



universität  
wien

# DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Der Geschlechterdiskurs in österreichischen  
Biologieschulbüchern – eine Fallstudie“

Verfasserin

Valerie Gelbmann

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt.  
Studienblatt:

A 190 445 299

Studienrichtung lt.  
Studienblatt:

Lehramt UF Biologie und Umweltkunde  
UF Psychologie und Philosophie

Betreuer:

Prof. Mag. Dr. Franz Radits



*„Wie es Mädchen und Jungen im Schulsystem geht, welche Chancen sich ihnen bieten, das hat mit dem zu tun, wie ‚die Gesellschaft‘ über Frauen und Männer denkt, und dieses Denken bleibt nicht gleich“ (Kreienbaum, 2010, S. 697).*

*„As teachers committed to educate all students, we need to learn more about how instructional materials shape representations of sexuality and gender“*

*(Snyder & Broadway, 2004, S. 617).*





<b>9</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>173</b>
9.1	LISTE DER ANALYSIERTEN SCHULBÜCHER	173
9.1	SEKUNDÄRLITERATUR	174
<b>10</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>I</b>
10.1	ÜBERSICHT DER ERSTANALYSE	I
10.2	SCHEMA ZUR ANALYSE DES GESCHLECHTERDISKURSES IN BIOLOGIESCHULBÜCHERN	IX
10.3	ÜBERSICHT DER STRUKTURANALYSE	XIII
10.4	ZUSAMMENFASSUNG	XXX
10.5	ABSTRACT	XXXI
10.6	DANKSAGUNG	XXXII
10.7	LEBENS LAUF	XXXIII

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung und Untersuchungsgegenstand

Unter dem Begriff *Biologismus* versteht man, wenn für die Erklärung von sozialen und kulturellen Phänomenen ausschließlich biologische Ursachen herangezogen werden. Ein solcher Reduktionismus auf ausschließlich biologische Ursachen wird in verschiedenen Zusammenhängen wissenschaftlicher Forschung von unterschiedlichen Seiten bemängelt. Von den Gender-Studies zum Beispiel wird sowohl für den Geschlechterdiskurs des Alltags als auch für wissenschaftliche Diskurse der Einsatz biologistischer Argumente kritisiert.

Eng im Zusammenhang mit dem Begriff des Biologismus steht auch die Kritik am *biologischen Essentialismus*. Dieser meint in Bezug auf Geschlechterfragen, dass das Wesen von Männern und Frauen mit all ihren Attributen in der biologischen Beschaffenheit von männlichen und weiblichen Körpern bestimmt gesehen wird und über Zeit und Kultur hinweg als stabil erachtet wird ("Metzler Lexikon Gender Studies, Geschlechterforschung," 2002, S. 88). Die Geschlechterforschung kritisiert daran die Ausblendung von jeglichen gesellschaftlichen Einflüssen.

Es gibt verschiedene Modelle unterschiedlicher biologischer Forschungsrichtungen, die zur Argumentation eines Biologismus herangezogen werden. Als prominenteste Beispiele seien dafür Theorien der Soziobiologie und der Neurobiologie genannt (Heer, 2012, S. 31; Schmitz, 2009, S. 9).

Für den Bereich der Massenmedien konnte festgestellt werden, dass in den letzten Jahren dort wieder ein Aufschwung solcher biologistischer Argumente für Geschlechterfragen zu verzeichnen ist (Heer, 2012, S. 11). Es ist daher zu vermuten, dass diese Darstellungen auch unseren Alltagsdiskurs mitprägen. Solange aber solche biologistischen Argumente herangezogen werden, um in gesellschaftlichen Debatten über Geschlecht zu argumentieren, kommt man an einer Betrachtung der biologischen Theorien nicht vorbei. Auch neuere gendertheoretische Tendenzen wenden sich daher dem biologischen Körper erneut zu und hinterfragen abermals einen biologischen Essentialismus.

Aus diesem Grund widmet sich diese Arbeit der berechtigten Frage, ob solche biologistischen Argumentationen auch im Biologieschulbuch vorkommen.

Im Biologieunterricht ist Geschlecht ein zentraler Inhalt. Geschlechterrollen spielen nicht nur auf der Ebene der Interaktionen zwischen Schüler\_inne\_n und Lehrer\_inne\_n eine Rolle, sondern „Geschlecht“ ist auch explizit Stoff des Unterrichtsfaches. Einerseits ist das Biologieschulbuch dabei vom Geschlechterdiskurs der Gesellschaft maßgeblich geprägt, andererseits prägt es diesen auch entscheidend mit. Außerdem spielt im Biologieschulbuch nicht ausschließlich die Biologie als Referenzwissenschaft eine Rolle, sondern es fließen auch humanmedizinische, psychologische und gesellschaftliche sowie Alltags- und Mediendiskurse mit ein. Und zum Teil sind diese Diskurse nicht eindeutig trennbar. Spielt in vielen Fächern vor allem die gesellschaftliche Relevanz der Kategorie Geschlecht eine Rolle, verhält es sich im Biologieunterricht komplizierter. Man bewegt sich dabei ständig im Spannungsfeld zwischen biologischer und gesellschaftlicher Relevanz.

Schulbücher vermitteln dabei ein Bild von Geschlecht, das viele Personen erreicht und welches aufgrund der großen Autorität von Schulbüchern als approbierte Unterrichtsmittel sowie von Biologie als Naturwissenschaft hohen Stellenwert in unserer Gesellschaft hat. Das Schulbuch gehört zu den am häufigsten genutzten Unterrichtsmitteln (Hanisch, 1995, S. 242) und hat daher vermutlich auch entsprechend großen Einfluss im Unterricht. Es ist anzunehmen, dass die Darstellungen von Geschlecht im Biologieschulbuch die Vorstellungen von Schüler\_inne\_n mitformen und durchaus Wirkung darauf ausüben, wie über Männer und Frauen gedacht wird.

Bei der diskurstheoretischen Herangehensweise dieser Arbeit geht es darum, zu analysieren, welches Wissen über die Geschlechter produziert und weitergegeben wird. Welche Auswirkungen diese Darstellungen auf die Vorstellung von Schüler\_inne\_n haben, wurde in der Vergangenheit noch nicht ausreichend erforscht und wird auch in dieser Arbeit nicht behandelt. Es soll in einem ersten Schritt festgestellt werden, welche Darstellungen von Geschlecht aktuell im Schulbuch präsent sind. Denn an einer genderreflektierten Darstellung von Geschlecht im Biologieschulbuch wurde bisher kaum gearbeitet.

Analysen der Queer-Studies und der feministischen Naturwissenschaftsforschung beschreiben den hegemonialen Alltagsdiskurs und den Fachdiskurs der Biologie

als heteronormativ. Aus diesem Grund ist zu vermuten, dass sich dieser auch im Schulbuch wiederfindet. Der heteronormative Diskurs geht von ausschließlich zwei Geschlechtern aus, die sich gegenseitig aufeinander beziehen. Alle Identitäten müssen sich entweder in die Kategorie von Männlichkeit oder Weiblichkeit einordnen. Dadurch werden alle Menschen ausgeschlossen, die in keine Kategorie passen wollen oder können. Also werden durch dieses Machtverhältnis allen Menschen unfreiwillig bestimmte Rollen zugewiesen. Die Queer-Theory beschäftigt sich damit, wie solches Kategoriendenken Ausschlüsse erzeugt, und richtet ihr Augenmerk dabei auch auf den biologischen Körper. Die im Folgenden durchgeführte Analyse stützt sich auf diese Heteronormativitätskritik. Es geht darum, Geschlecht zu hinterfragen und andere Blickwinkel darauf zuzulassen als den des hegemonialen Alltagsdiskurses der bipolaren Geschlechterordnung. Die Perspektive der Geschlechterforschung hatte bisher – vor allem bezüglich der Inhalte im Biologieunterricht – wenig Bedeutung in der biologiedidaktischen Forschung.

Eine Hürde für dieses Unterfangen ist, dass im Forschungsparadigma der Biologie Geschlechterfragen, wie sie in den Gender-Studies gestellt werden, in den einzelnen Fachdisziplinen noch kaum eine Rolle spielen. Genauso wie die Einwände der feministischen Naturwissenschaftsforschung bezüglich der naturwissenschaftlichen Forschung als Vorwürfe schlechter wissenschaftlicher Praxis verstanden werden, wird auch eine Kritik an der Darstellung von Geschlecht im Schulbuch zumeist noch als ein Vorwurf von schlechter Arbeit wahrgenommen. Es geht aber keineswegs darum, den Autoren und Autorinnen eine Darstellungsweise von Geschlecht zu unterstellen, die bewusst gewisse Personen benachteiligt, sondern vielmehr darum, festzustellen, was in ihren Darstellungsweisen über die Geschlechter transportiert wird. Auch Autoren und Autorinnen sind selbst stets als Teil des gesellschaftlichen Diskurs zu sehen. Für diese Arbeit ist eine interdisziplinäre Zugangsweise nötig, die zwischen Gender-Studies, Biologie und Biologiedidaktik vermittelt.

## 1.2 Forschungsziel

Ziel der Arbeit ist es, den vorherrschenden Diskurs eines aktuell approbierten Schulbuches exemplarisch zu analysieren. Dabei wurden die drei Bände des Oberstufen-Biologiebuchs Linder<sup>1</sup> Biologie gewählt.

Ein weiteres Ziel der Arbeit muss daher auch sein, eine Methode zu entwickeln, um Geschlechterfragen in Biologieschulbüchern und anderen Unterrichtsmaterialien zu verstehen, da es eine solche Methode noch nicht gibt. Dabei soll diese Methode spezifisch für das Fach Biologie entwickelt werden und dessen Besonderheiten in der Darstellung der Geschlechter beobachtet werden. Im Zuge dessen werden in der Auseinandersetzung mit der Geschlechterforschung und mit den Forderungen des bmukk Leitfragen für die Analyse entwickelt.

Eine solche Methode kann beispielsweise von Lehrer\_inne\_n und Schüler\_inne\_n selbst angewandt werden, um ihre Schulbücher zu analysieren. Durch die Analyse soll gegebenenfalls auf vorhandene subtile Formen von Geschlechterrollenzuschreibungen aufmerksam gemacht und dafür sensibilisiert werden.

Es geht dabei einerseits darum, den Ist-Zustand festzustellen, andererseits aber auch darum, durch die Analyse des Diskurses zu einem Gegendiskurs zu kommen und Vorschläge für ein Weiterdenken der Darstellung von Geschlecht in Schulbüchern und deren Approbation zu liefern. Es können damit Anschlusspunkte für weitere Forschung eröffnet werden und so ein weiterer Schritt zur didaktischen Aufbereitung von geschlechtergerechtem Biologieunterricht gesetzt werden.

## 1.3 Aufbau der Arbeit

In einer ersten theoretischen Auseinandersetzung wird geklärt, was die Schulbuchanalyse zu leisten vermag und was nicht. Es wird dabei auf das Schulbuch als Forschungsfeld eingegangen. Außerdem wird erörtert, inwieweit

---

<sup>1</sup> Der „Linder Biologie: Lehrbuch für die Oberstufe“ wird im Folgenden immer kurz „Linder“ genannt. Zur besseren Übersicht wird auch mit dem Titel „Linder“ und der Angabe des Bandes zitiert.

Geschlechterfragen in der Schulbuchanalyse bereits behandelt wurden. Obwohl es Schulbuchanalysen mit feministischen Fragestellungen bereits seit den 70er Jahren gibt – also seit Beginn der Schulbuchforschung in Österreich – fällt dabei der geringe Anteil an analysierten Biologiebüchern auf.

Gender Mainstreaming ist ein in Österreich verankertes Bildungsziel in allen Unterrichtsfächern. Die diesbezüglichen Forderungen des bmukks werden in einem weiteren Kapitel vorgestellt, um sie später in die Analyse miteinbeziehen zu können.

Im Kapitel *gendertheoretische Verortung* wird auf die Problematik der Thematisierung von *sex* als biologisches Geschlecht eingegangen und auch die dekonstruktivistische Perspektive, auf der die Queer-Theory gründet, wird erläutert. Die Queer-Theory, der hier ein weiteres Kapitel gewidmet wurde, setzt sich vor allem mit dem Begriff der Heteronormativität auseinander. Dieser Begriff beschreibt die Setzung von heterosexuellen Beziehungen als Norm und das Denken der Geschlechter als sich ergänzende Gegensatzpaare sowie als eindeutige Kategorien.

Im Kapitel *Geschlechterforschung und Biologie* werden Analysen der feministischen Naturwissenschaftsforschung vorgestellt, die sich mit der Herstellung von Geschlechterwissen durch naturwissenschaftliche Disziplinen beschäftigt und die Gemeinsamkeiten dieser Analysen beleuchtet. Der Absatz *Geschlechterdiskurse in Einzeldisziplinen* setzt sich im Speziellen mit den Forschungszweigen der Endokrinologie und der Genetik auseinander, die in dieser Arbeit eingehender betrachtet werden. Aus dieser theoretischen Auseinandersetzung wurden in Folge inhaltliche Analysekriterien entwickelt und Leitfragen dazu formuliert, die in einem weiteren Kapitel näher beschrieben werden.

Im Methodenkapitel wird anschließend erläutert, wie die genutzten Methoden adaptiert und angewandt wurden. Außerdem wurde dort die Schulbuchauswahl begründet. Im Anschluss daran befindet sich eine nach Inhalten strukturierte Zusammenfassung der Ergebnisse der Schulbuchanalyse. Diese werden im Diskussionsteil im Kontext der Queer-Theory, der feministischen Naturwissenschaftsforschung und den Forderungen des bmukks beleuchtet. Die Schlussfolgerungen liefern konkrete Änderungsvorschläge und Anregungen für die Approbation von Biologieschulbüchern, sowie Empfehlungen für weitere notwendige Forschung.

### 1.3.1 Geschlechtergerechte Schreibweise

Es gibt derzeit mehrere gängige Formen des geschlechtergerechten Formulierens – viele davon sind allerdings noch nicht besonders ausgereift<sup>2</sup>. In meiner Arbeit habe ich mich für die geschlechtergerechte Schreibweise des „Gender Gaps“ entschieden (Schüler\_innen, Lehrer\_innen). Diese Schreibweise stammt aus der Queer-Theory und sie kann als Alternative zum Binnen-I eingesetzt werden. Sie ist eine der Schreibweisen, die sowohl Männer als auch Frauen sichtbar macht sowie durch den Unterstrich auch alle Personen, die sich nicht in diese beiden Kategorien einordnen lassen (Diegmann & Heinze, 2013, S. 10). Der Unterstrich symbolisiert dabei einen Ort zwischen/außerhalb der beiden Geschlechter. Die Entscheidung zugunsten dieser Schreibweise hat mehrere Hintergründe: Zum einen hinterfrage ich in meiner Arbeit immer wieder das System der Heteronormativität und ich möchte auch jenen Personen, die sich in dieses nicht einordnen wollen, einen Raum geben. Dies kann eben durch den Unterstrich gewährleistet werden.

Zum anderen finde ich die Schreibweise sehr gut lesbar und es werden dennoch Männer wie Frauen gleichberechtigt sichtbar gemacht und nicht etwa ein Schwerpunkt auf ein bestimmtes Geschlecht gelegt. Ich lehne Schreibweisen, die ausschließlich das weibliche Geschlecht betonen, ab; genauso wie ich das generische Maskulinum vermeiden möchte. Daher habe ich die Schreibweise adaptiert, um weibliche als auch männliche Formen besser lesbar zu machen. Statt Kolleg\_innen, wie in der Gender Gap-Schreibweise üblich, schreibe ich, Kolleg\_inn\_en und mache daher sowohl die Kollegen als auch die Kolleginnen besser lesbar.

Mir scheint, dass die breite Öffentlichkeit dem sogenannten „Gendern“ schon überdrüssig ist. Ich erkläre mir das hauptsächlich durch die mangelnde Information zu den Hintergründen und durch die vielen verwirrenden und unzureichenden Systeme. Mir ist ein sprachliches Sichtbarmachen aber sehr wichtig und daher bevorzuge ich für meine Arbeit geschlechtergerechte Schreibweise.

---

<sup>2</sup> Vgl. dazu exemplarisch: Leitfaden für geschlechtergerechtes Formulieren des Instituts für Translationswissenschaft an der Uni Wien: (Fischer & Wolf, 2009) oder den Leitfaden des bmukk: (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012c)

## 2 Theoretischer Hintergrund

### 2.1 Schulbuchforschung als Geschlechterdiskursforschung

Seit dem Aufkommen der ersten feministischen Schulbuchanalysen in den 1970ern hat sich im biowissenschaftlichen und im gesellschaftlichen Diskurs über Geschlecht einiges verändert. Mit den sich wandelnden Forderungen in Bezug auf die Gleichberechtigung der Geschlechter und neuen Ansprüchen aus den Queer-Studies ist es notwendig geworden, auch Schulbücher wieder unter neuen Gesichtspunkten zu analysieren. Durch die sich ständig ändernden Ansprüche „[...] bleibt Schulbuchanalyse und -kritik eine stete Aufgabe von Erziehungswissenschaft und Fachdidaktik“ (Weinbrenner, 1992, S. 51).

