sex und Gender Studies. Eine Einführung*. Freiburg im Breisgau: Lambertus-Verlag.
- Müller, Walter (2003). Schulbücher und Schulwandbilder im Spiegel der Forschung. In Wiater, Werner (Ed.). *Schulbuchforschung in Europa – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive* (p. 119-137). Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Oerter, Rolf; Dreher, Eva (2008). Jugendalter. In Oerter, Rolf; Montada, Leo (Eds.). *Entwicklungspsychologie* (p. 271-332) (6., vollständig überarbeitete Auflage). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Plaimauer, Christine (2008). Geschlechtssensibler Unterricht. Methoden und Anregungen für die Sekundarstufe. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 51-71). Innsbruck: Studienverlag.
- Prechtel, Markus (2005). *„Doing Gender“ im Chemieunterricht. Zum Problem der Konstruktion von Geschlechterdifferenz – Analyse, Reflexion und mögliche Konsequenzen für die Lehre von Chemie*. [On-line]. Dissertation, Universität zu Köln. Verfügbar unter: <<http://kups.ub.uni-koeln.de/1825/>> [Juni 2012].
- Prenzel, Annedore (2006). *Pädagogik der Vielfalt. Verschiedenheit und Gleichberechtigung in Interkultureller, Feministischer und Integrativer Pädagogik* (3. Auflage). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ramseier, Erich; Keller, Carmen; Moser, Urs (1999). *Bilanz Bildung: eine Evaluation der Sekundarstufe II auf der Grundlage der „Third International Mathematics and Science Study“*. Chur: Rüegger.
- Reiss, Kristina (2008). Linguistik: Von Feministischer Linguistik zu Genderbewusster Sprache. In Becker, Ruth; Kortendiek, Beate (Eds.). *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. Theorie, Methoden, Empirie* (p. 742-747) (2., erweiterte und aktualisierte Auflage). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ryter, Annamarie; de Weck, Claudia; Gubler, Brigitta; Gloor, Ursina; Doebeli, Monika; Rajakumar, Yvonne; Singeisen, Verena (2004). *Kann jeder auch ein Mädchen sein? Leitfaden zur Erarbeitung von geschlechtergerechten Lehrmitteln* (2. Ausgabe). Zürich: Lehrmittelverlag des Kantons Zürich.
- Samel, Ingrid (2000). *Einführung in die feministische Sprachwissenschaft* (2., überarbeitete und erweiterte Auflage). Berlin: Erich Schmidt.

- Sandfuchs, Uwe (2010). Schulbücher und Unterrichtsqualität – historische und aktuelle Reflexionen. In Fuchs, Eckhardt; Kahlert, Joachim; Sandfuchs, Uwe (Eds.). *Schulbuch konkret. Kontexte – Produktion – Unterricht* (p. 11-24). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Scherz, Zahava; Oren, Miri (2006). How to Change Students' Images of Science and Technology. *Science Education*, 90(6), 965-985.
- Schrattenholzer, Elisabeth (2008). Sprache und Geschlecht. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 177-193). Innsbruck: Studienverlag.
- SIBP, Schweizerisches Institut für Berufspädagogik (Eds.) (2000). *Kriterienkatalog Geschlechtergleichstellung in Unterrichtsgestaltung und Schulentwicklung* (2., überarbeitete Auflage). [On-line]. Verfügbar unter:
<http://www.mal.ch/context/data/file_3f93a_Kriterienkatalog_.pdf> [November 2012].
- SKG, Schweizerische Konferenz der Gleichstellungsbeauftragten (Eds.) (1999). *Von alten Bildern und neuen Tönen. Eine Untersuchung gebräuchlicher Sprachlehrmittel. Qualitätsstandards zur Gleichstellung in Lehrmitteln*. Zürich: Kantonale Drucksachen- und Materialzentrale (KDMZ).
- Spiess, Gesine (2008). Gender in der Lehre und Didaktik an Universitäten – und die Frage nach einer genderkompetenten Lehre. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 33-49). Innsbruck: Studienverlag.
- Stahlberg, Dagmar; Sczesny, Sabine (2001). Effekte des generischen Maskulinums und alternativer Sprachformen auf den gedanklichen Einbezug von Frauen. *Psychologische Rundschau*, 52(3), 131-140.
- Stein, Gerd (2003). Schulbücher in berufsfeldbezogener Lehrerbildung und pädagogischer Praxis. In Wiater, Werner (Ed.). *Schulbuchforschung in Europa – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive* (p. 23-32). Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Steinke, Ines (2005). Gütekriterien qualitativer Forschung. In Flick, Uwe; von Kardorff, Ernst; Steinke, Ines (Eds.). *Qualitative Forschung. Ein Handbuch* (p. 319-331) (4. Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch.
- Stieger, Markus (2010). *Elemente. Grundlagen der Chemie für Schweizer Maturitätsschulen* (3., korrigierter Nachdruck). Zug: Klett und Balmer AG.
- Todt, Eberhard (2000). Geschlechtsspezifische Interessen – Entwicklung und Möglichkeiten der Modifikation. *Empirische Pädagogik*, 14(3), 215-254.