Zunächst gilt es dazu aber auch zu klären, was Schulbuchforschung überhaupt ist und was sie erforscht. Als ein Forschungsinteresse unter vielen wird anschließend die Darstellung von Wissenschaft im Schulbuch herausgegriffen und auf Schulbuchanalysen zu Geschlechterfragen eingegangen, die sich zu einem großen Teil auch als Analysen zur Aufdeckung des heimlichen Lehrplans verstehen. Was darunter zu verstehen ist, wird zuvor geklärt.

#### 2.1.1 Das Schulbuch als Forschungsfeld

Die Schulbuchforschung hat sich in den 1970ern etabliert (Fritzsche, 1992b, S. 107). Laut Wiater (2003b, S. 7) gibt es sie aber, seitdem es Schulbücher gibt. Auch für Österreich wird eine ausgeprägte Diskussion über Schulbücher ab den 70er Jahren angegeben (Boyer, 2003, S. 55).

Zur Methodik der Schulbuchforschung ist anzumerken, dass es keine einheitliche Methode gibt (Fritzsche, 1992a, S. 9). Eine Schulbuchanalyse kann aber meist aufgrund der Komplexität des Gegenstandes nur eine Aspektanalyse sein (Weinbrenner, 1992, S. 50). Aufgrund der Unmöglichkeit, das Schulbuch als Ganzes, in all seinen Details zu untersuchen, wird ein Aspekt herausgegriffen, der tiefergehend analysiert werden soll.

Da es viele verschiedene Fragestellungen gibt, müssen auch die Methoden daran angepasst sein (Fritzsche, 1992a, S. 11&17) und unter Umständen ist eine Kombination mehrerer Methoden zielführender (Fritzsche, 1992a, S. 12&15).

*„Die Komplexität des Gegenstandes macht es erforderlich, daß die Schulbuchforschung mehrdimensional und multiperspektivisch arbeitet: sie muß Raum lassen für unterschiedliche Forschungsansätze und verschiedene Erkenntnisinteressen“ (Fritzsche, 1992a, S. 15).*

Mit „multiperspektivisch“ ist gemeint, dass mehrere Erkenntnisinteressen berücksichtigt werden (Weinbrenner, 1992, S. 40). Es kann zum Beispiel ein „empirisch-analytisches Interesse“ bestehen, bei dem es vor allem darum geht, bestimmte Inhalte durch analytische Kriterien zu erfassen, und gleichzeitig ein „kritisch innovatorisches Interesse“ (Weinbrenner, 1992, S. 40). Bei letzterem geht es vor allem darum, Vorschläge für Verbesserungen zu entwickeln (Weinbrenner, 1992, S. 40) und Defizite aufzuzeigen (Weinbrenner, 1992, S. 49).

Zum Feststellen von Defiziten und begründeten Änderungsvorschlägen bedarf es aber immer eines Beurteilungsmaßstabes, der dem aktuellen Wissensstand des Faches entsprechen muss und auch auf die kontroversen Punkte einer Wissenschaftsdisziplin eingeht (Thonhauser, 1992, S. 60). Es kann nicht nur aufgezeigt werden, wie es *nicht* gemacht werden soll, sondern es muss auch ein Hintergrund angegeben werden, vor dem dies beurteilt wird. Erst damit wird eine Defizitanalyse sinnvoll (Thonhauser, 1995, S. 180). Ein solcher Entwurf kann einerseits als Raster für eine Analyse dienen, andererseits aber auch als Beitrag für den Unterricht gesehen werden (Thonhauser, 1992, S. 63).

Neben einem empirisch-analytischen und einem kritisch-innovatorischen Interesse kann auch noch ein pragmatisches Interesse bestehen, das vor allem darauf abzielt, Auswahlkriterien für Lehrer\_innen bereitzustellen (Weinbrenner, 1992, S. 40).

Die Wichtigkeit von Schulbuchanalysen liegt auch darin, dass Schulbücher häufig Verwendung im Unterricht finden und Werte ihrer Zeit vermitteln. Das Schulbuch gehört wohl zu den am meisten genutzten Unterrichtsmaterialien und hat eine große Bedeutung bei der Vorbereitung und Durchführung von Unterricht (Hanisch, 1995, S. 242; Lässig, 2010, S. 200). Es ist eine wichtige Informationsquelle für Schüler\_innen und es vermittelt eine Art

Allgemeingültigkeitsanspruch (Olechowski, 1995, S. 17). Oft bestimmen die Inhalte der Schulbücher, was im Unterricht gelehrt und gelernt wird (Snyder & Broadway, 2004, S. 619).

Schulbücher sind amtliche Dokumente, die ein Approbationsverfahren durchlaufen. Sie spiegeln daher wider, was in einer bestimmten Gesellschaft in einem bestimmten Zeitraum als lernenswertes Wissen erachtet wird (Lässig, 2010, S. 200; Wiater, 2003a, S. 16) und was die anerkannten Werte dieser Zeit sind (Thonhauser, 1995, S. 184). Auch weil Schulbücher als offizielle Texte gelten, die vom Staat zugelassen werden, kommt ihnen große Autorität zu (Hasenhüttl, 1997a, S. 1087). In ihnen spiegelt sich das gesellschaftliche Bewusstsein wider (Thonhauser, 1995, S. 184; Weinbrenner, 1992, S. 50). Sie sind als Produkte der Gesellschaft zu verstehen und können nicht aus ihrem sozialen Kontext herausgelöst werden (Thonhauser, 1992, S. 58; Weinbrenner, 1992, S. 50). Welche Inhalte ausgewählt werden bzw. wo die Schwerpunkte gesetzt werden, sind stets Entscheidungen, die aus unterschiedlichen politischen, didaktischen, gesellschaftlichen, ökonomischen oder pädagogischen Interessen gefällt werden (Wiater, 2003a, S. 12). Es zeigt sich dabei aber auch, wer oder was bei der Schulbuchproduktion keinen Einfluss hat (Lässig, 2010, S. 203). Unter anderem aus diesem Grund ist das Schulbuch ein wichtiges Objekt von Analysen.

*„Sie [Schulbücher] stellen ein wichtiges Medium schulischer Sozialisation dar. Durch das fachliche Wissen, das sie präsentieren, vermitteln sie, was als gesellschaftlich relevant erachtet wird. Sie stellen bestimmte Realitätsbereiche in der Schule dar (und andere nicht) und konstruieren somit Wirklichkeit. Darüber hinaus transportieren sie Werte und Normen. Und es werden in ihnen explizit oder implizit Aussagen über Geschlechter getroffen“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2011, S. 75; Schneider, 2010, S. 25).*

Zu analysieren, welche Werte und Einstellungen Schulbücher vermitteln, ist daher ein wichtiger Aspekt der Schulbuchforschung (Wiater, 2003b, S. 9). Schulbücher tragen zur geschlechtsspezifischen Sozialisation und zur sozialen Konstruktion von Geschlecht bei, und sind daher auch aus Sicht der Geschlechterforschung von großem Interesse (Hunze, 2003, S. 54).

Bei der wirkungsorientierten Schulbuchforschung geht es daher auch darum, welchen Einfluss das Vermitteln solcher Werte und Vorstellungen auf die Schüler\_innen hat (Weinbrenner, 1992, S. 35). Allerdings ist die Wirkung von

Schulbüchern als Sozialisationsfaktoren nicht ausreichend erforscht (Thonhauser, 1992, S. 58) – was nicht heißen soll, dass das Schulbuch keine Wirkung hat. Es gibt allerdings noch zu wenige Untersuchungen, die feststellen, *wie* Einfluss auf die Vorstellungen genommen wird und wie groß dieser ist (Fritzsche, 1992b, S. 115; Weinbrenner, 1992, S. 38). Es wären Studien notwendig, die feststellen, wie Schüler\_innen mit den Schulbuchinhalten umgehen und sich Wissen aneignen (Hunze, 2003, S. 54). Auch in dieser Arbeit kann die Wirkung auf Schüler\_innen nicht untersucht werden.

Die Schulbuchanalyse kann also dazu beitragen, bestehende Schulbücher zu überarbeiten, neue Ideen für Gestaltung von zukünftigen Büchern zu geben (Thonhauser, 1992, S. 58) oder auch Hilfsmittel für Lehrer\_innen bereitzustellen um ihre Unterrichtsmaterialien zu beurteilen.

### **2.1.2 Das in Schulbüchern vermittelte Bild von Naturwissenschaften**

Schulbücher wurden auf viele verschiedene Gesichtspunkte hin untersucht. Eines der wichtigen Kriterien, die im Allgemeinen immer zu beachten sind, ist die wissenschaftliche Korrektheit. Neben der Darstellung des Wissens ohne Widerspruch zum Stand der Forschung sollen Schulbücher auch die aktuellen und kontroversen Debatten der Wissenschaft nicht verschweigen, um wissenschaftlich angemessen zu sein (Fritzsche, 1992a, S. 18; Weinbrenner, 1992, S. 45). Zur Didaktik eines Faches gehört neben der Vermittlung der Inhalte einer Wissenschaft auch, etwas über den Prozess einer Wissenschaft zu vermitteln, über ihre Methoden und Instrumente und über das Verhalten von Wissenschaftler\_inne\_n (Weinbrenner, 1992, S. 45). Das Vermitteln dieser drei Aspekte liefert einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens von Schüler\_inne\_n (Weinbrenner, 1992, S. 45). Bei der Thematisierung der Methode geht es aber auch darum, die Ergebnisse überprüfbar zu machen und Schüler\_innen dadurch auch zum Hinterfragen zu ermutigen (Weinbrenner, 1992, S. 46). Thonhauser (1995, S. 176) betont auch, dass Schulbücher mit wissenschaftlichem Anspruch auf den Prozess und die Methode der Erkenntnis verweisen:

„ ‚Wissenschaftliche Schulbücher‘ vermitteln die in ihnen enthaltenen Erkenntnisse nicht prinzipiell als fraglos gültig und unüberholbar“ (Thonhauser, 1995, S. 176). Sie betonen auch, dass nicht alle Ergebnisse gleich „sicher“ sind (Thonhauser, 1995, S. 176). Sie fordern zudem dazu auf, sich einerseits kritisch mit dem System und den Rahmenbedingungen der Erkenntnisse zu beschäftigen und sich andererseits auch mit den Entstehungsbedingungen des Schulbuchs auseinanderzusetzen (Thonhauser, 1995, S. 176). Es wird also durchaus eine Kritik gegen die eigenen Inhalte des Schulbuches zugelassen.

Fritzsche plädiert auch dafür, dass Schulbücher unterschiedliche Perspektiven wiedergeben sollen (Fritzsche, 1992a, S. 19; 1992b, S. 115). „Multiperspektivität ist aber nicht nur ein Gestaltungsprinzip des Unterrichts und seiner Texte, sondern auch eine den Schülern zu vermittelnde Kompetenz“ (Fritzsche, 1992b, S. 116). Außerdem spricht er sich dafür aus, dass Vorurteile und Stereotype sowie ihre Entstehung bewusst in Schulbüchern angesprochen werden und Überlegungen zur Beseitigung angestellt werden sollen (Fritzsche, 1992a, S. 19; 1992b, S. 115). Auch die Bildebene muss frei von Verzerrungen sein (Fritzsche, 1992a, S. 20).

### **Teaching „Nature of Science“ (NOS)**

Im naturwissenschaftlichen Unterricht ist das Vermitteln des Prozesses der Naturwissenschaften grundsätzlich unter dem Konzept von Teaching „Nature of Science“ bekannt. Laut Abd-El-Khalick (2012, S. 1045) wird darunter neben dem Erproben und Reflektieren von Wissenschaft auch verstanden zu vermitteln, dass wissenschaftliches Wissen immer provisorisch ist, auf Beobachtungen basiert, theoriebeeinflusst ist, auf menschlicher Kreativität beruht und prinzipiell eine soziale Tätigkeit ist .

Im Zusammenhang mit den dabei zu erwerbenden Kompetenzen steht auch die Kompetenz des kritischen Denkens. Im Anschluss an Jiménez-Aleixandre und Puig (2012, S. 1007) zähle ich zum kritischen Denken, das Hinterfragen und Überprüfen von Wissen und Beweisen, das Suchen nach Ursachen und Erklärungen, das Bilden einer eigenen Meinung aufgrund dieser und die kritische Analyse des Diskurses.

### **2.1.3 Schulbuchanalyse als Mittel zur Aufdeckung des „heimlichen Lehrplans“**

Wenn man Schulbücher als Zeitdokumente von gesellschaftlichem Bewusstsein begreift, dann ist eine Funktion der kritisch-analytischen Analyse, den „heimlichen Lehrplan“ dahinter aufzudecken (Thonhauser, 1992, S. 57).

Unter dem „heimlichen Lehrplan“ versteht man die Dinge, die ungewollt vermittelt werden, und nicht explizit Inhalte des offiziellen Lehrplans sind. Denn Schulbücher überliefern selbstverständlich nicht nur Fachwissen (Hasenhüttl, 1997a, S. 1087). Es wird im Vorhinein bereits ausgewählt, was als lernenswert gilt und was nicht. Allein dadurch werden bestimmte Botschaften unbeabsichtigt mitvermittelt (Hasenhüttl, 1997a, S. 1087). Bestimmte Dinge werden hervorgehoben, manche nicht erwähnt oder die Darstellungen entsprechen nicht dem Stand der Forschung (Hasenhüttl, 1997a, S. 1087). Durch diese Auswahl und Betonung werden unvermeidlich in unterschiedlichen Schulbüchern unterschiedliche Inhalte gelehrt, welche die Vorgaben des Lehrplans überschreiten. Diese Analyse dieser Aspekte kann zu einem besseren Verständnis der tatsächlich gelehrt Inhalte beitragen.

Ein Schulbuch vermittelt eine „spezifische Art, die Welt zu sehen und zu interpretieren“ (Fritzsche, 1992b, S. 118). Entscheidend sind nicht nur die ausgewählten Fakten selbst, sondern auch die Art, wie sie dargestellt und interpretiert werden (Fritzsche, 1992b, S. 118). Vor allem die Präsentation und Verarbeitung von Wissen hat Einfluss auf unsere Vorstellungen und in Folge auf unsere Handlungen (Fritzsche, 1992b, S. 118). Es geht daher auch darum, die ganz bestimmten Wahrnehmungsperspektiven auszumachen (Fritzsche, 1992b, S. 117). Wenn man den Zeitgeist einer Gesellschaft zu ermitteln versucht, hilft das zu verstehen, was tatsächlich in den Schulbüchern gelehrt wird (Wiater, 2003a, S. 16). Solche Vorannahmen, die formen, wie wir Dinge wahrnehmen, sind nicht überall gleich; aber es ist wichtig, die dominanten zugrundeliegenden Annahmen zu erkennen (Fritzsche, 1992b, S. 118-119). Genauso gibt es auch herrschende Vorstellungen über Geschlecht, die sich im Schulbuch abbilden und analysiert werden können (Hasenhüttl, 1997a, S. 1087).

So kam mit dem Entstehen der Schulbuchforschung auch die Frage nach dem heimlichen Lehrplan in Bezug auf Diskriminierung von Frauen und Mädchen auf

(Preinsberger & Weisskircher, 1997, S. 132). Im Sinne einer geschlechtssensiblen Pädagogik geht es darum, festzustellen, welche Aussagen implizit über die Geschlechter gemacht werden und welche Rollenzuweisungen damit einhergehen (Schneider, 2010, S. 25). Was dabei analysiert wird, hängt natürlich von den eigenen Konzepten zur Gleichstellung ab (Hunze, 2003, S. 55).

### 2.1.4 Schulbuchanalysen zur Geschlechterthematik

Auf Grund der schlechten Zugänglichkeit der Fülle an Publikationen (Fichera, 1996, S. 28) kann hier nicht systematisch auf Schulbuchanalysen mit dem Schwerpunkt Geschlecht eingegangen werden. Es soll grob umrissen werden, wie die feministische Schulbuchforschung im deutschsprachigen Raum entstanden ist. Außerdem sollen die Forschungsergebnisse einiger neuerer Analysen dargestellt werden, die sich vor allem nicht mehr schwerpunktmäßig ausschließlich der Darstellung des weiblichen Geschlechts widmen. Diese verfolgen aktuelle Ansätze, wie zum Beispiel die Queer-Theory und bringen auch die Kategorie der Heteronormativität in ihre Analysen mit ein. Die Aufzählung der hier angeführten Analysen hat keine Vollständigkeit und geht vor allem detaillierter auf jene Analysen ein, die mich in meiner Arbeit beeinflusst haben. Daher liegt der Schwerpunkt vor allem auf Analysen von Biologiebüchern.

Seit den Siebzigerjahren gibt es die Schulbuchanalyse der feministischen Schulforschung (Hasenhüttl, 1997a, S. 1087-1088). Bei der feministischen Schulbuchforschung stellte die Darstellung von Frauen und Mädchen und dessen Konsequenzen das Hauptinteresse dar.

Ulrike Fichera (1996, S. 299) gibt in *Die Schulbuchdiskussion in der BRD* die Analyse eines Lesebuchs, verfasst von Inge Sollwedel, aus dem Jahr 1967 als erste Analyse zur Geschlechterfrage im Schulbuch Deutschlands an. In der Zeit davor spielte laut ihrer Aussage die Geschlechterfrage keine Rolle (Fichera, 1996, S. 298). Sie spricht einerseits von einer großen Fülle an Publikationen (Fichera, 1996, S. 28) und andererseits davon, wie wenig Ressourcen dafür zu Verfügung standen und dass die Forschungsergebnisse kaum Beachtung fanden (Fichera, 1996, S. 303). Sie versucht in ihrem Werk, die Schulbuchanalysen bis 1993 zu dokumentieren und

einzuordnen, da sie vor allem die fehlende systematische Zusammenstellung der Analysen als Mangel der feministischen Schulforschung sieht (Fichera, 1996). In ihrer Auflistung von 270 Analysen fiel mir besonders der sehr geringe Anteil an Analysen im Bereich Biologie auf. Die ersten Analysen beschäftigten sich vor allem mit dem „Bild der Frau“, konzentrierten sich also nur auf die Darstellung von Mädchen und Frauen. Grundlage der Analysen waren fast ausschließlich Lesebücher (Fichera, 1996, S. 163-173; Hunze, 2003, S. 77).

1973 erfolgte eine erste Analyse zu Sachaufgaben in Rechenbüchern; 1975 die erste Analyse von Geschichtsbüchern, danach folgten auch Sprachlehrbücher (Fichera, 1996, S. 164-173). 1981 schließlich wurden die erste Analyse eines Sachunterrichtsbuchs durchgeführt (Fichera, 1996, S. 167). Es ging in diesen ersten Analysen, die sich hauptsächlich auf die Schulstufen 1-8 konzentrierten, vor allem um stereotype Darstellungsweisen von Frauen.

Laut Fichera (1996, S. 305) kam es in den 80er Jahren zu einem „Aufblühen“ der Forschung. Für diesen Zeitraum (1980 -1985) hat auch Maria Hofer (Hofer, 1987) österreichische Analysen von Lesebüchern systematisch erfasst. Fichera und Hofer stellten immer noch dieselben Kritikpunkte für die Bücher fest. Mädchen und Frauen waren unterrepräsentiert, es wurden nur traditionelle Rollenbilder dargestellt, Frauen wurden auf der sprachlichen Ebene unsichtbar gemacht und auch bei der Produktion von Schulbüchern selbst waren nur wenige Frauen beteiligt (Hasenhüttl, 1997a, S. 1088). Es wurde außerdem immer wieder kritisiert, dass die Darstellungen der Schulbücher in dieser Zeit sogar stereotyper waren als die Realität selbst (Hasenhüttl, 1997a, S. 1089). Damit einhergehend wurden Männern und Frauen auch andere Eigenschaften und Merkmale zugeschrieben (Hasenhüttl, 1997a, S. 1091). Vor allem die mangelnden alternativen Identifikationsmöglichkeiten – im Speziellen auch für Burschen – stellten einen großen Kritikpunkt dar (Fichera, 1996, S. 261; Hasenhüttl, 1997a, S. 1089). Ein einseitiges Bild von Männlichkeit zu vermitteln, ist genauso problematisch wie die eindimensionale Darstellung von Frauen (Fichera, 1996, S. 261). Es wurde außerdem die polare Darstellung von Männlichkeit und Weiblichkeit bemängelt und die hierarchische Bewertung der „typischen“ Tätigkeiten (Fichera, 1996, S. 258). Die meisten Schulbuchanalysen dieser Zeit konzentrierten sich auf Stereotype, Berufsfelder und Fähigkeiten (Hofer, 1987).

Bereits in den 80ern wurden „Richtlinien für eine realitätsbezogene Darstellung von Frau und Mann in den österreichischen Schulbüchern“ vom Bundeskanzleramt herausgegeben (Hasenhüttl, 1997a, S. 1094). Feministische Analysen in den 90ern haben aber festgestellt, dass diese nicht oder nur sehr oberflächlich in den Schulbüchern umgesetzt wurden (Hasenhüttl, 1997a, S. 1094). Eine Erhebung aus dem Jahr 1990 ergab auch, dass die meisten Schulbuchautoren und Schulbuchautorinnen vor allem aus dem naturwissenschaftlich-technischen Bereich diese Richtlinien für ihr Fach als nicht anwendbar erachteten (Hasenhüttl, 1997a, S. 1095). Ich vermute das, da die Darstellung und Behandlung in diesem Bereich anders geschieht als zum Beispiel in Lesebüchern – die Richtlinien aber vor allem auf letztere zugeschnitten waren. Erika Hasenhüttl (1997a, S. 1095) zieht 1997, nach bereits fast 30 Jahren feministischer Schulbuchforschung, das Resümee, dass sich bei der Darstellung von Frauen und Männern noch kaum etwas getan hat.

Hunze (2003, S. 78) hebt aber auch Punkte hervor, die sich zwischen 1970 und 1990 verbessert haben. Die zahlenmäßige Repräsentanz von Frauen und Mädchen in Schulbüchern hat sich erhöht (Hunze, 2003, S. 70) und auch die Geschlechterdarstellung selbst hat sich geändert (Hunze, 2003, S. 78). Sie kritisierte aber dennoch, dass immer noch ein breiteres Berufsspektrum für Jungen dargestellt wurde (Hunze, 2003, S. 79). Auch sie gibt an, dass die Darstellungen immer noch sehr stereotyp sind (Hunze, 2003, S. 79) und es noch keine gleichberechtigte Darstellung gibt (Hunze, 2003, S. 80).

Auch die von mir gesichteten Analysen zwischen 1990 und 2000 kamen zu denselben Ergebnissen wie die Schulbuchanalysen der 70er-Jahre. Die Darstellungsweisen blieben stereotyp, Frauen unterrepräsentiert und vor allem als Hausfrauen und Mütter dargestellt (Keplinger, 1996, S. 111; Lindner & Lukesch, 1994, S. 54; Pinker, 1994, S. 147-151). Eine Analyse von Mathematikbüchern im Jahr 1994 bemängelt außerdem, dass Frauen nicht als Mathematikerinnen dargestellt werden und damit die historische Darstellung verfälscht wird (Pinker, 1994, S. 55).

Erika Hasenhüttl führte 1997 eine Schulbuchanalyse zum Thema der Sexualität durch und zeigte, dass meist nur die männliche Sichtweise der Sexualität beleuchtet wurde (Hasenhüttl, 1997b). Vor allem wurde kritisiert, dass Frauen nicht als sexuelle Personen, sondern als fruchtbare Personen dargestellt wurden

(Hasenhüttl, 1997b, S. 132). Dabei bemängelt Hasenhüttl besonders die Normierung der Darstellungen (Hasenhüttl, 1997b, S. 102). Bis in die 90er waren die häufigsten untersuchten Aspekte der Anteil von Frauen und Männern in der Schulbuchproduktion, die quantitative Repräsentanz von Männern und Frauen im Schulbuch und die Darstellung in den Handlungsfeldern *Familie, Beruf* und *Freizeit* (Hunze, 2003, S. 59). Weitere Punkte der Untersuchungen waren die den Geschlechtern zugewiesenen Eigenschaften und Leistungen sowie das Verhalten von Frauen und Männern und Mädchen und Burschen (Hunze, 2003, S. 59). Ein weiterer wichtiger Punkt war die Verwendung von geschlechtergerechter Sprache (Hunze, 2003, S. 59).

Neuere Untersuchungen wenden sich vor allem einer Analyse der Präsentation beider Geschlechter zu. Das geht auch mit der Ablösung der Frauenforschung durch die Geschlechterforschung einher (Hunze, 2003, S. 57). Es geht in diesen Analysen mehr um die Einschränkungen von Männern *und* Frauen (Hunze, 2003, S. 57).

Nach 2000 wurden auch andere Forschungsansätze wirksam, die zum Teil aus der Queer-Theory stammen und das Konzept der Heteronormativität behandeln.

Eine an der Uni Wien durchgeführte Analyse aus dem Jahr 2000 stellte immer noch mehr Männer als Handlungsträger und eine klassische und hierarchische Berufsaufteilung in Französischschulbüchern fest (Voglmayr, 2009, S. 101). Auch Freizeitverhalten wurden entlang von Stereotypen und im heteronormativen Diskurs dargestellt (Voglmayr, 2009, S. 102).

Heike Podgorschek (2011, S. 93) hat 2011 in Italienisch-Lehrwerken männliche Dominanz, sowie heteronormative Darstellungen festgestellt. Der Bereich der Arbeitswelt war männerdominiert. Im Bereich des Haushalts stellte sie aber eine größere Ausgeglichenheit fest (Podgorschek, 2011, S. 93). Man kann also zumindest vereinzelt eine geringe Verbesserung feststellen.

Im englischen Sprachraum wurden 2004 und 2010 Schulbuchanalysen mittels Queer-Theory durchgeführt (Bazzul & Sykes, 2010; Snyder & Broadway, 2004). Snyder und Broadway haben acht Biologieschulbücher der USA, erschienen zwischen 1994 und 2002, analysiert. Sie behandelten die Themen Genetik, Verhalten, Sexualität und AIDS. Analysefrage ihrer Arbeit war vor allem, ob Sexualität auch außerhalb der heterosexuellen Norm thematisiert wird. Sie

kritisieren, dass sich durch die Heteronormativität in Biologieschulbüchern viele Identitäten gar nicht angesprochen fühlen und sich als nicht normal ansehen müssten (Snyder & Broadway, 2004, S. 621). Sie stellten fest, dass Homosexualität nicht oder nur im Kontext mit AIDS erwähnt wurde (Snyder & Broadway, 2004, S. 625) und auch die sexuelle Diversität im Tierreich verschwiegen wird (Snyder & Broadway, 2004, S. 627). Sie merken an, dass der Schwerpunkt der Sexualität in den analysierten Büchern bei der Reproduktion gesehen wird (Snyder & Broadway, 2004, S. 618). Sie kritisieren, dass damit andere Bereiche der Sexualität des Menschen ausgeblendet werden und dass keine alternativen Familienstrukturen präsentiert werden (Snyder & Broadway, 2004, S. 629).

Bazzul und Sykes (2010) kamen zu ganz ähnlichen Ergebnissen. Sie haben sich auf das breit-aufgelegteste Biologiebuch in Ontario konzentriert und untersuchten dabei die Themen Hormone, Geschlechtsorgane und Evolution. Sie stellten fest, dass sexuelle Anziehung als bloße Biologie präsentiert wird und der Mensch als seinen Hormonen unterworfen dargestellt wird (Bazzul & Sykes, 2010, S. 276& 278). In den von ihnen analysierten Büchern wird Sexualität mit Heterosexualität gleichgesetzt und die Geschlechtsorgane als nur für heterosexuelle Aktivität funktional beschrieben und somit Homosexualität unsichtbar gemacht (Bazzul & Sykes, 2010, S. 276). Sie kritisieren, dass allen Identitäten, die nicht in der Binarität von männlich und weiblich Platz haben, im Biologiebuch eine Korrektur notwendig vermittelt wird (Bazzul & Sykes, 2010, S. 279-280). Sie bemängeln ebenfalls, dass das breite Spektrum von tierischer Sexualität nicht erwähnt wird und nicht-reproduktives Sexualverhalten im Tierreich ignoriert wird (Bazzul & Sykes, 2010, S. 282).

Christa Markom und Heidi Weinhäupl (2007) haben in *die Anderen im Schulbuch* einerseits neben anderen „Anderen“ die Darstellung von Homosexualität und Geschlechterstereotype in den drei auflagenstärksten AHS-Biologieschulbüchern Österreichs für die achte Schulstufe untersucht. Sie haben festgestellt, dass – wie die meisten europäischen Länder – auch Österreich stark von der Heteronormativität geprägt ist und Schulbücher sich damit kaum auseinandersetzen (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 171). In allen untersuchten Schulbüchern wurde Heterosexualität als Norm gesetzt. Wenn Homosexualität thematisiert wurde, dann nur auf der Ebene der Sexualität, nicht auf der Beziehungsebene (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 173). Homosexuelle wurden als

Minderheit und Abweichung konstruiert – auch durch sprachliche Mittel. In unterschiedlichen Schulbüchern wurde jedoch Homosexualität unterschiedlich bewertet und zum Teil mit (unterschiedlichen) Klischees in Zusammenhang gebracht (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 174). Strukturelle Diskriminierung wurde nicht thematisiert (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 173). Stereotype werden nicht hinterfragt und es kommt auch nicht zu einer Thematisierung von deren Konsequenzen in der Gesellschaft (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 171). Die Rolle von Sozialisation wird ebenso nicht angesprochen (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 209).

Melanie Bittner hat 2012 im Auftrag der Max-Träger-Stiftung eine Schulbuchanalyse im Sinne einer Gleichstellungspolitik von LSBTI<sup>3</sup> durchgeführt (Bittner, 2012). Sie hat dazu unter anderem neben Geschichts- und Englischbüchern auch Biologieschulbücher analysiert. Ihre Analyse konzentrierte sich auf die Themen *Heteronormativität als Norm*, *binäre Geschlechterkonzeption als Norm* und *Stereotype und Geschlechternormen* in neun 5. oder 6. Schulstufe und drei 7.-10.-Schulstufe-Büchern. Sie hat festgestellt, dass in allen Schulbüchern die Heterosexualität einen viel größeren Raum einnimmt und die Homo-oder Bisexualität als eine Variation der sexuellen Identität dargestellt wird (Bittner, 2012, S. 57). In manchen Büchern wird Homosexualität gar nicht thematisiert oder nur im Zusammenhang mit sexueller Gewalt und negativ konnotiert (Bittner, 2012, S. 57). Heterosexualität wird meist nicht erklärt, sondern unausgesprochen als Norm gesetzt (Bittner, 2012, S. 58). Sexualität wird im Biologieschulbuch meist nur im Zusammenhang mit Reproduktion thematisiert und nicht mit kulturellen oder gesellschaftlichen Aspekten (Bittner, 2012, S. 60). Sie stellte fest, dass Diskriminierung von LSBTI nur selten thematisiert wird. Geschlechtsverkehr wird heteronormativ thematisiert und der Mann dabei immer als aktiv und die Frau immer als passiv dargestellt (Bittner, 2012, S. 62). Die weibliche Erregung wird oftmals nicht im Zusammenhang mit Lust geschildert, sondern funktionalisiert um den Penis aufzunehmen (Bittner, 2012, S. 62). Geschlecht wurde in den analysierten Büchern durchgehend als binäre Kategorie konstruiert und als solche nie in Frage gestellt (Bittner, 2012, S. 63). Intersexualität und Transsexualität

---

<sup>3</sup>Lesben, Schwulen, Bisexuellen, Trans\* und Inter\*

\* wird analog zum Unterstrich verwendet. (Fischer & Wolf, 2009, S. 5). Zur Bedeutung des Unterstrichs siehe 1.3.1 *Geschlechtergerechte Schreibweise*

werden kaum thematisiert und fast immer wird von einer unfehlbaren eindeutigen Geschlechtszuordnung ausgegangen (Bittner, 2012, S. 64). Stereotype Darstellungen kommen in vielen Büchern vor, werden aber auch in allen Büchern in unterschiedlichem Grad thematisiert (Bittner, 2012, S. 65). Sie werden aber nur in zwei Büchern explizit in Frage gestellt (Bittner, 2012, S. 66).

Die Ziele der feministischen Schulbuchanalysen haben im Laufe der Zeit einen Wandel durchgemacht. Dennoch bleiben einige Gemeinsamkeiten, wie das Thematisieren von Stereotypen oder das Erweitern der Handlungsalternativen durch vielfältige Identifikationsmöglichkeiten. Denn Schulbücher haben auch die Aufgabe der „Gewährleistung von Chancengleichheit im Bildungswesen“ (Wiater, 2003a, S. 14). Die Möglichkeiten von Schüler\_inne\_n sollen nicht aufgrund des Geschlechts eingeschränkt werden. Von Beginn an ging es darum, die unterschiedlichen Lebensrealitäten von Männern und Frauen, Mädchen und Jungen zu thematisieren und damit Diskriminierung offen anzusprechen (Fichera, 1996, S. 265). Die neueren Analysen erweitern diesen Ansatz dahingehend auch Identitäten zu berücksichtigen, die sich nicht in die „heterosexuelle Matrix“<sup>4</sup> einordnen lassen. Es soll bei der Thematisierung von Identitäten nicht zu einer Festschreibung von Eigenschaften und Rollen kommen.

---

<sup>4</sup> Die „heterosexuelle Matrix“ ist ein Begriff von Judith Butler, der beschreiben soll, dass wir uns immer in uns einem der *beiden* Geschlechter, die sich heterosexuell aufeinander beziehen, eindeutig zuordnen müssen, um überhaupt zu einer Identität zu kommen (Butler, 1991, S. 220)

## 2.2 Gender Mainstreaming in der Bildung

Gender Mainstreaming wurde durch den Amsterdamer Vertrag 1999 zum Ziel der europäischen Union und damit auch zur Verpflichtung Österreichs (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2013).