- Tobies, Renate (2008). Mädchen und Jungen in Mathematik und Naturwissenschaften. Diskussion aktueller Forschungsergebnisse. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 137-147). Innsbruck: Studienverlag.
- Tschudi, Robert (1911). Die Ideale des Schweizerkindes. *Berner Seminarblätter*, 5(3), 79-93.
- VERBI Software. Consult. Sozialforschung (2011). *MAXQDA 10. The Art of Text Analysis. Referenzhandbuch zum Textanalysesystem MAX QualitativeDatenAnalyse 10 für Windows 2000, XP, Vista und 7*. [On-line]. Verfügbar unter: http://www.maxqda.de/download/manuals/MAX10_manual_ger.pdf [Oktober 2012].
- Walford, Geoffrey (1981). Do chemistry textbooks present a sex-biased image? *Education in Chemistry*, 18(1), 18-19.
- Weinbrenner, Peter (1992). Grundlagen und Methodenprobleme sozialwissenschaftlicher Schulbuchforschung. In Fritzsche, K. Peter (Ed.). *Schulbücher auf dem Prüfstand. Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa* (p. 33-54). Studien zur internationalen Schulbuchforschung. Schriftenreihe des Georg-Eckert-Instituts. Band 75. Frankfurt: Verlag Moritz Diesterweg.
- Weller, Ines (2006). Geschlechterforschung in der Chemie. Spurensuche in der Welt der Stoffe. In Ebeling, Smilla; Schmitz, Sigrid (Eds.). *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften. Einführung in ein komplexes Wechselspiel* (p. 117-137). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- West, Candace; Zimmermann, Don H. (1987). Doing Gender. *Gender and Society*, 1(2), 125-151.
- Wetschanow, Karin (2008). Über das Verhältnis von Sprache und Geschlecht. In Buchmayr, Maria (Ed.). *Geschlecht lernen. Gendersensible Didaktik und Pädagogik* (p. 195-213). Innsbruck: Studienverlag.
- Wetterer, Angelika (2008). Konstruktion von Geschlecht: Reproduktionsweisen der Zweigeschlechtlichkeit. In Becker, Ruth; Kortendiek, Beate (Eds.). *Handbuch der Frauen- und Geschlechterforschung. Theorie, Methoden, Empirie* (2., erweiterte und aktualisierte Auflage) (p. 126-136). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wiater, Werner (2003a). Zu den Intentionen internationaler Schulbuchforschung. Einführende Gedanken. In Wiater, Werner (Ed.). *Schulbuchforschung in Europa –Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive* (p. 7-9). Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Wiater, Werner (2003b). Das Schulbuch als Gegenstand pädagogischer Forschung. In Wiater, Werner (Ed.). *Schulbuchforschung in Europa – Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive* (p. 11-21). Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Wienekamp, Heidy (1990). *Mädchen im Chemieunterricht. Unbewusstes Lehrerverhalten und rollenspezifische Einstellungen als Ursache für das Desinteresse und die schlechten Leistungen der Mädchen im Chemieunterricht*. Essen: Westarp Wissenschaften.
- Wienekamp, Heidy (1991). Chemie für Mädchen? Asymmetrische Kommunikation im naturwissenschaftlichen Unterricht. In Kremer, Armin; Stäudel, Lutz; Zolg, Monika (Eds.). *Naturwissenschaftlich-technische Bildung – für Mädchen keine Chance?* (p. 76-96) (1. Auflage). Marburg: Redaktionsgemeinschaft Soznat.
- Wirtz, Markus; Caspar, Franz (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen*. Göttingen: Hogrefe, Verlag für Psychologie.
- Zinnecker, Jürgen; Behnken, Imbke; Maschke, Sabine; Stecher, Ludwig (2003). *null zoff & voll busy. Die erste Jugendgeneration des neuen Jahrhunderts. Ein Selbstbild* (2., durchgesehene Auflage). Opladen: Leske + Budrich.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Formel zur Berechnung der Interraterreliabilität.....	50
Abbildung 2: Textanalyse – Anrede Singular	57
Abbildung 3: Textanalyse – Anrede Plural	58
Abbildung 4: Textanalyse – Protagonist/-in Singular	59
Abbildung 5: Textanalyse – Protagonist Singular männlich.....	59
Abbildung 6: Textanalyse – Protagonist/-in Kollektiv.....	61
Abbildung 7: Textanalyse – Protagonist/-in Kollektiv neutral.....	61
Abbildung 8: Textanalyse – Protagonist Kollektiv männlich	62
Abbildung 9: Textanalyse – Berufe im Chemieschulbuch Elemente.....	65
Abbildung 10: Bildanalyse – Protagonist/-in Singular.....	75
Abbildung 11: Bildanalyse – Protagonistin Singular weiblich	76
Abbildung 12: Bildanalyse – Protagonist Singular männlich	76
Abbildung 13: Bildanalyse – Protagonist Singular männlich	76
Abbildung 14: Bildanalyse – Protagonist/-in Plural weiblich; männlich; weiblich/männlich ..	77
Abbildung 15: Bildanalyse – Protagonist/-in explizit	77
Abbildung 16: Bildanalyse – Protagonist/-in implizit.....	78
Abbildung 17: Bildanalyse – Haushalt.....	78
Abbildung 18: Bildanalyse – Berufe im Chemieschulbuch Elemente	79
Abbildung 19: Bildanalyse – Wissenschaftlerin	81
Abbildung 20: Bildanalyse – Wissenschaftler.....	81
Abbildung 21: Bildanalyse – Handwerker	82
Abbildung 22: Bildanalyse – Anlagen-/Maschinenbediener/Montierer.....	82
Abbildung 23: Bildanalyse – Essigverkäufer	82
Abbildung 24: Bildanalyse – Ackerbauer	82
Abbildung 25: Bildanalyse – Unternehmer und Techniker.....	83
Abbildung 26: Bildanalyse – Freizeit.....	83
Abbildung 27: Bildanalyse – Orte	84
Abbildung 28: Bildanalyse – Personen im Labor.....	84
Abbildung 29: Bildanalyse – Naturphänomene.....	85
Abbildung 30: Bildanalyse – Einfache Geräte	86
Abbildung 31: Bildanalyse – Komplexe Geräte.....	86
Abbildung 32: Bildanalyse – Laborgeräte.....	86
Abbildung 33: Bildanalyse – Fortbewegungsmittel	87
Abbildung 34: Bildanalyse – (Alltags-)Objekte	87
Abbildung 35: Bildanalyse – Artefakte und Geschlecht	88
Abbildung 36: Bildanalyse – Produkte.....	89