*„Schulen sind im Zuge von ‚Gender Mainstreaming‘ und dem damit verbundenen Ziel der Gleichstellung der Geschlechter angehalten, sich mit der Relevanz der Kategorie Geschlecht auf allen Ebenen des Lehrens und Lernens auseinanderzusetzen“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012b).*

Im Zuge dessen hat das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur einige Publikationen herausgegeben:

- 1995<sup>5</sup>: Grundsatzterlass *Erziehung zur Gleichstellung von Männern und Frauen* (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 1995) (samt Broschüren für den Volksschulbereich, ab der 5. Schulstufe, für Berufsschulen und für höhere technische Lehranstalten)
- 1999: *Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmitteln* (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012d)
- 2002: Leitfaden *Geschlechtergerechtes Formulieren* (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012c)

Damit kam auch die Forderung nach geschlechtssensibler Pädagogik auf. Auf der Ebene der Schulbücher spielt dieses Konzept ebenso eine Rolle, da mit ihrer Gestaltung darauf abgezielt werden soll, die Handlungsspielräume von Mädchen und Jungen zu erweitern (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012b). Dabei sollen Schüler\_innen die Möglichkeiten haben, Identitäten zu entwickeln, die nicht von ihrem Geschlecht bestimmt sind (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2011, S. 23). Und alle Unterrichtsmaterialien sind dahingehend zu überprüfen, ob sie diese Einschränkungen reproduzieren. Es geht darum, gleiche Lernmöglichkeiten für alle zu gewährleisten (Schneider, 2010, S. 24). Das Ziel ist die Gestaltung einer Schule, in der Lernen für das Individuum möglich ist (Kreienbaum, 2010, S. 693).

---

<sup>5</sup> Beruht auf der Ratifizierung der "Konvention der Vereinten Nationen zur Beseitigung jeder Form von Diskriminierung der Frau" 1982 (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 1995).

Die Ansätze des bmukks sind eher als Gleichheitsfeminismus einzuordnen, wobei aber der Grundsatz besteht. Dieser Ansatz beruht grundsätzlich auf den Theorien Simone de Beauvoirs und ihrer berühmten Aussage: „Man kommt nicht als Frau zur Welt, sondern man wird es“ (Beauvoir, 2009, S. 334). In diesem Ansatz wird vor allem die Sozialisation für die Entstehung von Geschlechterdifferenzen hervorgehoben. Er strebt nach gleichen Möglichkeiten von Frauen und Männern, Jungen und Mädchen. Grundsätzlich wird dabei aber in der bildungswissenschaftlichen Diskussion häufig davon ausgegangen, dass ein Ausgleich der durch die Sozialisation bedingten Differenzen, nicht eine Gleichbehandlung aller bedeuten kann, denn dies würde die Ungleichheiten noch mehr verschärfen (Bendl, 2007, S. 36). Der Ansatz des bmukk enthält somit sowohl gleichheitstheoretische als auch differenztheoretische Ansätze. Letztere gehen davon aus, dass Mädchen und Jungen verschieden sind. Aus diesem Grund wird auch auf gezielte Förderung gesetzt.

### **2.2.1 Unterrichtsprinzip Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern**

Das Unterrichtsprinzip *Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern* wurde 1995 erlassen und seitdem in die Lehrpläne aufgenommen. Dies geschah für die allgemeinbildende höhere Schule noch im Jahr 1995.

*„[Dieses Unterrichtsprinzip] soll dazu beitragen, alle im Bildungsbereich tätigen Personen zu motivieren, Fragen der Gleichstellung der Geschlechter verstärkt in den Lerninhalten der Lehrpläne, im Unterricht, in den Schulbüchern und sonstigen in Verwendung stehenden Unterrichtsmaterialien zu berücksichtigen sowie die Diskussion an den Schulen über diese Themen zu intensivieren“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 1995).*

Es werden dabei als Ziele die „Bewusstmachung von geschlechtsspezifischer Sozialisation“, die „Wahrnehmung von Ursachen und Formen geschlechtsspezifischer Arbeitsteilung“, das „Erkennen möglicher Beiträge zur Tradierung und Verfestigung von Rollenklischees“, die „Reflexion des eigenen Verhaltens“, das „Bewusstmachen von alltäglichen Formen von Gewalt und Sexismus“ und die „Förderung der Bereitschaft zum Abbau von geschlechtsspezifischen Vorurteilen“ angeführt (bmukk: Bundesministerium für

Unterricht, 1995). In der begleitenden Broschüre dieses Unterrichtsprinzips wird außerdem der Analyse von Schulbüchern zur Aufdeckung des heimlichen Lehrplans große Bedeutung zugemessen (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2011, S. 75).

### 2.2.2 Gender im Lehrplan

Forderungen nach Gleichberechtigung haben durch den Grundsatzterlass *Erziehung zur Gleichstellung von Männern und Frauen* auch in den Lehrplänen Einzug genommen. Sie sind dort im Allgemeinen Bildungsziel und in den allgemeinen didaktischen Grundsätzen verankert sowie zum Teil als Bildungs- und Lehraufgabe der einzelnen Unterrichtsgegenstände beschrieben. Im Lehrplan für Biologie findet sich natürlich auch die Kategorie Geschlecht – auf Gleichberechtigung und Gender Mainstreaming wird aber nicht eingegangen.

Allgemeines Bildungsziel:

*„Akzeptanz, Respekt, und gegenseitige Achtung sind wichtige Erziehungsziele insbesondere im Rahmen des interkulturellen Lernens und des Umgangs der Geschlechter miteinander. [...] Schulen sind im Zuge von ‚Gender Mainstreaming‘ und Gleichstellung der Geschlechter angehalten, sich mit der Relevanz der Kategorie Geschlecht auf allen Ebenen des Lehrens und Lernens auseinanderzusetzen“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2004).*

*„Die Schülerinnen und Schüler sind zu einem verantwortungsbewussten Umgang mit sich selbst und mit anderen anzuleiten, insbesondere in den Bereichen Geschlecht, Sexualität und Partnerschaft. Sie sollen lernen, Ursachen und Auswirkungen von Rollenbildern, die den Geschlechtern zugeordnet werden, zu erkennen und kritisch zu prüfen“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2004).*

Allgemeine didaktische Grundsätze:

*„Vielmehr ist eine bewusste Auseinandersetzung mit geschlechtsspezifischen Bildern und Vorurteilen zu führen. Es ist wesentlich, die Lerninhalte und Unterrichtsmethoden so auszuwählen, dass sie beide Geschlechter gleichermaßen ansprechen und den Unterricht so zu gestalten, dass er sozialisationsbedingt unterschiedlichen Vorerfahrungen entgegenzusteuern in der Lage ist. Lehrerinnen und Lehrer sind*

*angehalten, ein (Lern-)Klima der gegenseitigen Achtung zu schaffen, eigene Erwartungshaltungen und Umgangsformen gegenüber Mädchen und Burschen zu reflektieren, sowie sich ein Grundwissen über geschlechtsspezifische Sozialisationsprozesse im Jugendalter anzueignen“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2004).*

Es werden also alle Lehrpersonen dazu angehalten, die Kategorie Geschlecht für alle Bereiche von Unterricht zu reflektieren, was einerseits ihre eigenen Vorannahmen und Handlungen betrifft, andererseits aber auch die Unterrichtsmaterialien. Schüler\_innen sollen außerdem dazu ermutigt werden, Geschlechterstereotype zu hinterfragen.

### **2.2.3 Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmaterialien**

Der Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmaterialien stellt explizit einige Forderungen an Unterrichtsmaterialien, die dazu führen sollen, dass in Schulbüchern

- *„eine die Gleichstellung und Partnerschaft fördernde Darstellung der Geschlechter erfolgt;*
- *geschlechtsspezifische Ungleichheiten und Benachteiligungen sowie deren Ursachen aufgezeigt werden;*
- *für Mädchen und Buben positive Identifikationsmöglichkeiten hinsichtlich eines veränderten Rollenbildes geboten werden;*
- *Leistungen von Frauen den historischen Tatsachen oder gegenwärtigen Verhältnissen entsprechend auch genannt werden;*
- *gesellschaftliche Strömungen kritisch hinterfragt werden, die der Gleichstellung der Geschlechter entgegenwirken“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012d, S. 4).*

Dieser Leitfaden ist dazu gedacht, Gutachtern und Gutachterinnen, Autoren und Autorinnen sowie Lehrern und Lehrerinnen bei der Umsetzung gesetzlicher Vorgaben zur Darstellung von Geschlecht behilflich zu sein (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012d, S. 5). Es soll dazu beitragen,

Unterrichtsmaterialien zu gestalten, in denen Geschlechterthemen berücksichtigt werden, vielfältige Identifikationsmöglichkeiten geboten werden und auch Schüler\_innen dazu ermutigen, sich mit Rollenklischees in ihren Schulbüchern auseinanderzusetzen (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012d, S. 5). Dazu werden Leitfragen aus den Bereichen „Verhalten und Lebensweise“, „Arbeit“ und „Gesellschaft“ angeboten, um die Unterrichtsmaterialien zu analysieren. Dabei geht es vor allem um die Repräsentation von Männern und Frauen in verschiedenen Bereichen und Tätigkeitsfeldern und deren Bewertungen.

*„Wichtig dabei ist, dass die Schüler und Schülerinnen die oft einseitige Darstellung der Geschlechter in den Medien erkennen und mit den tatsächlichen Verhältnissen vergleichen sowie auf die offenen oder versteckten Formen von Diskriminierung aufmerksam werden“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 1999, S. 6).*

Auch ein Projekt mit Schüler\_inne\_n bietet sich daher an. Es wird auch darauf aufmerksam gemacht, dass auf geschlechtergerechte Sprache zu achten ist, da durch Nichtverwendung einer solchen Frauen in bestimmten Bereichen unsichtbar gemacht werden (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012d, S. 11).

Es gibt also grundsätzlich eine Reihe von Vorgaben und Anregungen, um im Sinne von Gender Mainstreaming geschlechtssensible Pädagogik im Unterricht umzusetzen. Diese gelten prinzipiell für alle Fächer und alle Lehrpersonen. Ein wichtiger Punkt ist dabei einerseits die Reflexion der Lehrer\_innen und andererseits auch die Schüler\_innen auf das Problem der Diskriminierung durch Stereotype aufmerksam zu machen.

### **2.2.4 Geschlechterfragen in der Biologiedidaktik**

Geschlechterfragen im Bildungssystem spielen im deutschsprachigen Raum seit den 70er und 80ern eine Rolle (Faulstich-Wieland & Horstkemper, 2012, S. 25). In der Naturwissenschaftsdidaktik hat eine Auseinandersetzung aber erst später begonnen, obwohl auch in der Schule das biologische Wissen eine enorme Bedeutung für die Gestaltung des Geschlechterdiskurses hat (Benke, 2012, S. 214). Es gibt bereits Vorschläge für einen geschlechtergerechten Naturwissenschafts-Unterricht, welche die Gestaltung und Organisation von Unterricht, die Interaktionen im Unterricht sowie dessen Inhalte betreffen (Bartosch, 2007). Für

die Ebene der Inhalte wird gefordert, dass Themen nach dem Interesse von Mädchen und Burschen ausgewählt werden, dass die Themen Alltagsbezug haben und relevante Inhalte für Schüler\_innen darstellen (vgl. exemplarisch Faulstich-Wieland, 2004).

Wenig beachtet wurde bisher aber jenes Wissen, das in Biologie über Geschlechter vermittelt wird. Gerade dies wäre aber auch von Bedeutung, um ein ständiges Fortschreiben der gesellschaftlichen Geschlechterdifferenzen durch biologistische Argumente zu reflektieren. Benke (2012, S. 215) vermutet, dass in der Biologiedidaktik Geschlechterfragen bisher nur im Vorbeigehen betrachtet wurden.

## **2.3 Gendertheoretische Verortung**

### **2.3.1 Die Relevanz von Geschlechterfragen in der Biologie**

Die verschiedenen Teildisziplinen der biologischen Forschung liefern mit ihren Forschungsergebnissen permanent Wissen über die Geschlechter. Sie haben als Naturwissenschaften einen hohen Stellenwert in unserer Gesellschaft und es ist anzunehmen, dass sie und ihre mediale Präsenz auch zum Geschlechterdiskurs des Alltags beitragen (Benke, 2012, S. 217). Dies führt dazu, dass ihnen auch große Macht in unserer Gesellschaft zukommt (Hartmann, 2007, S. 55), denn unsere Vorstellungen über Geschlecht haben Einfluss auf unser Handeln in der Gesellschaft und somit auf die Möglichkeiten der gesellschaftlichen Partizipation (Palm, 2012, S. 72).

Momentan erhalten Geschlechtertheorien der Biologie, die mit unserer Alltagsvorstellung von Geschlecht als Dichotomie übereinstimmen, am meisten Aufmerksamkeit und stützen diese dadurch. Es gibt aber auch wissenschaftlich fundierte biologische Theorien über Geschlecht, die nicht zu einer Vorstellung von Geschlecht als binäres System passen. Der Geschlechterdiskurs befindet sich in einer ständigen Entwicklung und ermöglicht dadurch auch jene Veränderungen, die die Einschränkung von bestimmten Geschlechteridentitäten aufheben könnte (Palm, 2012, S. 72).

Eine zentrale Aufgabe der feministischen Forschung ist, die Geschlechterdifferenz zu hinterfragen und diese in ihren kulturellen und gesellschaftlichen Kontexten zu betrachten. Darum ist auch eines ihrer Anliegen, die naturwissenschaftlichen Theorien und ihre zugrundeliegenden Paradigmen zu untersuchen. Auch der Anteil der biologischen Forschung an der Aufrechterhaltung der Geschlechterordnung soll dabei analysiert werden. Das ermöglicht, einer Biologisierung der gesellschaftlichen Geschlechterrollen entgegenzuwirken. Besonders aus diesen Gründen ist die Biologie von großem Interesse für die Geschlechterforschung.

Nach der Einteilung von Evelyn Fox Keller (1995b) wird Naturwissenschaft von Seiten der Geschlechterforschung auf drei Ebenen analysiert:

1. Women in Science
2. Science of Gender
3. Gender in Science

Die erste Ebene „Women in Science“ beschäftigt sich mit der Situation von Frauen in den Naturwissenschaften als Studien- und Berufsfeld und den Hindernissen, die dort für sie bestehen (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 17).

„Science of Gender“ beschäftigt sich mit jenen naturwissenschaftlichen Fächern, die Wissen über Geschlechter behandeln und wissenschaftliche Konstruktionen von Geschlechtsunterschieden enthalten (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 18). Hier wäre auch diese Arbeit einzuordnen, da sie sich mit dem biologischen Geschlechterwissen in Schulbüchern auseinandersetzt.

Die dritte Ebene „Gender in Science“ thematisiert, wie die Geschlechterverhältnisse die Praxis der Naturwissenschaften beeinflusst haben (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 19). Wie die Alltagsvorstellungen von Geschlecht die biologische Forschung beeinflussen, wird auch in dieser Arbeit behandelt.

### **Die Sex-Gender-Debatte**

In den 1970ern wurde mit der zweiten Frauenbewegung die Unterscheidung zwischen *sex* als biologisches Geschlecht und *gender* als soziales Geschlecht oder auch Geschlechtsidentität eingeführt (Palm, 2004, S. 98; Voß, 2004, S. 67).

Dadurch wurde zunächst eine Möglichkeit geschaffen, das soziale Geschlecht nicht mehr als von der Biologie bestimmt zu sehen und damit war ein „entscheidender Schritt zur Denaturalisierung der sozialen Ungleichheit“ (Palm, 2004, S. 98) gemacht. Es wurde so ermöglicht, überhaupt über ein Geschlecht zu sprechen, das auch den Einflüssen der Gesellschaft unterliegt. Argumente zur scheinbar natürlichen Bestimmung von Frauen und Männern und damit ein biologischer Essentialismus konnten besser abgewiesen werden (Knapp, 2011, S. 71; Voß, 2004, S. 67). Es wurde eine Diskussion über die gesellschaftlichen Gründe für die Benachteiligung von Frauen ermöglicht (Wiesner, 2002, S. 214).

Die Biologie wurde dadurch aber aus dem Forschungsfeld der Gender-Studies gerückt und das biologische Geschlecht war eine Zeit lang für die

Geschlechterforschung uninteressant (Palm, 2004, S. 98). Es verschärfte sich dadurch die Dichotomie von Sozial-/Kulturwissenschaften und Naturwissenschaften (Palm, 2004, S. 98). So galt *sex* als eine Forschungskategorie der Naturwissenschaft und *gender* als eine der Geistes-/ Sozial- und Kulturwissenschaften.

Gleichzeitig haben aber in den letzten Jahren wieder biologistische Argumente mehr Bedeutung in der Diskussion um die Geschlechterdifferenz erhalten (Schmitz, 2009, S. 10). In den letzten Jahren wurde ein Aufschwung an biologistischen Argumentationen in Bezug auf den Geschlechterdiskurs festgestellt. Dieser Aufschwung wird aus feministischer Sicht auch als backlash bezeichnet – er wird als eine Gegenbewegung zur Frauenbewegung der 70er Jahre gesehen (Heer, 2012, S. 127).

Heer (2012) beschreibt zum Beispiel in ihrer Untersuchung über den *Spiegel*, dass seit 1990 biologische Disziplinen, wie die Soziobiologie, die evolutionäre Psychologie oder auch die Neurobiologie die Sozialwissenschaften als erklärende Wissenschaften im Bezug auf Geschlechterfragen abgelöst haben und den heutigen Bezugsrahmen für die Thematisierung von Geschlecht in den Medien darstellen (Heer, 2012, S. 9,11). Sie führt an, dass Gehirn, die Hormone, die Genetik, die Natur, die Evolution, „Naturvölker“ und Tiervergleiche eine große Rolle in den verschiedenen Erklärungsansätzen spielen. (Heer, 2012, S. 32). Solange biologische Gegebenheiten als Erklärung für gesellschaftliche Strukturen herangezogen werden, erscheint es daher wichtig, *sex* wieder als Gegenstand der Geschlechterforschung zu betrachten.

### Einwände gegen die *sex/gender*-Unterscheidung

Poststrukturalistische Theorien kritisieren die Unterscheidung von *sex* und *gender* und rücken den Körper als geschlechtlichen Körper wieder mehr in den Mittelpunkt der Betrachtung (Jäckle, 2009, S. 347). Sie sehen durch die Unterscheidung von *sex* und *gender* den Biologismus nicht als aufgehoben, sondern nur als verlagert, und zwar in die Kategorie *sex* (Hark, 2011, S. 384). Denn solange *gender* dabei letztlich immer noch auf *sex* bezogen gedacht wird und somit auch immer noch eine „natürliche Grundlage“ hat, wird das gesellschaftliche

Geschlecht/die Geschlechtsidentität von der Biologie bestimmt gesehen. Biologistische Argumente betonen dabei wieder, dass *gender* letztlich durch *sex* bestimmt ist ("Metzler Lexikon Gender Studies, Geschlechterforschung," 2002, S. 65). Die große Problematik, die dabei entsteht, ist, dass durch diese Auffassung gesellschaftliche Verhältnisse als unveränderbar definiert werden (Ehalt, 1985, S. 11). Solche biologistische Argumente spielen dabei vor allem auch im Alltagsdiskurs eine Rolle.

Die Philosophin Judith Butler kritisiert, dass durch diese Unterscheidung der Körper des Menschen in einen vordiskursiven Raum gestellt wird und eine Interpretation des Geschlechtskörpers dadurch wieder ausgeschlossen ist (Butler, 1995, S. 26). Es wird somit ein natürliches Geschlecht vorausgesetzt (Hark, 2011, S. 384).

Der biologische Körper ist für Butler aber genauso sozial konstruiert, indem er immer erst durch den Diskurs mit einer Bedeutung belegt wird – in einer ganz bestimmten Weise kulturell interpretiert wird (Butler, 1991, S. 24). Bestimmten körperlichen Gegebenheiten wird erst durch den gesellschaftlichen Diskurs eine ganz bestimmte Bedeutung zugeschrieben, die sie ohne den Diskurs nicht hätten. Männlichkeit und Weiblichkeit als Interpretationen des Körpers, sind dadurch diskursive Konstruktionen (Jäckle, 2009, S. 350). Dem Geschlechtskörper wird erst durch die Gesellschaft eine Bedeutung zugeschrieben (Jäckle, 2009, S. 346).

Es wird aus poststrukturalistischer Sicht nicht bestritten, dass es biologisch-materielle Unterschiede zwischen Männern und Frauen gibt. Der Körper in seiner Materialität bleibt selbstverständlich bestehen, aber er ist nur durch den Diskurs zugänglich. Es ist also eine epistemologische und keine ontologische Behauptung (Knapp, 2011, S. 92). „Die Materialität von Körper wird vielmehr in den sozialen Prozess miteinbezogen und zu einem Bestandteil von Geschichte, ohne damit aber aufzuhören, Körper zu sein“ (Bublitz, 2010, S. 69).

Welche Interpretationen und welche Bedeutung den materiellen Unterschieden zukommen, ist aber immer eine gesellschaftliche Konstruktion. Wir können uns nie auf die „reine Materialität“ beziehen, wir tun das immer schon in einen gesellschaftlichen Kontext verstrickt. Die menschliche Natur lässt sich immer nur durch die kulturelle Vermittlung begreifen (Weinberg, 2004, S. 56).

Körper als Geschlechtskörper werden stets kulturell interpretiert wahrgenommen (Jäckle, 2009, S. 349-350), und das hat bestimmte Konsequenzen für unser Leben

(Voß, 2010). Diese Diskurse strukturieren auch unsere Wahrnehmung und lassen uns Geschlecht als Kategorien sehen, weil wir gelernt haben, den Körper auf ganz bestimmte Weise zu interpretieren (Jäckle, 2009, S. 348). Die Eigenschaften, die uns so essentiell erscheinen, werden aber aus einer poststrukturalistischen Perspektive als eine in der Geschichte entstandene Bedeutung von Körperlichkeit verstanden (Jäckle, 2009, S. 346).

Es geht keineswegs darum, biologische Unterschiede zu bestreiten, sondern darum, die Interpretation dieser Materialität als gesellschaftlich zu hinterfragen. Judith Butlers Philosophie verfolgt das Ziel, die Biologie als Schicksal und als Zwang zu überwinden (Butler, 1995, S. 10).

Hirschauer (1996, S. 242) geht davon aus, dass bei der Wahrnehmung eines Körpers immer interpretativ vorgegangen wird und die äußeren Geschlechtsorgane als Symbol der Geschlechtszugehörigkeit konstruiert sind. Die Genitalien sind als „signifikante, besonders zu beachtende und zu behandelnde Körperpartien hervorgehoben“ (Hirschauer, 1996, S. 242). Die Kennzeichnung durch die Geschlechtsorgane hat Auswirkungen auf unser Leben, wie sie keine anderen Teile unseres Körpers haben. Sie stehen eng im Zusammenhang mit einer gesellschaftlichen Ordnung. Sie sind mit Bedeutung belegte Merkmale, die eine Stellung in der Gesellschaft rechtfertigen. Dies betrifft nicht nur die Geschlechtsorgane, sondern alle Merkmale eines Körpers, die wir als Kennzeichnung eines Geschlechts sehen. Ob jemand nun angewachsene oder freie Ohrläppchen hat, hat keinen Einfluss darauf, welche Möglichkeiten dieser Person im Leben offenstehen oder welche Vorannahmen Personen über jemanden haben. Ob jemand nun Bartwuchs hat oder nicht, ist aber durchaus relevant.

*„Erst durch Sprache, Diskurse, gesellschaftlich geprägte Interpretationen werden Merkmale von Körper, wird ‚sex‘ geschlechtlich gedeutet und durch eingeschliffene Rituale des Alltagslebens verfestigt“ (Voß, 2010, S. 14).*

Geschlechterdifferenz wird durch den Diskurs mit einer Bedeutung belegt, die uns natürlich und relevant erscheint (Hark, 2011, S. 390). Damit geht auch ein Ordnungssystem einher, das bestimmte Plätze in der Gesellschaft zuweist und legitimiert und somit den Diskurs mitgestaltet (Hark, 2011, S. 388).

Durch eine poststrukturalistische Betrachtung kann Geschlecht als „spezifisch historische diskursive Formation“ analysiert werden und die diskursiven

Praktiken, die diese herstellen, in den Blick genommen werden (Hark, 2011, S. 395). Es wurde somit auch *sex* als zweiter Teil der Unterscheidung als historisch und diskursiv hervorgebracht betrachtet (Knapp, 2011, S. 73). Erst durch ein erneutes Hinterfragen von *sex* wurde eine Thematisierung von Geschlecht in der Biologie möglich, die darüber hinausgeht, die Rolle von Frauen in der Wissenschaft zu behandeln, und so auch das biologische Geschlecht selbst behandelt. Das biologische Geschlecht kann dadurch nicht mehr nur als starre Kategorie betrachtet werden, sondern auch unsere diskursive Bezugnahme auf den Körper kann reflektiert werden. Das erlaubt auch zu analysieren, inwiefern die Biologie dazu beiträgt, bestimmten Individuen bestimmte Plätze in der Gesellschaft zuzuweisen.

Dekonstruktivistische Ansätze konzentrieren sich dabei vor allem auf den Diskurs, das Wissen und die Sprache und untersuchen, wie die Geschlechterdifferenz konstruiert, praktiziert und repräsentiert wird (Knapp, 2011, S. 74). Aus poststrukturalistischer Sicht bestimmt Geschlecht somit die gesellschaftliche Ordnung mit, sie ist durch den Diskurs hervorgebracht und ist als Ursache und Wirkung von Macht zu verstehen (Hark, 2011, S. 389).

### 2.3.2 Queer-Theory

Um gendertheoretische Fragen an die Biologie zu stellen, ist eine Geschlechtertheorie notwendig, die sich dem Körper bewusst zuwendet und nicht abwendet. Die Queer-Theory als eine poststrukturalistische Theorie (Klesse, 2007, S. 34), die stark auf Judith Butlers Philosophie aufbaut, tut genau das.

Die Queer-Theory entstand in den späten 1980ern (Voß, 2010, S. 12). Unter „queer“ ist dabei keine starre Identitätskategorie zu verstehen. Sie ist nicht geschlossen, nicht endgültig oder eindeutig bestimmt (Hark, 2010, S. 111). „Queer“ ist alles, was nicht im klassischen Sinne „normal“ ist. Der Begriff wurde Ende der 1980er von der Queer-Strömung bewusst neu beansprucht und umgedeutet, da er vormals als homophobes Schimpfwort gebraucht wurde (Kraß, 2009, S. 7; Raab, 2004, S. 57).

Die Queer-Theory baut stark auf dem Derridaschen Dekonstruktionsbegriff auf. Dieser richtet sich gegen eine Kategorisierung, Zuordnung und Identifizierung

(Jäckle, 2009, S. 343). Bei der Dekonstruktion geht es darum, klassifizierendes Denken zu enthüllen und Kategorien zu hinterfragen (Jäckle, 2009, S. 345). Die Queer-Theory stellt dabei die Zweigeschlechtlichkeit sowie die Kategorien von Männlichkeit und Weiblichkeit in Frage.

*„[Dekonstruktion zielt darauf ab] erstarrte binäre Denkmuster in zwei eindeutig identifizierbare Geschlechtsidentitäten zu lockern, offenzulegen und das Zwangsmuster des dichotomen Systems der Zweigeschlechtlichkeit, hinter dem sich ein Interesse der Machtausübung versteckt, zu entnaturalisieren“ (Jäckle, 2009, S. 345).*

Eingefahrene Interpretationsmuster werden in einem gesellschaftlich-historischen Kontext betrachtet und in Frage gestellt (Jäckle, 2009, S. 344). Die „binär-hierarchische Ausschlusslogik“ (Jäckle, 2009, S. 354), die durch das Gegenüberstellen von zwei Kategorien entsteht, soll, wo sie besteht, aufgedeckt werden.

Durch diese werden nach Ansicht von Queer-Theoretiker\_inne\_n, Identitäten ausgeschlossen und unsichtbar gemacht, die sich nicht an das Kategoriensystem anpassen wollen, die sich nicht in allen Kriterien in das polare System von Anatomie, Verhalten, Leistungen und Interessen einordnen lassen wollen oder können. Es ist, zugespitzt formuliert, eine Forderung nach keinem Geschlecht oder vielen (Voß, 2004, S. 67), einem Aufbrechen des Kategoriendenkens, um dadurch Raum für vielfältige Identitäten zu schaffen. Dies erfordert ein kritisches, hinterfragendes Denken; das Überwinden des identifizierenden, ausschließenden Denkens; ein Denken außerhalb einer Schwarz-Weiß-Dichotomie.

Durch die Queer-Theory werden verschiedene Identitäten wertgeschätzt und eine Vielfalt von Lebensentwürfen zugelassen (Voß, 2010, S. 13). Sie kritisiert daher Kategorien wie Mann und Frau, Homosexuelle\_r oder Heterosexuelle\_r, da sie zu wenig offen für individuelle Erfahrungen sind und keine anderen Identitäten zulassen. Die Queer-Theory kritisiert Kategoriendenken. Zwar sind Kategorien ohne Zweifel im Alltag und in der Forschung notwendig und hilfreich, es gilt aber die gesellschaftlichen Konsequenzen von solchen Kategorisierungen zu reflektieren und die Kategorien auch immer wieder zu hinterfragen. Unreflektiertes Kategoriendenken führt schnell zu Pauschalurteilen. Nicht alle Männer haben die gleichen Erfahrungen gemacht und die gleichen Fähigkeiten

entwickelt, und genauso wenig gibt es DIE Frau. Durch die Kategorien „Mann und Frau“ wird alles ausgeschlossen, was nicht in diese Kategorien passt.

Butler hinterfragt somit die Kategorie „Frau“ – jene Kategorie, auf die sich der Feminismus bis dahin stützte (Jäckle, 2009, S. 349). Sie geht davon aus, dass es *die* Frau nicht gibt und der Begriff sich nicht auf eine „natürliche Einheit“ bezieht (Butler, 1991, S. 39). Es geht genau darum, die Kategorie Frau zu hinterfragen und sie nicht als Erkenntnismittel zu nutzen (Hark, 2011, S. 386). Wenn man nicht mehr versucht, *die* Frau zu definieren, bewegt man sich auch weg von einer Naturalisierung von Geschlecht (Hark, 2011, S. 396). Sie sieht „Frau“ als ein Konstrukt, das eine Verbindung zwischen biologischem Geschlecht, *gender* und Begehren herstellt; ein Konstrukt, das die Heterosexualität stützt. Dasselbe gilt selbstverständlich auch für *den* Mann.

Die Queer Theory kritisiert damit auch den vermeintlich natürlichen und linearen Zusammenhang von biologischem Geschlecht, Geschlechtsidentität und sexuellem Begehren (Hark, 2010, S. 110). In unserer Gesellschaft ist dieser so konstruiert, dass zum Beispiel davon ausgegangen wird, dass ein weibliches biologisches Geschlecht automatisch eine weibliche Geschlechtsidentität hervorbringt und diese wiederum in einem sexuellen Begehren nach dem männlichen Geschlecht resultiert. Dieser Zusammenhang wird als selbstverständlich angenommen und nicht hinterfragt. Abweichungen gelten als unnatürlich und müssen sich immer noch rechtfertigen. Bestimmte Identitäten werden durch diese Kategorisierung also wieder ausgeschlossen, nämlich jene bei denen *sex*, *gender* und Begehren keine Einheit bilden (Butler, 1991, S. 39).

Durch ein gedankliches Aufbrechen dieses Zusammenhangs eröffnet sich ein Raum für viele verschiedene Konstellationen „von Körperlichkeit, Begehren und Identität“ (Knapp, 2011, S. 89). Es besteht dann kein notwendiger Zusammenhang mehr zwischen einem weiblichen Körper, einer Frau und einem weiblichen Begehren nach einem Mann und umgekehrt. Es „wird die Geschlechtsidentität selbst zu einem freischwebenden Artefakt“ (Butler, 1991, S. 23).

Außerdem hinterfragt die Queer-Theory die Notwendigkeit der Einteilung in die Kategorien „männlich und weiblich“, wenn denn nicht alle Menschen von Geburt an in dieses Schema einzuordnen sind (Voß, 2010, S. 12). Sie bezweifelt die angebliche Natürlichkeit dieser Kategorien. Queer-Theory hinterfragt, ob die soziale Ordnung von Geschlecht tatsächlich die „natürliche“ Ordnung von

Geschlecht ist (Snyder & Broadway, 2004). Es wird dabei die historische Komponente von Geschlecht und die strukturgebenden Elemente von Zweigeschlechtlichkeit durch Wirtschaft, Politik, Kultur, Institutionen und Sozialverhältnisse betont (Ebeling, 2006b, S. 33). Der Queer-Theory geht es dabei aber nicht um eine Umkehrung von Kategorien, sondern generell um ein Aufbrechen derselben, denn Identitäten sind stark durch diese Einteilungen geprägt (Snyder & Broadway, 2004, S. 622). Die Queer-Theory zeigt individuelle Unterschiede auf und betont zugleich die Gleichheit aller als Menschen (Voß, 2010, S. 22).

*„Sowohl mit dem Verweis auf Verbindendes und Gemeinsames („Gleichheit“), aber auch mit dem Verweis auf Individualität und Vielgestaltigkeit bezüglich des ‚Geschlechts‘ wird eine allgemeine Definition des Begriffs ‚Geschlecht‘ hinfällig“ (Voß, 2010, S. 22).*

Die bestehende Diversität von Sexualität wird betont und es wird gefordert, weniger normierend einzugreifen.

Die Queer-Theory kritisiert generell dualistische Strukturen, wie zum Beispiel die binäre Gegenüberstellung von Hetero- und Homosexualität (Snyder & Broadway, 2004, S. 620). Der Queer-Theory zufolge werden Homosexualität und Heterosexualität als Binarität gedacht, die in einer hierarchischen Beziehung zueinander stehen, wobei eine Form der Sexualität, und zwar die Heterosexualität, als normal gilt. „Normal“ steht hier immer auch in Zusammenhang mit einem moralischen Urteil und beschränkt sich nicht auf die Häufigkeit der Fälle (Snyder & Broadway, 2004, S. 620). Es geht dabei aber keineswegs um eine „gay agenda“ oder um eine Umkehrung der Hegemonie (Snyder & Broadway, 2004, S. 621).

Queer-Theory zeigt außerdem auf, dass ein Zusammenhang zwischen Zweigeschlechtlichkeit und Heterosexualität besteht (Knapp, 2011, S. 88). Dieses Machtverhältnis wird als Heteronormativität bezeichnet. Sie beschreibt, dass beide Systeme sich gegenseitig stützen, in dem sie sich wechselseitig aufeinander beziehen und einander dadurch natürlich wirken lassen (Hark, 2010, S. 110).