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die vier Schulbuchanalysen	38
Tabelle 2: Chemieschulbücher Sekundarstufe II.....	40
Tabelle 3: Beschreibung der Oberkategorien	44
Tabelle 4: Grundsätzliche Regeln zum Codieren	46
Tabelle 5: Berechnung der Interraterreliabilität	51
Tabelle 6: Hauptthemen.....	55
Tabelle 7: Textanalyse – Oberkategorien des Hauptthemas Text	56
Tabelle 8: Textanalyse – Anrede	57
Tabelle 9: Textanalyse – Protagonist/-in	59
Tabelle 10: Textanalyse – Handlungen	63
Tabelle 11: Textanalyse – Handlungssituationen.....	64
Tabelle 12: Textanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM).....	66
Tabelle 13: Textanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM).....	67
Tabelle 14: Textanalyse – Berufshauptgruppen und Geschlecht	67
Tabelle 15: Textanalyse – Orte.....	69
Tabelle 16: Textanalyse – Artefakte.....	71
Tabelle 17: Textanalyse – Produkte	73
Tabelle 18: Bildanalyse – Oberkategorien des Hauptthemas Bild/Abbildung.....	74
Tabelle 19: Bildanalyse – Protagonist/-in	75
Tabelle 20: Bildanalyse – Handlungen.....	77
Tabelle 21: Bildanalyse – Handlungssituationen	78
Tabelle 22: Bildanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM)	80
Tabelle 23: Bildanalyse – Klassifikation der Berufe gemäss ISCO 88 (COM)	80
Tabelle 24: Bildanalyse – Berufshauptgruppen und Geschlecht.....	81
Tabelle 25: Bildanalyse – Orte	84
Tabelle 26: Bildanalyse – Artefakte	85
Tabelle 27: Bildanalyse – Artefakte und Geschlecht	88
Tabelle 28: Bildanalyse – Produkte.....	88
Tabelle 29: Kategoriensystem	113
Tabelle 30: Anzahl vergebener Codes der einzelnen (Unter-)Kategorien	128

Anhang

A: Übersicht über die 20 Kapitel im Chemieschulbuch *Elemente* (vgl. Stieger 2010, p. 4-7)

1. Charakterisierung von Stoffen
2. Trennverfahren
3. Teilchenmodell und Aggregatzustände
4. Die chemische Reaktion
5. Quantitative Beziehungen
6. Periodensystem und Atombau
7. Moleküle und molekulare Stoffe
8. Metalle
9. Salze
10. Energie und chemische Reaktionen
11. Geschwindigkeit von Reaktionen
12. Das chemische Gleichgewicht
13. Säure-Base-Reaktionen
14. Redoxreaktionen und Elektrochemie
15. Kohlenwasserstoffe
16. Organische Sauerstoffverbindungen
17. Biologisch wichtige organische Verbindungen
18. Seifen, Tenside und Waschmittel
19. Umweltchemie
20. Anhang

B: Kategoriensystem (siehe folgende Seiten)

Die im Kategoriensystem definierten Ankerbeispiele wurden aus dem Chemieschulbuch *Elemente* sowie aus dem Physikschulbuch *Impulse*⁸⁴ (vgl. Germann, Jankovics, Vogel & Zürcher 2009) entnommen.

⁸⁴Das Physikschulbuch *Impulse* wurde von Carmen Suter analysiert.

Tabelle 29: Kategoriensystem (eigene Darstellung)

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Text	Anrede		Anrede der Leserin/ des Lesers		
		Singular		Sie, Ihre	
		Plural		wir, uns	
		Neutral		man	
	Protagonist/-in		Erwähnung einer Protagonistin/eines Protagonisten sowie von Protagonistinnen/Protagonisten und Kollektivbezeichnungen		Pronomen wie <i>er</i> , <i>sie</i> und <i>sie</i> (PL) werden nur codiert, wenn es sich um Personen, nicht jedoch um Artefakte, Naturphänomene, Pflanzen oder Tiere handelt. Textbestandteile, die <i>Protagonistinnen</i> bzw. <i>Protagonisten</i> beschreiben, welche sich in einer Handlungssituation befinden (z.B. <i>Beruf</i> oder <i>Freizeit</i>), werden doppelt codiert. Wenn jedoch die gleiche Protagonistin bzw. der gleiche Protagonist (z.B. John Dalton) mehrmals genannt ist, so wird deren bzw. dessen <i>Berufsfeld</i> nur einmal codiert, die <i>Protagonistin</i> bzw. <i>der Protagonist</i> jedoch doppelt.
		Singular			
		Weiblich		Mutter, sie, Frau	
		Männlich		Albert Einstein, er	
		Plural			
		Weiblich		zwei Schülerinnen	Eine bestimmte Anzahl von Protagonistinnen und Protagonisten wird genannt.
		Männlich		Dimitrij Mendelejew und Lothar Meyer	
		Weiblich & Männlich		Marie und Pierre Curie	

Haupt- thema	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Text	Protagonist/-in	Kollektiv			Eine unbestimmte/unzählbare Anzahl von Protagonistinnen und Protagonisten wird genannt.
		Weiblich		Frauen	
		Männlich		Griechen, Händler, Energieverbraucher, Entdecker, Männer	
		Weiblich & Männlich		weibliche und männliche Jugendliche, Männer und Frauen	
		Neutral		Bergleute, Mensch, Erdbevölkerung, Personen	
Handlungen			Protagonist/-in, die/der explizit oder implizit agiert		Bei der Oberkategorie <i>Handlungen</i> ist es möglich, dass Textstellen mehrfach codiert werden.
		Protagonist/-in wird explizit genannt		Im Jahr 1827 beobachtete der englische Botaniker Robert Brown (1773-1858) unter dem Mikroskop, dass Blütenpollen in einem Wassertropfen Zitterbewegungen ausführen und ihren Standort in nicht vorhersehbarer Weise ändern.	
		Protagonist/-in wird implizit genannt		Fährt ein Auto mit 40km/h durch eine Kurve [...]. Am Himmel fliegt ein schnelles Düsenflugzeug vorbei. Bei einem scharf geschossenen Elfmeter erreicht ein Fussball (Masse 420g) eine Geschwindigkeit von 90 km/h.	
Handlungssituationen			Erwähnung von Familienkontext, Haushaltsbeschäftigungen, Berufsbezeichnungen und Freizeitarten.		

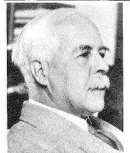
Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Text	Handlungs-situationen	Familie	Erwähnung von Interaktionen zwischen Erwachsenen und Kindern im familiären Kontext.		Bei der Unterkategorie <i>Familie</i> ist zu beachten, dass ausschliesslich Textbestandteile codiert werden, die den Kontext <i>Familie</i> betreffen.
		Haushalt	Erwähnung von häuslichen Tätigkeiten wie einkaufen, Geschirr spülen/abtrocknen, Wäsche waschen und aufhängen, kochen, backen, putzen, staubsaugen, aufräumen, Gartenarbeit und Reparaturen, die von einer Protagonistin bzw. einem Protagonisten ausgeführt werden.	Früher brauchte man zum Wäschewaschen sehr viel Kraft.	Bei der Unterkategorie <i>Haushalt</i> ist zu beachten, dass ausschliesslich Textbestandteile codiert werden, die den Kontext <i>Haushalt</i> betreffen.
		Beruf	Erwähnung der Berufsbezeichnung eines Protagonisten/einer Protagonistin oder deren/dessen Namen, welcher im Zusammenhang mit einer Berufsbezeichnung genannt wird.		Bei der Unterkategorie <i>Beruf</i> werden sowohl alle namentlich genannten als auch alle nicht-namentlich genannten Berufe codiert ⁸⁵
		Angehörige gesetzgebender Körperschaften, leitende Verwaltungsbedienstete und Führungskräfte in der Privatwirtschaft		Unternehmer	
		Wissenschaftler		Chemiker, Physiker, Mathematiker, Arzt	

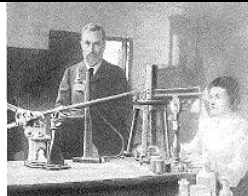
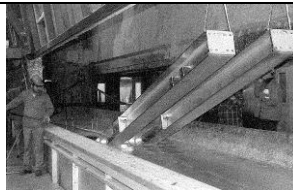
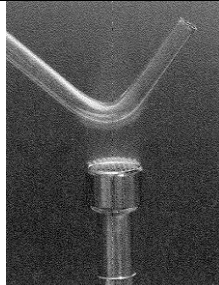
⁸⁵Genauere Erläuterungen sind in der Tabelle 4 vorzufinden.