Geht man davon aus, dass es nur zwei Geschlechter gibt, die als sich gegenseitig ergänzend gedacht werden, ist von einer gegenseitigen Anziehung auszugehen. Wird der Geschlechtsakt zum Beispiel ausschließlich mit den Begriffen der Heteronormativität beschrieben und nur als funktional für eine heterosexuelle Beziehung angesehen, dann erweckt das den Anschein, als könne es nur diese

beiden Geschlechter geben und keine anderen, da sich zum Beispiel ihre Geschlechtsorgane perfekt ergänzen und zueinander gehören. Verstärkt wird das auch durch eine einseitige, nur an Reproduktion gekoppelte Darstellungsweise von Sexualität.

Die Queer-Studies könnten daher auch als „kritische Heteronormativitätsforschung“ (Kraß, 2009, S. 8) bezeichnet werden. Die heteronormative Struktur der hegemonialen Geschlechterdiskurse und ihrer Konsequenzen wird durch die Queer-Studies analysiert (Kraß, 2009, S. 9).

### **Heteronormativitätsbegriff**

Der Begriff der Heteronormativität wurde von Michael Warner (Warner, 1994) eingeführt. Dieser bezeichnet, dass ausschließlich die Heterosexualität als selbstverständliche Norm in unserer Gesellschaft gesehen wird – ohne hinterfragt oder erklärt zu werden. Es wird dabei von „zwei klar voneinander abgrenzbaren, sich ausschließenden Geschlechtern“ ausgegangen (Hartmann & Klesse, 2007, S. 9). Zweigeschlechtlichkeit und Heterosexualität konstituieren sich gegenseitig (Hartmann & Klesse, 2007, S. 9) und erscheinen somit als einzig mögliche natürliche Ordnung. Heteronormativität bezeichnet das Machtverhältnis, welches dadurch entsteht (Hartmann & Klesse, 2007, S. 9). Heterosexualität und Zweigeschlechtlichkeit beeinflussen maßgeblich unsere Geschlechterkonzeptionen und organisieren Sexualität (Hark, 2010, S. 112-113). Die Heteronormativität ist ein Ordnungsprinzip mit enormer Macht (Hark, 2011, S. 385) und prägt hegemoniale wissenschaftliche Diskurse sowie Alltagsdiskurse (Ebeling, 2006b, S. 33). Sie kann als eine „apriorische Kategorie des Verstehens“ beschrieben werden, die unsere Gesellschaft mitreguliert und Verhaltensvorschriften konstituiert (Wagenknecht, 2007, S. 17).

Dieses Machtverhältnis bestimmt über die Lebenswelten von Personen (Hartmann & Klesse, 2007, S. 9). Es besteht in heteronormativen Systemen ein Zwang zur Identifizierung (Hartmann & Klesse, 2007, S. 13) und dieser führt wiederum zu Ausschlüssen (Klesse, 2007, S. 35-36). Dadurch „räumt [die Heteronormativität] Menschen, die einem dieser Geschlechter nicht entsprechen oder entsprechen wollen, keine Existenzberechtigung ein“ (Voß, 2004, S. 67). Homosexuelle Personen, Transgenderpersonen und intersexuelle Personen werden somit zum

Verstoß der Norm und zum „Anderen“ (Ebeling, 2006b, S. 33; Markom & Weinhäupl, 2007, S. 171). Feminismus und Queer-Theory betonen diese ausschließenden und stigmatisierenden Machtverhältnisse der Heteronormativität (Klesse, 2007, S. 34).

Durch die Konstruktion der Heterosexualität als einzige normkonforme Sexualität werden die zwei Geschlechter als aufeinander bezogen und ergänzend gedacht (Hark, 2011, S. 385). Aus der Heterosexualität werden wiederum die Geschlechtscharaktere gefolgert; typische „männliche“ und „weibliche“ Eigenschaften abgeleitet (Lorber, 1999, S. 22). Durch die Heteronormativität und die Konstruktion von ausschließlich zwei Geschlechtern wird eine dichotome Darstellungsweise gestützt und die typische Zuordnung von sich scheinbar ergänzenden Eigenschaften. Daraus resultieren wiederum die stereotypen Darstellungsweisen der Geschlechter.

## 2.4 Feministische Naturwissenschaftsforschung

Die feministische Naturwissenschaftsforschung kann als ein Teilgebiet der Science Studies gesehen werden (Bauer, 2006, S. 254). Es handelt sich dabei um interdisziplinäre Forschung, die Geschlechterfragen in der Wissenschaftsforschung behandelt und aus der Geschlechterforschung heraus entstanden ist (Bauer, 2006, S. 254). Anfangs beschäftigte sie sich vor allem mit den Unterdrückungsverhältnissen von Wissenschaftlerinnen in den Naturwissenschaften (Palm, 1999, S. 115). Sie strebte vor allem nach Gleichstellung und gegen Diskriminierung von Frauen – daher *feministische* Naturwissenschaftsforschung. Das Forschungsinteresse gilt aber auch den Umständen um die Herstellung von wissenschaftlichem Wissen über Geschlecht. Aus diesem Grund könnte man sie auch als epistemologische Geschlechterforschung bezeichnen.

Auch verschiedene biologische Forschungszweige als Produzenten von Geschlechterwissen stellen dabei ein Untersuchungsfeld dar. Oft wurde epistemologische Reflexion von Wissenschaftler\_inne\_n der Sozial- und Kulturwissenschaften betrieben, was in Folge oft als Vorwurf an die naturwissenschaftliche Forschung verstanden wurde (Palm, 2009, S. 209). Aber auch innerhalb der biologischen Forschungsrichtungen haben sich Biolog\_inn\_en bereits seit den 1970ern mit epistemologischen Fragestellungen auseinandergesetzt (Palm, 2004, S. 100).

Die feministische Naturwissenschaftsforschung ist Ende der 70er Jahre parallel zum Konstruktivismus in der Wissenschaftsforschung entstanden (Felt, Nowotny, & Taschwer, 1995, S. 108; Palm, 1999, S. 115). In den 70er Jahren wurde mit der „kognitiven Wende“ in der Wissenschaftstheorie die Objektivität und der ständige Fortschritt der Wissenschaft in Frage gestellt (Felt et al., 1995, S. 115). Die soziale Konstruktion von wissenschaftlichem Wissen rückte in den Mittelpunkt der Betrachtung der Wissenschaftstheorie (Felt et al., 1995, S. 116).

Auch zahlreiche Analysen der feministischen Naturwissenschaften konnten zeigen, dass biologische Geschlechterforschung in einem gesellschaftlichen Kontext stattfindet und von diesem beeinflusst wird (Palm, 2006, S. 22; 2012, S. 74). Sie zeigten, dass auch Geschlechtertheorien einem historischen Wandel unterliegen (Palm, 2012, S. 74). Zudem wurde auch beschrieben, wie die biologische

Forschung die Alltagsvorstellungen von Geschlecht strukturiert (Palm, 2010, S. 854). Auch innerhalb der feministischen Naturwissenschaftsforschung gibt es unterschiedliche Positionen. Die am häufigsten vertretene Ansicht unter Biologinnen der feministischen Naturwissenschaftsforschung geht davon aus, dass unsere Vorstellung die Entstehung von wissenschaftlichem Wissen beeinflussen und dass die Einflüsse reflektiert werden müssen, um ihnen entgegenzuwirken und um dadurch „gute“ Wissenschaft betreiben zu können (Palm, 2010, S. 851). Vertreterinnen dieser Ansicht streben an, Forschungslücken und methodologische Schwachpunkte in der Forschung aufzuzeigen und versuchen sich an Neuformulierungen von Theorien oder fordern zu neuen Untersuchungen auf (Palm, 2010, S. 851).

Wobei die radikalere Position davon ausgeht, dass es keine „gute“ und „schlechte“ Wissenschaft und prinzipiell keine objektive Wissenschaft gibt (Felt et al., 1995, S. 110). Diese Position wurde häufiger von Sozialwissenschaftler\_inne\_n in der feministischen Naturwissenschaftsforschung vertreten. Ihr ist aber noch Folgendes hinzuzufügen: Nur weil davon ausgegangen wird, dass es keine wertfreie Theorie gibt, heißt das nicht, dass jede von Werten beeinflusste Theorie prinzipiell als „schlecht“ zu beurteilen ist (Carrier, 2011, S. 176). Die Wissenschaftsphilosophin Helen Longino betont, dass dies kein moralisches, sondern ein epistemologisches Urteil ist (Longino, 1990, S. 5).

In verschiedenen Fachrichtungen der Biologie gibt es unterschiedliche Konzepte von Geschlecht (Jäckle, 2009, S. 252). Woran Geschlecht in der biologischen Forschung festgemacht wird, ist unterschiedlich. Es werden nicht immer die gleichen Kriterien für Männlichkeit und Weiblichkeit herangezogen. In manchen Teildisziplinen sind es die Gene, in anderen die Hormone oder die Produktion von Keimzellen oder äußeren Erscheinungen, die in den konkreten Untersuchungen als Merkmale dienen.

Den Geschlechterdiskurs der Biologie gibt es somit genausowenig wie es *die* biologische Forschung gibt, die sich schließlich aus vielen Teildisziplinen mit unterschiedlichen Forschungsparadigmen zusammensetzt. Kritik an Geschlechterkonzeptionen kann daher auch immer nur als Kritik an einem ganz bestimmten Modell gesehen werden. Einige Fachgebiete sind in Bezug auf ihr Geschlechterwissen bereits besonders intensiv untersucht worden, da sie sich für

die Rollenzuweisung der Geschlechter als entscheidend erwiesen haben. Solche Gebiete sind zum Beispiel die Verhaltensforschung und Soziobiologie, Evolutionsbiologie, Primatologie, Endokrinologie und Entwicklungsbiologie (Palm, 2010, S. 844). Um nur auf einige wichtige Autorinnen der zahlreichen Analysen zu diesen Themen einzugehen, seien Ruth Bleier (z.B. 1984), Anne Fausto-Sterling (z.B. 1985; 1988, 2004), Ruth Hubbard (z.B. 1979; 1990), und Donna Haraway (z.B. 2011) genannt.

Als weitere untersuchte Gebiete sind die Botanik und die Säugetiere (Schiebinger, 1995a, 1995b) sowie der Zusammenhang von Gender und Race (Schiebinger, 1995a) zu nennen. Auch die Molekularbiologie wurde auf Geschlechterideologien hin untersucht (Spanier, 1995). Weitere Autoren und Autorinnen haben sich mit der Diversität von Geschlecht und Sexualität im Tierreich beschäftigt (Bagemihl, 1999; Roughgarden, 2009). Ebenfalls haben Auseinandersetzungen rund um die Geschlechterdifferenz im Gehirn sowie in Bezug auf die populärwissenschaftlichen Darstellungen stattgefunden (Schmitz, 2006b, 2006e, 2011; Schmitz & Schmieder, 2006). Jürgen Voß (2010) und Bärbel Mauß (1997) haben sich mit der Rolle von Geschlecht innerhalb der Gene beschäftigt. Bis auf eine Ausnahme<sup>6</sup> haben diese Autor\_inn\_en alle eine naturwissenschaftliche Ausbildung und haben sich zur Aufgabe gemacht, ihre eigenen Forschungsgebiete zu untersuchen. Die feministische Naturwissenschaftsforschung findet also keineswegs nur von „außen“ statt. Eine Übersicht weiterer Analysen finden sich in den Bibliographien von Maurer (1993), Ogilvie (1996), und Bindocci (1993).

Queer-Theoretiker\_innen machten es sich vor allem zur Aufgabe, die Vielfalt und Diversität von Sexualität und Geschlecht in biologischen Theorien aufzuzueigen, die ihrer Ansicht nach in der biologischen Forschung unterrepräsentiert ist.

Dieses Kapitel widmet sich nun einigen Analysen der feministischen Naturwissenschaftsforschung zu verschiedenen Teilbereichen der Biologie und einigen Gemeinsamkeiten der Analysen. Die hier näher behandelten Untersuchungen beschäftigen sich vor allem mit der Kategorie „Science of Gender“ und „Gender of Science“<sup>7</sup>.

Die meisten Untersuchungsergebnisse haben gewisse Übereinstimmungen: Geschlecht wird heteronormativ dargestellt, gesellschaftliche Einflüsse haben die

---

<sup>6</sup> Londa Schiebinger ist Wissenschaftshistorikerin.

<sup>7</sup> Siehe: 2.3.1 *Die Relevanz von Geschlechterfragen in der Biologie*

Theorien mitbestimmt und es fanden Naturalisierungen von gesellschaftlichen Phänomenen statt (Palm, 2009, S. 213). Feministische Naturwissenschaftsforschung hat aber noch ein sie einigendes Problem. Sie schafft es nicht, ihre Erkenntnisse so zu kommunizieren, dass sie von Naturwissenschaftler\_inne\_n als Erkenntnis über ihre Fachdisziplinen angenommen werden können. Obwohl oft auch aus den eigenen Reihen betrieben, formuliert sie ihre Erkenntnisse oft als Vorwürfe und die sich jeweils angesprochen gefühlten Forscher\_innen gehen in Verteidigung und kritisieren wiederum die feministische Wissenschaftsforschung. Ein interdisziplinäres Zusammenarbeiten wird dadurch verunmöglicht. In dieser Arbeit wird nun auch nur eine Perspektive beleuchtet: Die Sichtweise der feministischen Naturwissenschaftsforschung. Obwohl wichtig, kann die Stellungnahmen der biologischen Forschung in den einzelnen Disziplinen nicht mit einbezogen werden. Dies würde einerseits den Rahmen der Arbeit sprengen, andererseits sind diese kaum auffindbar. Ich erhoffe mir aber durch die Beleuchtung der weniger bekannten Ansichten neue Erkenntnis.

### **2.4.1 Naturwissenschaft und Objektivität**

Das positivistische Paradigma, Naturwissenschaft würde zu Wahrheiten vorstoßen und objektives wertneutrales Wissen erzeugen, wurde bereits seit den 60er Jahren von Seiten der Wissenschaftstheorie kritisiert und ist auch heute kaum noch vertreten. Thomas S. Kuhn (1989) betonte zum Beispiel den Wandel von Wissenschaft und die relative Gültigkeit von Theorien in *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* (engl.: 1962, deutsch.: 1973). Auch Bruno Latour oder Karin Knorr-Cetina haben sich in ihren Laborstudien der sozialen Konstruktion von Wissen im Labor gewidmet (Felt et al., 1995, S. 134). Sie haben dabei festgestellt, dass vor allem die Aushandlungsprozesse, die im Labor stattfinden, Einfluss auf die Entstehung von wissenschaftlichem Wissen haben (Felt et al., 1995, S. 137). Diese Wende fand gleichzeitig mit einem generellen Hinterfragen von sozialen Machtverhältnissen statt und schuf mitunter die Basis für die feministische Naturwissenschaftsforschung (Palm, 1999, S. 114,115). Daher spielt auch der soziale Einfluss auf Wissenschaft für die feministische

Naturwissenschaftsforschung eine große Rolle. Kerstin Palm führte in ihrer Studie zum Wissenschaftsverständnis von Forscher\_inne\_n Leitfaden-Interviews mit 30 Naturwissenschaftler\_inne\_n des Faches Biologie durch (Palm, 1999, S. 122). Dabei gaben ca.  $\frac{3}{4}$  der Befragten an, dass ein Einfluss der Gesellschaft auf die naturwissenschaftliche Forschung in Bezug auf Geschlechterfragen besteht (Palm, 1999, S. 128). Als Gründe dafür wurden „subjektive geschlechtsspezifische Interessen“ oder die Aktivierung von gesellschaftlichen Rollenbildern genannt (Palm, 1999, S. 128). Palm (1999, S. 131) gibt dennoch an, dass die Studie ergab, dass viele der Befragten generell ein positivistisches Wissenschaftsverständnis hätten. Einem solchen Verständnis zufolge wird davon ausgegangen, dass Biologie „exaktes empirisches Tatsachenwissen über geschlechtliche Körper und sexuelle Vorgänge [bereitstellt] und neben der Medizin als *die* zentrale Definitionsmacht für *sex* im Sinne einer biologischen Geschlechtlichkeit [auftritt]“ (Palm, 2010, S. 851). Ein positivistisches Paradigma führt zu einem Wissenschaftsverständnis, das Wissenschaft nicht als Prozess in einem Kontext sieht, sondern eher als ein Ablesen objektiver Wahrheiten (Palm, 2012, S. 75-76). Diese Auffassung erschwert das Hinterfragen der Geschlechterordnung in der Biologie. Palm (Palm, 1999, S. 132) sieht darin auch die Ursache dafür, dass vielen Naturwissenschaftler\_inne\_n der Zugang zur feministischen Naturwissenschaftsforschung schwerfällt.

Für die feministische Naturwissenschaftsforschung spielt die Reflexion über gesellschaftliche Beeinflussung der naturwissenschaftlichen Theorien eine ganz zentrale Rolle. Oft wurden die epistemologischen Fragen der feministischen Naturwissenschaftsforschung aber als Vorwürfe „einer schlechten Wissenschaft“ verstanden (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 13). Es geht dabei aber vielmehr um die Frage, ob und wie kulturelle Einschreibungen in das „Faktenwissen“ der Naturwissenschaften vonstattengehen und unbemerkt bei der Wissensproduktion mitwirken und keineswegs darum, die Naturwissenschaften und ihre Methoden per se abzuwerten.