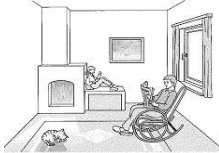
Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Text	Handlungs-situationen	Beruf			
		Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe		Ingenieur	
		Bürokräfte, kaufmännische Angestellte		Postangestellte	
		Dienstleistungsberufe, Verkäufer in Geschäften und auf Märkten		Händler	
		Fachkräfte in der Landwirtschaft und Fischerei		Fischer	
		Handwerks- und verwandte Berufe		Installateur, Seifensieder, Schornsteinfeger	
		Anlagen- und Maschinenbediener & Montierer		Seefahrer	
		Hilfsarbeitskräfte		Glöckner, Möbelpacker	
		Soldaten		Legionär	
		Freizeit			
			Erwähnung einer Freizeitbeschäftigung, die von einer Protagonistin/einem Protagonisten ausgeübt wird.		
		Sportliche Betätigung		Taucher, Skifahrer	Bei der Unterkategorie <i>Freizeit</i> sind Doppelcodierungen möglich.
		Kulturelle Veranstaltungen			

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Text	Handlungs-situationen	Freizeit			
		Medienkonsum		Im Physikbuch findet sie den Wert für den spezifischen Widerstand.	
		Handarbeit			
		Sonstige		Wie trennt man beim Goldwaschen die winzigen Goldkörner von Sand, Schlamm und Steinen?	
	Orte	Labor		Chemielabor, Schullabor	
		Natur		auf dem See, in den Weltmeeren	
		Gebäude		im Kohlekraftwerk, in einem Industriebetrieb	
		Sportanlagen		Schwimmbad	
		Sonstige		in Paris, im Alltag, in der Schweiz	
	Tiere		Erwähnung von Tierarten/-namen	Katze, Schnecken, Frosch	
	Pflanzen		Erwähnung von Pflanzenarten/-namen	Bäume, Brennnesseln, Leguminosen	
	Natur-phänomene		Erwähnung von Naturphänomenen	Blitz, Kristalle, Sand, Eis	
	Artefakte		Erwähnung von einfachen Geräten, komplexen Geräten, Laborgeräten, Fortbewegungsmitteln und (Alltags-)Objekten		

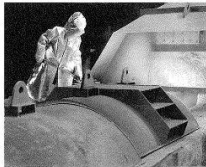
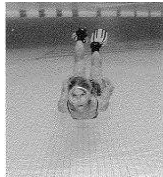
Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Text	Artefakte	Einfache Geräte		Schraubenzieher, Zange, Hammer	Zu den einfachen Geräten zählen nicht-hochtechnische, -elektronische und -programmierbare Geräte.
		Komplexe Geräte		Hochofen, Mobilgeräte, Computer, Heizungsanlagen, Motoren	Zu den komplexen Geräten gehören hochtechnische, elektronische und programmierbare Geräte wie auch Fabrikgeräte/-maschinen. Darunter sind Geräte, die einfach zu bedienen sind (z.B. Haushaltsgeräte) als auch solche, die schwierig zu bedienen sind.
		Laborgeräte		Mikroskop, Reagenzglas, Kolben, Glasglocke	Zu den Laborgeräten zählen Artefakte, die vor allem im Labor verwendet werden.
		Fortbewegungsmittel		Flugzeug, Auto, Motorfahrzeug, Eisenbahn	
		(Alltags-)Objekte		Papier, Pfanne, Flaschen, Kugel, Löffel, Nagel, Spielzeug	Die Kategorie <i>(Alltags-)Objekte</i> beinhaltet sowohl Gegenstände, die im Alltag benötigt (z.B. Pfanne) werden, als auch solche, die nicht täglich benötigt werden (z.B. Spielmurmeln).
Produkte			Erwähnung von Nahrungsmitteln, Getränken/ Flüssigkeiten und chemischen Lösungsmitteln		
		Getränke/ Flüssigkeiten		Wasser, Alkohol, Tee, Heizöl	Die Unterkategorie <i>Getränke/ Flüssigkeiten</i> umfasst sowohl geniessbare Getränke (z.B. Cola) als auch nicht trinkbare Flüssigkeiten (z.B. Heizöl).
		Nahrungsmittel		Zucker, Kakao, Zitrone, Äpfel	
		Chemische Lösungsmittel		Salzsäure, Natronlauge, Benzin	

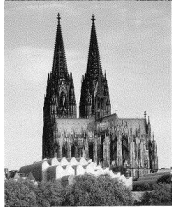
Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Protagonist/-in		Abbildung einer Protagonistin/eines Protagonisten sowie von Protagonistinnen/Protagonisten und Kollektivpersonen.		Bilder/Abbildungen, die <i>Protagonistinnen</i> oder <i>Protagonisten</i> darstellen, welche sich in einer Handlungssituation befinden (z.B. <i>Beruf</i> oder <i>Freizeit</i>), werden doppelt codiert. Wenn jedoch z.B. die gleiche Wissenschaftlerin bzw. der gleiche Wissenschaftler mehrmals abgebildet ist, so wird deren bzw. dessen <i>Berufsfeld</i> nur einmal codiert, die <i>Protagonistin</i> bzw. <i>der Protagonist</i> jedoch doppelt.
		Singular			
		Weiblich			
		Männlich			
		Plural			Eine bestimmte Anzahl von Protagonistinnen und Protagonisten ist abgebildet.
		Weiblich			
		Männlich			

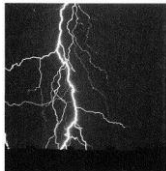
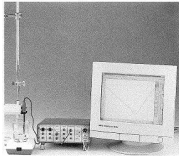
Haupt- thema	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Protagonist/-in	Weiblich & Männlich			
		Kollektiv			Eine unbestimmte/unzählbare Anzahl von Protagonistinnen und Protagonisten ist abgebildet.
		Weiblich			
		Männlich			
		Weiblich & Männlich			
		Neutral			
	Handlungen		Protagonist/-in, die/der explizit oder implizit agiert		Bei der Kategorie <i>Handlungen</i> ist es möglich, dass Bilder/Abbildungen mehrfach codiert werden.
		Protagonist/-in wird explizit bei einer Handlung abgebildet			
		Protagonist/-in wird implizit bei einer Handlung abgebildet			

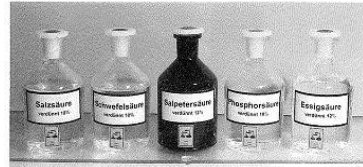
Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Handlungs- situationen		Abbildung von Familienkontext, Haushaltsbeschäftigungen, Berufsbezeichnungen und Freizeitarten.		
		Familie	Abbildung von Interaktionen zwischen Erwachsenen und Kindern.		Bei der Unterkategorie <i>Familie</i> ist zu beachten, dass ausschliesslich Textbestandteile codiert werden, die den Kontext <i>Familie</i> betreffen.
		Haushalt	Abbildung von häuslichen Tätigkeiten wie einkaufen, Geschirr spülen/abtrocknen, Wäsche waschen und aufhängen, kochen, backen, die von einer Protagonistin bzw. einem Protagonisten ausgeführt werden.		Bei der Unterkategorie <i>Haushalt</i> ist zu beachten, dass ausschliesslich Textbestandteile codiert werden, die den Kontext <i>Haushalt</i> betreffen.
		Beruf	Abbildung einer Berufstätigkeit oder einem Protagonisten/einer Protagonistin, die/der mit einer Berufsbezeichnung in Zusammenhang gebracht werden kann.		Bei der Unterkategorie <i>Beruf</i> werden sowohl die abgebildeten Berufe als auch solche Berufe, die in Verbindung mit einer Person stehen, codiert.

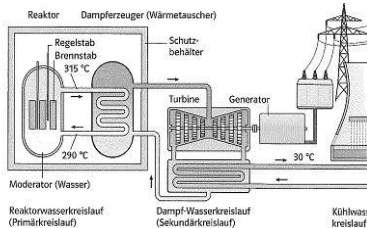
Haupt- thema	Ober- kategorie	Unter- kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Handlungs- situationen	Beruf			
		Wissenschaftler			
		Techniker und gleichrangige nichttechnische Berufe			
		Bürokräfte, kauf- männische Ange- stellte			
		Dienstleistungsbe- rufe, Verkäufer in Geschäften und auf Märkten			
		Fachkräfte in der Landwirtschaft und Fischerei			
		Handwerks- und verwandte Berufe			

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Handlungs-situationen	Beruf			
		Anlagen- und Ma- schinenbediener sowie Montierer			
		Hilfsarbeitskräfte			
		Soldaten			
		Freizeit	Abbildung eines Protago- nisten/einer Protagonistin, die/der eine Freizeitbe- schäftigung ausübt.		Bei der Unterkategorie <i>Freizeit</i> sind Doppelcodierungen möglich.
		Sportliche Betätigung			
		Kulturelle Veranstaltungen			
		Medienkonsum			
		Handarbeit			
		Sonstige			
	Orte				
		Labor			

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Orte	Natur			
		Gebäude			
		Sportanlagen			
		Sonstige			
	Tiere		Abbildung von Tieren		
	Pflanzen		Abbildung von Pflanzen		