Aber wesentlich ist, dass der Geschlechterdiskurs der Naturwissenschaften durch gesellschaftliche Machtverhältnisse gestaltet ist und dass diese wiederum die Ordnung der Geschlechter in den Naturwissenschaften mitbestimmen (Palm, 2010, S. 854). Biologie wird oft als frei von gesellschaftlichen Einflüssen verstanden und hat daher eine umso größere Autorität für den Geschlechterdiskurs (Mauß & Petersen, 2006, S. 9; Palm, 2006, S. 20; Schmitz & Ebeling, 2006, S. 13; Wetterer,

2008, S. 126). Aus diesem Grund ist es umso wichtiger, gesellschaftliche Einflüsse auf die biologische Theoriebildung zu reflektieren. Wissenschaftliche Prozesse sind immer gesellschaftliche Prozesse und diese werden von ganz bestimmten Vorstellungen über Geschlechter begleitet (Fausto-Sterling, 1988, S. 291; Keller, 1995a, S. 70; Palm, 2006, S. 30; Schmitz & Ebeling, 2006, S. 13). Jede Forschung ist immer von bestimmten Vorannahmen geprägt und beeinflusst (Felt et al., 1995, S. 86). Was erforscht wird und was nicht, wie etwas dargestellt und interpretiert wird, liegt immer in der Entscheidung der Forschenden und prägt die Erkenntnis maßgeblich (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 13). Forschung und Forschende müssen immer innerhalb eines kulturellen Kontextes, eingebettet in die gesellschaftlichen Vorstellungen von Geschlecht, betrachtet werden (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 20). Wissenschaftler\_innen sind in ihrer Planung und in der Interpretation ihrer Ergebnisse gelenkt durch die Vorannahmen aus dem Alltag. Auch die Auswahl der Forschungsfragen ist dadurch bedingt (Fausto-Sterling, 1988, S. 24). Geschlecht fungiert dabei als eine Strukturkategorie, die beeinflusst, welche Themen behandelt, welche Antworten entdeckt und welche Beweise akzeptiert werden (Mauß, 1997, S. 190). Im Alltag und in der Wissenschaft funktioniert Geschlecht als eine Kategorie der Wahrnehmung. Das Konzept „Geschlecht“ beeinflusst auch als eine „organisierende und ordnende Kategorie“ die Forschungsdesigns der Naturwissenschaft (Mauß & Petersen, 2006, S. 10).

#### **2.4.2 Biologismus-Problem**

Ein Biologismus-Problem wurde für unterschiedliche Theorien, wie zum Beispiel den Sozialdarwinismus beschrieben. Problematisch sind biologistische Argumentationen, wenn dabei ausschließlich biologische Gegebenheiten zur Erklärung von gesellschaftlichen Phänomenen herangezogen werden. Besonders bedenklich sind solche biologistischen Argumente, wenn dabei die ontologische und die ethische Ebene vermischt werden. Wenn zum Beispiel aus der prinzipiellen Existenz einer Verhaltensweise in der Natur auf seine moralische „Gutheit“ geschlossen wird. Man spricht dabei von einem naturalistischen Fehlschluss (*Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie: Band 1: A-B*, 2005).

Von Seiten der feministischen Naturwissenschaftsforschung wird kritisiert, dass die Geschlechterrollen des Menschen oft durch biologistische Argumente und Naturalisierungen als natürlich gesetzt werden. Sie hinterfragt, inwiefern die Geschlechterrollen tatsächlich aus der Biologie ableitbar sind und wie unveränderlich sie wirklich sind. Konsens ist, dass körperliche Unterschiede zwischen Männern und Frauen nicht zur Argumentation der Machtverhältnisse im gesellschaftliche Leben herangezogen werden dürfen, so wie Unterschiede zwischen Menschen unterschiedlicher Herkunft keine Rolle in diesem spielen dürfen. Auch wenn man, wie zum Beispiel Judith Butler, davon ausgeht, dass die biologischen Gegebenheiten immer schon kulturell interpretiert sind, ist ebenso undenkbar, sie zur Rechtfertigung gesellschaftlicher Verhältnisse heranziehen. Dies würde einem Zirkelschluss entsprechen.

Von „Naturalisierung“ ist die Rede, wenn ein Phänomen des Menschen als ein ausschließlich durch die Biologie begründetes Phänomen dargestellt wird, obwohl es auch gesellschaftliche, kulturelle und historische Komponenten beinhaltet (Ebeling, Schmitz, & Bauer, 2006, S. 352). Der Vorwurf der Naturalisierung wird von feministischer Seite vor allem an die Soziobiologie gerichtet. Es gibt eine ganze Menge an Analysen dazu, auf die in dieser Arbeit aber nicht näher eingegangen wird. Ganz besonders hitzig war die Diskussion über die biologische Erklärung von Vergewaltigungen beim Menschen.

Kritisiert werden dabei vor allem die einseitigen Vorgangsweisen. Um Verhalten biologisch zu legitimieren, wird oft ein Bezug auf die Geschlechtshormone hergestellt, oder ein Vergleich zu Primaten gezogen (Fausto-Sterling, 1988, S. 212). Zum Teil wird auch angeführt, dass Geschlechtsunterschiede im Verhalten von Geburt an, also vor der Sozialisation vorhanden sind, oder es wird darauf hingewiesen, dass in allen Gesellschaften die gleichen Verhaltensunterschiede gelten (Fausto-Sterling, 1988, S. 212). Tiere dienen dabei oft als Stellvertreter der Natur und als „Spiegel der Gesellschaft“ (Ebeling et al., 2006, S. 349). Wird ein ähnliches Verhalten im Tierreich gefunden, wird es häufig als Rechtfertigung der biologischen Begründung des menschlichen Verhaltens herangezogen. Die Vorwurf der Einseitigkeit der feministischen Naturwissenschaftsforschung besteht darin, dass manche dieser Theorien, zum Beispiel aus der Soziobiologie, sämtliche gesellschaftliche Einflüsse leugnen. Wobei natürlich auch die feministische

Wissenschaft eine biologische Basis jedes Verhaltens anerkennt. Sie betont dennoch ein Zusammenspiel beider Aspekte.

Ein weiterer Kritikpunkt dieser biologischen Begründungen betrifft die Auslegung von Tierbeobachtungen. Oft fließen in die Interpretation von tierischem Verhalten schon unsere Vorstellung von Geschlecht und Sexualität und ihre Wertigkeiten mit ein. Tierisches Verhalten wird dabei meist mit menschlichen, sozial geprägten Begriffen beschrieben und auch so beschrieben, dass es in unsere Vorstellungen passt. Diese Interpretationen werden dann als Beweis unserer Vorstellungen gedeutet und diese dadurch naturalisiert (Ebeling, 2006a, S. 69). Dies entspräche wieder einem Zirkelschluss.

Menschliches Verhalten ist aber immer in einem historisch-gesellschaftlichen Zusammenhang zu sehen. Es gibt eine Diversität an menschlichen Verhaltensweisen, die auch über die Kulturen hinaus variieren und bei denen die soziale Komponente eine enorme Rolle spielt (Ebeling et al., 2006, S. 357). Die feministische Naturwissenschaftsforschung betont dabei stark das Zusammenspiel von biologischen und sozialen Komponenten.

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft das Schließen von einer Tierart auf die gesamte Tierwelt. Es darf aus dem Auffinden von gewissen Verhaltensweisen bei einer Tiergruppe nicht sofort geschlossen werden, dass es sich generell um ein „tierisches Phänomen“ handle (Ebeling et al., 2006, S. 357). Die Tiere, die dieses Verhalten nicht zeigen, sowie auch das Variieren von Verhalten dürfen nicht verschwiegen werden (Ebeling et al., 2006, S. 357). Darüber hinaus ist zu beachten, dass auch bei Tieren Verhalten über soziales Lernen erworben werden kann und nicht jede Handlung genetisch determiniert ist (Ebeling et al., 2006, S. 358).

Die feministische Forschung kritisiert, dass es sich bei diesen Naturalisierungen oft um Naturalisierungen von gesellschaftlichen Ordnungen handelt (Palm, 2012, S. 72). Die Geschlechterrollen werden von der Gesellschaft in die Wissenschaft exportiert und dann wiederum von der Wissenschaft in die Gesellschaft transportiert (Palm, 2010, S. 844).

*„Dabei halte ich es für unerlässlich, die Übertragungen zwischen Mensch und Tier kritisch zu reflektieren und sich bewusst zu machen, dass es immer riskant bleiben wird, sich auf Tiere als erklärende und legitimierende ‚natürliche‘ Grundlage für die Verhältnisse des Menschen zu beziehen. Tierdarstellungen bleiben Interpretationen von Beobachtenden, die sehr variabel sein können“ (Ebeling, 2006a, S. 72).*

### 2.4.3 Heteronormativitätskritik

Die Heteronormativitätskritik, die hauptsächlich auf der Queer-Theory basiert, aber auch von feministischer Seite geäußert wird, richtet sich nicht ausschließlich gegen biologische Fachrichtung. Sie betrifft vor allem auch medizinische sowie psychologische Theorien und auch den Alltagsdiskurs. Eine Grenzziehung fällt oft schwer, angesichts dessen, dass auch von einer gegenseitigen Beeinflussung dieser Diskurse und übergreifender Forschung auszugehen ist. Auch im Biologieschulbuch kommen diese Wissenschaften nicht eindeutig voneinander abgegrenzt vor und es finden sich zahlreiche Interdiskurse.

Die Queer-Theory wirft vielen Disziplinen der Wissenschaft vor, durch Heteronormativität und die Annahme der Zweigeschlechtlichkeit strukturiert zu sein und diese zu reproduzieren (Hartmann & Klesse, 2007, S. 9; Mauß & Petersen, 2006; Wagenknecht, 2007, S. 17). Als Beispiele sind die Suche nach einer biologischen Verortung von männlichen und weiblichen Kompetenzen im Gehirn genannt, oder die Einteilung in männliche und weibliche Hormone. Es wird hier deutlich, dass hier nach zwei sich gegenseitig abgrenzenden Entitäten gesucht wird und die dichotome Vorstellung von Geschlecht dabei ausschlaggebend sein dürfte. Die Theorien, die bestätigen, dass es solche Entitäten gibt, bestätigen wiederum die heteronormative, dichotome Sicht auf die Geschlechter. Dadurch spielt diese Forschung eine große Rolle für die „Konstruktion der bipolaren Geschlechterordnung“ (Mauß, 1997, S. 193; 2003, S. 57) und die Heteronormativität (Voß, 2010, S. 307; Wetterer, 2008, S. 127). Die implizite Voraussetzung des Alltags erhält somit Bestätigung durch die naturwissenschaftliche Forschung.

Es wird aus queerer Sicht kritisiert, dass in der Forschung häufig Beobachtetes ausschließlich innerhalb der Heteronormativität beschrieben und interpretiert wird (Voß, 2010, S. 307; Wetterer, 2008, S. 127), und dadurch ein Dazwischen nicht wahrgenommen wird (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 20). Die Biologin Roughgarden beschreibt in ihrem Buch *Evolution's Rainbow* (2009) zahlreiche Beispiele von Geschlecht und Sexualität außerhalb der Heteronormativität. Sie schildert, dass 2004 diese Phänomene noch sehr schlecht publiziert waren; es sich aber in den letzten Jahren dabei etwas tut (Roughgarden, 2009, S. ix). Ihre These ist, dass die „Brille der Heteronormativität“ daran beteiligt ist, dass wir nicht schon

viel länger über diese zahlreichen Beispiele – der Diversität von Geschlecht und Sexualität – Bescheid wissen (Roughgarden, 2009, S. 3).

Besonders problematisch ist die Darstellung in der Zoologie entlang der heteronormativen Norm, weil sie oft zur Legitimation der menschlichen Geschlechterverhältnisse herangezogen wird (Ebeling, 2006a, S. 57). Dabei handelt es sich um das eben schon erwähnte Problem der Naturalisierungen.

Oft wird vor allem von der Queer-Theory stark kritisiert, dass in vielen Diskursen nur die zwei Geschlechter existieren und nichts dazwischen. Alles, was in Medizin oder Psychologie als nicht eindeutig zuordenbar sei, alles „queere“ werde als anormal pathologisiert und als korrekturbedürftig dargestellt. Das Denken einer Diversität der Geschlechter wird dadurch schwer. Alles, was nicht in Dichotomie von Männlichkeit und Weiblichkeit passt, wird in diesen Diskursen als Abweichung gesehen. Alles, was sich außerhalb oder dazwischen befindet, wird medizinisch korrigiert, um einer der beiden Kategorien zu entsprechen (Schmitz, 2006a, S. 333).

In unserer Gesellschaft herrscht Geschlecht durchgängig als Dichotomie: Man ist immer entweder/oder (Schmitz, 2006c, S. 37). Geschlecht wird als entgegengesetzte, sich gegenseitig ausschließende Kategorie gedacht. Daher ist Intersexualität in unserer Gesellschaft ein großes Problem. Laut Hirschauer (1996, S. 244) zeigt das Anpassen von nicht eindeutig einzuordnenden Geschlechtern durch chirurgisches Eingreifen das Streben nach der Aufrechterhaltung der Norm im medizinischen Diskurs. Es sorgt dafür, dass Zweigeschlechtlichkeit universell bleibt und die Dichotomie weiter besteht (Palm, 2012, S. 71). Menschen mit nicht eindeutigen Geschlechtsorganen werden bis heute hormonell und chirurgisch behandelt (Kraß, 2009, S. 13). Eine solche „Therapie“, die sich über Jahrzehnte erstreckt, hinterlässt oftmals psychische Schäden (Kraß, 2009, S. 13; Voß, 2010, S. 13).

An die Dichotomie von Männlichkeit und Weiblichkeit ist stark die Dichotomie von Aktivität und Passivität gebunden. Durch diese Verbindung wird die heteronormative, hierarchische Geschlechterdifferenz gestützt und die beiden Dichotomien begründen sich immer wieder gegenseitig (Palm, 2006, S. 25; Voß, 2010, S. 314). Die Dichotomie „aktiv/passiv“ geht auf Aristoteles zurück (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 19) und ist in den viktorianischen Geschlechterstereotypen

weitergeführt worden (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 20). Sie findet sich in verschiedenen Variationen und ist immer wieder geschlechtlich konnotiert. Zum Beispiel wird die männliche Embryonalentwicklung stets als induktiv und aktiv beschrieben, die weibliche hingegen als konstitutiv und passiv (Schmitz & Ebeling, 2006, S. 20; Voß, 2010, S. 309). Die Dichotomie beeinflusste vermutlich die Forschung und andererseits stützte sie wiederum die Verbindung der beiden Dichotomien. Nicht nur in den Wissenschaften findet man diese Dichotomie, auch in Darstellungen des Alltags bedient man sich dieser oft. Burschen werden als aktiv und fordernd dargestellt, Mädchen als passiv und zurückhaltend (Palm, 2012, S. 72). Entlang dieser Dichotomie werden auch stereotype Darstellungen von kleinsten Bestandteilen der Biologie beschrieben. So werden zum Beispiel Spermien als aktive, kriegerische Helden dargestellt und Eizellen als passive, sich zurückhaltende Schönheiten beschrieben (Martin, 1993, S. 296). Zu dieser Feststellung kam Martin (1993) bei ihrer Untersuchung von wissenschaftlichen Publikationen der biophysikalischen Forschung zu Eizelle und Spermium.

Diese Beispiele zeigen, dass die angenommene dichotome Beziehung Einfluss auf viele andere Bereiche nimmt und daher zu vermuten ist, dass sie als erkenntnisleitende Struktur funktioniert (Keller, 1995a, S. 67; Schmitz & Ebeling, 2006, S. 19). Denn viele Dichotomien kommen auch in den Subtexten der Naturwissenschaften vor und strukturieren das Denken und die Forschungsdesigns (Mauß, 1997, S. 190). „Die geschlechtskodierte DICHOTOMIEN werden als erkenntnisleitende Prinzipien aufgedeckt, welche die Perspektive und Wertvorstellungen der Naturwissenschaftler/innen beeinflussen“ (Böhme, 1997, S. 184). Durch die im Vorhinein angewendeten Dichotomien sind Theorien nicht offen für eine vorurteilsfreie Interpretation (Mauß, 2003, S. 60).<sup>8</sup> Sie entstammen aber nicht der Natur, sondern sie sind Konstruktionen, die im Laufe der Zeit entstanden sind und von Kultur, Politik und Gesellschaft beeinflusst wurden (Schmitz, 2006a, S. 333).

Es wird außerdem von der feministischen Naturwissenschaftsforschung kritisiert, dass der Geschlechtskörper in der Humanbiologie und der Medizin immer dichotom dargestellt wird und keine Zwischenpositionen zugelassen werden. „Es

---

<sup>8</sup> Das Beispiel über den Einfluss von Dichotomien bei der Forschung über männliche und weibliche Geschlechtsentwicklung wird bei der Beschreibung des Geschlechterdiskurses in der Genetik noch näher erläutert (Siehe Kapitel 2.5.1).

findet eine Polarisierung der gesamten körperlichen Merkmale in männliche/weibliche Attribute statt“ (Jäckle, 2009, S. 262). Die Dichotomie ist in den Geschlechtskörper nahezu allumfassend eingeschrieben. Die Chromosomen, die Unterscheidung der Geschlechtszellen, der Geschlechtsmerkmale und Geschlechtshormone und sogar die Einteilung in männliche und weibliche Gehirne erfolgt zweiteilig. Beinahe jede körperliche Ausprägung wird in weiblich und männlich unterschieden – bis in die kleinsten Strukturen (Voß, 2010). Dieses von der Dichotomie strukturierte Denken beeinflusst die Wahrnehmung und die Forschung.