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Natur- phänomene		Abbildung von Naturphänomenen		
		Artefakte	Abbildung von einfachen Geräten, komplexen Geräten, Laborgeräten, Fortbewegungsmitteln und (Alltags-)Objekten		
		Einfache Geräte			Zu den einfachen Geräten zählen nicht-hochtechnische, -elektronische und -programmierbare Geräte.
		Komplexe Geräte			Zu den komplexen Geräten gehören hochtechnische, elektronische und programmierbare Geräte wie auch Fabrikgeräte/-maschinen. Darunter sind Geräte, die einfach zu bedienen sind (z.B. Haushaltsgeräte) als auch solche, die schwierig zu bedienen sind.
		Laborgeräte			Zu den Laborgeräten zählen Artefakte, die vor allem im Labor verwendet werden.
		Fortbewegungsmittel			

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln
Bild/ Abbild- ung	Artefakte	(Alltags-)Objekte			Die Kategorie <i>(Alltags-)Objekte</i> beinhaltet sowohl Gegenstände, die im Alltag benötigt (z.B. Pfanne) werden, als auch solche, die nicht täglich benötigt werden (z.B. Spielmurmeln).
			Abbildung von Getränken/Flüssigkeiten Nahrungsmitteln und chemischen Lösungsmitteln		
	Produkte	Getränke/ Flüssigkeiten			Die Unterkategorie <i>Getränke/Flüssigkeiten</i> umfasst sowohl geniessbare Getränke (z.B. Cola) als auch nicht trinkbare Flüssigkeiten (z.B. Heizöl).
		Nahrungsmittel			
		Chemische Lösungsmittel			

Haupt-thema	Ober-kategorie	Unter-kategorie	Definition	Ankerbeispiele	Codierregeln																														
Schema			Abbildung eines Schemas																																
Tabelle			Tabellarische Darstellung	<table><tr><th>Zeit in min</th><th>ohne Teelicht Temperatur in °C</th><th>mit Teelicht Temperatur in °C</th></tr><tr><td>0</td><td>70,0</td><td>70,0</td></tr><tr><td>5</td><td>61,0</td><td>67,5</td></tr><tr><td>10</td><td>55,5</td><td>66,0</td></tr><tr><td>15</td><td>51,0</td><td>64,0</td></tr><tr><td>20</td><td>47,5</td><td>63,0</td></tr><tr><td>25</td><td>44,5</td><td>62,0</td></tr><tr><td>30</td><td>42,0</td><td>61,5</td></tr><tr><td>35</td><td>40,0</td><td>60,0</td></tr><tr><td>40</td><td>38,0</td><td>59,5</td></tr></table>	Zeit in min	ohne Teelicht Temperatur in °C	mit Teelicht Temperatur in °C	0	70,0	70,0	5	61,0	67,5	10	55,5	66,0	15	51,0	64,0	20	47,5	63,0	25	44,5	62,0	30	42,0	61,5	35	40,0	60,0	40	38,0	59,5	
Zeit in min	ohne Teelicht Temperatur in °C	mit Teelicht Temperatur in °C																																	
0	70,0	70,0																																	
5	61,0	67,5																																	
10	55,5	66,0																																	
15	51,0	64,0																																	
20	47,5	63,0																																	
25	44,5	62,0																																	
30	42,0	61,5																																	
35	40,0	60,0																																	
40	38,0	59,5																																	
Zitat			Wörtliches Zitat	«Alle Schwierigkeit der Physik besteht nämlich dem der Bewegung die Kräfte der Natur zu erforschen u Erscheinungen zu klären ...» Isaac Newton																															

C: Anzahl vergebener Codes für die gesamte Analyse

Tabelle 30: Anzahl vergebener Codes der einzelnen (Unter-)Kategorien (eigene Darstellung)

Haupt- thema Text	Oberkategorie	Unterkategorie	Raterin FF
	Anrede	Singular	624
		Plural	173
		Neutral	1010
	Protagonist/-in	Singular	
		Weiblich	3
		Männlich	196
		Plural	
		Weiblich	0
		Männlich	1
		Weiblich & Männlich	1
		Kollektiv	
		Weiblich	3
		Männlich	33
		Weiblich & Männlich	2
		Neutral	70
	Handlungen	Protagonist/-in wird explizit genannt	85
		Protagonist/-in wird implizit genannt	280
	Handlungssituationen	Familie	0
		Haushalt	5
		Beruf	
		Soldaten	1
		Angehörige gesetzgebender Körper- schaften, leitende Verwaltungsbedienste te und Führungskräfte in der Privatwirt- schaft	2
		Wissenschaftler	82
		Techniker und gleichrangige nichttechni- sche Berufe	3
		Bürokräfte, kaufmännische Angestellte	0
		Dienstleistungsberufe, Verkäufer in Ge- schäften und auf Märkten	1
		Fachkräfte in der Landwirtschaft und Fi- scherei	0
		Handwerks- und verwandte Berufe	4
		Anlagen- und Maschinenbediener sowie Montierer	2
		Hilfsarbeitskräfte	0
		Freizeit	
		Sportliche Betätigung	0
		Kulturelle Veranstaltungen	0
		Medienkonsum	0
		Handarbeit	0
		Sonstige	1
	Orte	Labor	10
		Natur	59
		Gebäude	87
		Sportanlagen	4
		Sonstige	257

Bild/Ab- bildung	Tiere	34
	Pflanzen	25
	Naturphänomene	267
	Artefakte	
	Einfache Geräte	22
	Komplexe Geräte	186
	Laborgeräte	92
	Fortbewegungsmittel	41
	(Alltags)-Objekte	517
	Produkte	
	Getränke/Flüssigkeiten	960
	Nahrungsmittel	398
	Chemische Lösungsmittel	124
	Protagonist/-in	
	Singular	
	Weiblich	4
	Männlich	35
	Plural	
	Weiblich	1
	Männlich	1
	Weiblich & Männlich	1
	Kollektiv	
	Weiblich	0
	Männlich	0
	Weiblich & Männlich	0
	Neutral	0
	Handlungen	
	Protagonist/-in wird explizit genannt	14
	Protagonist/-in wird implizit genannt	25
	Handlungssituationen	
	Familie	0
	Haushalt	1
	Beruf	
	Soldaten	0
	Angehörige gesetzgebender Körper- schaften, leitende Verwaltungsbedienste te und Führungskräfte in der Privatwirt- schaft	1
	Wissenschaftler	38
	Techniker und gleichrangige nichttech- nische Berufe	1
	Bürokräfte, kaufmännische Angestellte	0
	Dienstleistungsberufe, Verkäufer in Ge- schäften und auf Märkten	1
	Fachkräfte in der Landwirtschaft & Fi- scherei	1
	Handwerks- und verwandte Berufe	5
	Anlagen- und Maschinenbediener sowie Montierer	3
	Hilfsarbeitskräfte	0
	Freizeit	
	Sportliche Betätigung	1
	Kulturelle Veranstaltungen	0
	Medienkonsum	0
	Handarbeit	0
	Sonstige	0

Orte		
	Labor	2
	Natur	10
	Gebäude	6
	Sportanlagen	0
	Sonstige	9
Tiere		4
Pflanzen		10
Naturphänomene		31
Artefakte		
	Einfache Geräte	4
	Komplexe Geräte	28
	Laborgeräte	89
	Fortbewegungsmittel	13
	(Alltags)-Objekte	31
Produkte		
	Getränke/Flüssigkeiten	20
	Nahrungsmittel	24
	Chemische Lösungsmittel	14
Schema		425
Tabelle		84
Zitat		2
Total der vergebenen Codes		6604

Erklärung zur Masterarbeit

Die Masterarbeit muss am Schluss die nachstehende, datierte und eigenhändig unterschriebene Erklärung enthalten:

„Ich erkläre hiermit, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäss aus Quellen entnommen wurden, habe ich als solche gekennzeichnet. Mir ist bekannt, dass andernfalls der Senat gemäss Artikel 36 Absatz 1 Buchstabe o des Gesetzes vom 5. September 1996 über die Universität zum Entzug des aufgrund dieser Arbeit verliehenen Titels berechtigt ist.

Weiterhin erkläre ich, dass ich das Thema, wie es in der einleitenden Fragestellung umrissen wird, nicht bereits ganz oder teilweise in einer schriftlichen Arbeit bearbeitet habe, die anderswo eingereicht, beziehungsweise als Studienleistung anerkannt worden ist.“

Ort / Datum: *Dagmersellen, 7. Januar 2013*

Unterschrift: *fmng*

Erklärung des Einverständnisses mit der Veröffentlichung und Ausleihbarkeit der Masterarbeit

Ich erkläre hiermit, dass ich der Aufnahme der von mir verfassten Masterarbeit in den Bibliothekskatalog IDS Basel Bern sowie in die betreffende Fachbereichsbibliothek zustimme. Die Arbeit ist öffentlich zugänglich und kann von den BenutzerInnen der Bibliothek ausgeliehen werden.

Ort / Datum:

Unterschrift:

Ich bin mit der Veröffentlichung und Ausleihbarkeit der Masterarbeit (wie oben beschrieben) **nicht einverstanden**.

Ort / Datum: *Dagmersellen, 7. Januar 2013*

Unterschrift: *ffang*

Publikationsrecht:

Eine allfällige Veröffentlichung einer Bachelor- oder Masterarbeit sollte in Absprache mit der GutachterIn erfolgen, da vor der Publikation gegebenenfalls urheberrechtliche Fragen abzuklären sind. Es ist insbesondere zu berücksichtigen, dass im Fall der Verwendung von unveröffentlichten Daten und Materialien, welche der Universität Bern oder Dritten (z.B. andere Universität, Unternehmen) gehören, vorgängig die Zustimmung der Universität Bern und/oder des Dritten einzuholen ist.