Es wird immer von zwei Geschlechtern ausgegangen, die sich aufeinander beziehen und daher werden den Geschlechtern bestimmte Eigenschaften zugeschrieben, die einander ergänzend und in Dichotomien gedacht werden. Karin Hausen (1976) beschreibt das auch als das „Kontrastprogramm der Geschlechter“. Geschlechter werden so verstanden, dass das eine Geschlecht das andere ergänzt und ihre Eigenschaften durchgängig als Dichotomien gedacht werden (Hausen, 1976). Diese Komplementarität der Geschlechter impliziert wiederum die Heterosexualität (Voß, 2010, S. 17).

#### **2.4.4 Geschlechterkonzeptionen im Wandel**

Geht man – wie es momentan in der Wissenschaftstheorie Konsens ist – davon aus, dass Theorien nur als vorläufiges Wissen gelten können und dass gesellschaftliche Einflüsse die Entstehung von biologischen Theorien beeinflussen, so bedeutet das, dass auch die biologischen Theorien über Geschlecht als sich mit der Zeit ändernd zu sehen sind.

*„In diesem Verständnis verkündet auch die Biologie der Geschlechter keine festliegenden Körperschicksale, sondern stellt einen verhandelbaren immer vorläufigen Wissensbestand über Geschlechterkörper zur Verfügung, der in einem verantwortungsvollen, reflexiven und partizipativen Forschungsprozess stets von neuem überprüft und verändert werden kann und muss“ (Palm, 2012, S. 74).*

Die Unveränderlichkeit und Naturgegebenheit von Geschlecht wurde mit der Zeit in Frage gestellt. Die Sozialwissenschaftlerin Knapp (2011, S. 70) führt diesbezüglich an, dass zum einen in verschiedenen Kulturen nicht ausschließlich

zwei Geschlechter aufgefunden wurden, zum anderen Studien zur Transsexualität und historische Untersuchungen zur Konstruktion der zwei Geschlechter entscheidend dafür waren, dass die biologische Zweigeschlechtlichkeit als nicht mehr so eindeutig wahrgenommen wurde. Der Biologe und Sozialwissenschaftler Voß gibt zu bedenken, dass in den verschiedenen Fachrichtungen der Biologie unterschiedliche Auffassungen von Geschlecht bestehen. Es werden und wurden in der Geschichte der Biologie in den verschiedenen Disziplinen nicht immer die gleichen Kriterien für Männlichkeit und Weiblichkeit herangezogen. So können die Chromosomen, die Fähigkeit zum Geschlechtsverkehr, die Produktion von Keimzellen, die Fortpflanzungsfähigkeit, die Keimdrüsen, die äußere Erscheinung der Genitalien, die allgemeine äußere Erscheinung, verschiedene physiologische Prozesse wie Menstruation und Ejakulation, die Geschlechterrollen oder die selbstständige Angabe des Geschlechts von Probanden und Probandinnen als Zuordnung zu einem Geschlecht herangezogen werden (Voß, 2010, S. 197, 240-241). Das spricht dafür, dass sich über die Zeit und in den verschiedenen Disziplinen unterschiedliche Konzeptionen von Geschlecht als erfolgreich herausgestellt haben. In einigen Forschungsrichtungen zeigten sich Entweder-Oder-Konzepte von Geschlecht als erfolgreich. Aber in der Entwicklungsbiologie oder der Hormonforschung kamen zum Beispiel auch Theorien auf, die Geschlecht nicht mehr ausschließlich als zwei Pole, sondern als Kontinuum dachten (Knapp, 2011, S. 71).

Der entwicklungsbiologischen Forschung ist lange bekannt, dass die verschiedenen Ebenen der Geschlechtsentwicklung (chromosomal, gonadal, genital) nicht immer notwendig übereinstimmen müssen. Tatsächlich besteht nicht immer ein eindeutiger kausaler Zusammenhang zwischen den einzelnen Ebenen und es gibt Menschen, die ein männliches chromosomales Geschlecht und zum Beispiel ein weibliches genitales Geschlecht haben (Wiesner, 2002, S. 220). Außerdem gibt es innerhalb der Kategorien nicht immer zwei eindeutige Pole, sondern auch Überlappungen (Wiesner, 2002, S. 220).

*„Dass dieses Entweder-Oder-Schema jedoch nicht auf alle Fälle zutrifft, sondern dass sich zwischen diesen beiden ‚idealtypischen Schablonen‘ auch Überlappungen und kontinuierliche Übergänge befinden, ist insbesondere den vielfältigen kritischen Analysen von BiologInnen zu verdanken“ (Wiesner, 2002, S. 219-220).*

Bei nicht allen Menschen sind alle dieser Merkmale eindeutig nur einem Geschlecht zuzuordnen (Voß, 2011) und Menschen „weisen im Durchschnitt einige Unterschiede im Körperbau und im Stoffwechsel auf“ (Hagemann-White, 1984, S. 32). Es ergibt sich also in der Humanbiologie auch eine Sicht auf Geschlecht, die aus dem Kategoriendenken ausbricht und nicht dem Konzept der Heteronormativität entspricht. Hier wurde klar: „Das bipolare Mann-Frau-Modell wird der Diversität menschlicher Körper keinesfalls gerecht“ (Wiesner, 2002, S. 220). Es sind aber prinzipiell Interpretationen in mehrere Richtungen möglich. Auch diese Modelle können natürlich auch nur als Theorie im Wandel der Zeit betrachtet werden, aber sie können auch einen anderen Blick auf „Geschlecht“ gewähren. Sie können vielleicht dazu beitragen, Kategoriendenken aufzubrechen und dadurch Machtverhältnisse zu schwächen, die zur Einschränkung von Personen führen. Sie können eine Entnaturalisierung von Geschlecht fördern und bewirken, dass nicht der Körper die Rechtfertigung für Rollenzuweisungen in der gesellschaftlichen Ordnung ist. Solche Untersuchungen können zeigen, dass die körperlichen Merkmale nicht nur in der Weise interpretiert werden können, wie sie es bisher wurden, sondern sehr wohl auch außerhalb der Heteronormativität. Es gibt auch Studien der Verhaltensforschung, die aufzeigen, wie vielfältig die Sexualität im Tierreich ist und wie schwierig es ist, sie in diese polare Ordnung zu pressen und mit den Begriffen der Heteronormativität zu beschreiben. Betrachtet man genau diese Veränderungen der biologischen Geschlechterkonzepte, kann dies dazu beitragen, die Aspekte des gesellschaftlichen Diskurses von *sex* zu erkennen und dadurch einer Naturalisierung der gesellschaftlichen Ordnung entgegenzuwirken (Jagose, 2001, S. 116).

### 2.4.5 Geschichte des Geschlechts in der Biologie

Dass das Geschlecht keine starre, unveränderbare Kategorie der Natur ist, zeigt auch der geschichtliche Wandel des Konzepts „Geschlecht“ über die Zeit. Es gab in der Biologie nicht nur *eine* Theorie von Geschlecht. Es ist daher vermutlich nicht nur etwas, das wir als Tatsache in der Biologie finden, sondern auch etwas, das

immer von unseren gesellschaftlichen Vorstellungen geprägt ist (Kreienbaum, 2010, S. 689).

Thomas Laqueur (1992) ging von einem Wechsel des Ein-Geschlechter-Modells hin zum Zwei-Geschlechter-Modell aus, wobei es zu einer Änderung der Begründung der Ungleichbehandlung von Frauen und Männern kam. In der Antike ging man nur von einem einzigen Körper aus, wobei der weibliche Körper einer unvollkommenen Ausprägung des Männlichen entsprach und die Geschlechtsorgane aufgrund mangelnder Energie im Inneren des Körpers geblieben sind. Aufgrund dieser mangelhaften Ausbildung war die Frau das mindere Geschlecht. Im 18. Jahrhundert, mit dem Beginn der bürgerlichen Gesellschaft kam es zu einem Wandel des Konzepts – zum Zwei-Geschlechter-Modell, wobei immer mehr Differenzen zwischen den Geschlechtern beschrieben wurden (vgl. auch Schiebinger, 1995a). Claudia Honegger (1991) beschrieb das auch als die Entstehung einer „weiblichen Sonderanthropologie“.

Von diesem Zeitpunkt an dienten die zwei unterschiedlichen Geschlechter als neue Rechtfertigung für die unterschiedliche Stellung in der Gesellschaft und lösten die Unvollkommenheit als Argument ab (Wiesner, 2002). Es wurden die „spezifisch weiblichen Eigenschaften“ als positiv hervorgehoben und der Frau dadurch eine ganz bestimmte determinierte Stellung in der Gesellschaft zugeschrieben.

Heinz-Jürgen Voß (2010) geht hingegen davon aus, dass immer schon Theorien mit Aspekten von Gleichheit und Differenz zugleich existiert haben und dass der Wandel der naturwissenschaftlichen Theorien über Geschlecht darin besteht, dass man bei der Geschlechtsbestimmung vom Makroskopischen (z.B.: Gonaden) zum Mikroskopischen (z.B.: Chromosomen) überging und sich damit in einen Bereich bewegte, der für das freie Auge nicht mehr sichtbar ist. Dadurch konnte Geschlecht nur mehr von Personen mit medizinischer Expertise beurteilt werden und das Konzept entzog sich somit der Kritik von medizinischen „Laien“.

*„Für die modernen biologisch-medizinischen Wissenschaften [gilt], dass sich die Suche nach den geschlechtsbestimmenden Faktoren zunehmend von den äußerlich sichtbaren Geschlechtsmerkmalen in die Keimzellen, die Orte ihrer Bildung und ihre molekularen Komponenten verlagert hat“ (Voß, 2010, S. 17).*

Die Forschungsmeinung über den „Sitz“ von Geschlecht hat sich auch über die Zeit verändert. Seit Anfang des 19. Jahrhunderts galten vor allem die Keimdrüsen als

sicheres Zuordnungsmerkmal und wurden auch bei Intersexualität als Bestimmungsmerkmal herangezogen (Voß, 2010, S. 201-202).

Am Beginn des 20. Jahrhunderts gewannen die Keimzellen an Bedeutung für die Geschlechtsbestimmung und frühere Theorien, die von Umwelteinflüssen als geschlechtsbestimmend ausgingen, gerieten aus dem Blickfeld (Voß, 2010, S. 210). Speziell rückten der Zellkern und damit die Chromosomen der Gameten in den Mittelpunkt. Sie wurden „zu den geschlechtsbestimmenden Faktoren schlechthin erklärt“ (Voß, 2010, S. 210). Es wurden also über die Zeit nicht immer die gleichen Merkmale herangezogen. Sie haben sich mit dem Wandel der Gesellschaft und der Wissenschaft verändert (Voß, 2010, S. 233). Auch die Verfügbarkeit von Methoden und Instrumenten bestimmte über die Konzeption von Geschlecht (Voß, 2010, S. 233). Wenn sich aber die Theorien über biologisches Geschlecht mit der Zeit verändert haben, ist Geschlecht als eine starre, unveränderbare Kategorie fraglich und gesellschaftliche Einflüsse bei der Erforschung von Geschlecht können als wahrscheinlich angenommen werden.

#### **2.4.6 Diversität von Geschlecht und Sexualität**

Durch biologische Forschung, ergibt sich ständig neues Wissen über die Diversität von Geschlecht und Sexualität im Tierreich. Genau diese Diversität, die im Tierreich auftritt, lässt ein dichotomes System von Geschlecht fragwürdig erscheinen. Wenn sich auch in andere biologische Fachrichtung aufbauend auf diesem System sehr erfolgreiche Theorien entwickelt haben.

Unser Tierreich scheint vielfältiger zu sein, als die heteronormative Norm uns glauben lässt. Es wurde eine enorme Diversität an Ausprägungen von Geschlecht im Tierreich beschrieben, die sich kaum durch die Heteronormativität interpretieren lassen. Es gilt nicht, durch die Vielfalt im Tierreich eine menschliche Diversität legitimieren zu wollen, aber es gilt sie aufzuzeigen, wo sie besteht.

Diese Beispiele sind in den Medien noch wenig bekannt, dennoch finden sie sich heute auch in Lehrbüchern. Roughgarden (2009, S. ix) wendet aber ein, dass angesichts der Fülle von nicht heteronormativen Phänomenen die Publikationslage lange sehr schlecht war.

Mit vielen solchen Beispiele hat sich die Biologin Ebeling (2006a) auseinandergesetzt. Die zoologische Forschung entdeckte Tiere, die Geschlechtsmerkmale beider Geschlechter aufweisen und trotzdem fortpflanzungsfähig sind (Ebeling, 2006a, S. 65). Zum Beispiel sind weibliche Tüpfelhyänen für gewöhnlich maskulinisierte Weibchen, Zahnwale männlich feminisiert und der Cassowary, ein Vogel, hat androgyne Geschlechtsorgane (Ebeling, 2006a, S. 66). Es gibt Tiere mit mosaikartigem Genom, die Merkmale beider Geschlechter aufweisen und es existieren halbseitige Gynadromorphe bei Vögeln, Rochen, Schmetterlingen und Spinnen (Ebeling, 2006a, S. 68). Oftmals ist so etwas keine Ausnahme, sondern bei diesen Arten die Regel (Ebeling, 2006a, S. 68).

Auch alternative Formen des Zusammenlebens bei Tieren und gleichgeschlechtliche Tiere sind der biologischen Forschung bekannt. Zum Beispiel sind 13 – 20% der schwarzen Schwanpaare männliche Paare, die mit einer Leihmutter kooperieren (Ebeling, 2006a, S. 61). Bei Grizzlies kommen Gruppen von drei oder vier Weibchen vor, die gemeinsam ihre Jungen säugen und bei Gorillas gibt es „alternative Familienarrangements“ mit heterosexuellen, bisexuellen und homosexuellen Mitgliedern, die sich gemeinsam um den Nachwuchs kümmern (Ebeling, 2006a, S. 61).

Ein Beispiel, bei dem deutlich wird, dass Verhalten im Sinne der Heteronormativität interpretiert wurde, zeigt Smilla Ebeling auf. Gleichgeschlechtliches Sexualverhalten unter Weibchen als Pseudoheterosexualität beschrieben, so als würde ein Weibchen die „Rolle des Männchens“ übernehmen (Ebeling, 2006a, S. 62). Bei der Rennechsenart *Cnemidophorus uniparens* gibt es keine Männchen, sie pflanzen sich rein parthenogentisch fort (Ebeling, 2006a, S. 62). Dennoch wird das Sexualverhalten zwischen den Weibchen, mit den zweigeschlechtlichen Begriffen beschrieben (Ebeling, 2006a). Ein Weibchen verhält sich daher immer „typisch männlich“, zum Beispiel aktiv beim Aufreiten (Ebeling, 2006a, S. 62).

*„Sie zitieren damit die heterosexuelle Norm, obwohl diese eingeschlechtliche Tierart dem zweigeschlechtlichen Modell nur schwer anzupassen ist. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass gegengeschlechtliches Sexualverhalten in der Zoologie einen konstruierten Charakter aufweisen kann, und dass die heteronormative Struktur auch bei Tierarten, die quer zu ihr stehen, nicht aufgegeben sondern aufrechterhalten wird“ (Ebeling, 2006a, S. 63).*

Ebeling (2006a, S. 57) gibt aber zu bedenken, dass gleichgeschlechtliches Verhalten in der Biologie tendenziell wenig untersucht wurde. Sie vermutet, dass diesem Verhalten vermutlich weniger Aufmerksamkeit geschenkt wurde, da es nicht in unser heteronormatives System passt. Sie beschreibt, dass gleichgeschlechtliches Verhalten oft als Ausnahme und als selten vorkommend geschildert wird, obwohl die Daten es anders nahelegen (Ebeling, 2006a, S. 64). Oft wurde gleichgeschlechtliches Verhalten umgedeutet zu asexuellem Verhalten, wie zum Beispiel Begrüßung oder Aggressionsabbau (Ebeling, 2006a, S. 63). Es wurde als Imitation und Umkehr von gegengeschlechtlichem Sexualverhalten ausgelegt (Ebeling, 2006a, S. 64). Sie beschreibt, dass gleichgeschlechtliches Sexualverhalten auch so gedeutet wird, als würden die Tiere nicht zwischen den Geschlechtern unterscheiden können. Oder es wird als Ersatzhandlung zu heterosexuellem Verhalten beschrieben, obwohl viele dieser Handlungen nur bei gleichgeschlechtlichen Kontakten auftreten (Ebeling, 2006a, S. 65). Als eine Begründung, wieso gleichgeschlechtliches Verhalten so selten aufgefunden wurde, gibt sie die sehr enge Definition dieses Verhaltens an – zum Beispiel ausschließlich als Analpenetration mit Ejakulation (Ebeling, 2006a, S. 61). Dabei gibt es im Tierreich durchaus eine große Komplexität und Variabilität von gleichgeschlechtlichen Verhaltensweisen (Ebeling, 2006a, S. 61).

Ebeling (2006a, S. 64) kritisiert außerdem, dass oft dasselbe Verhalten nur dann als sexuell interpretiert wird, wenn es in einem heterosexuellen Kontext stattfindet. Dasselbe Verfolgungsverhalten bei Rotschenkeln wird bei gegengeschlechtlichen Begegnungen als sexuell interpretiert und bei gleichgeschlechtlichen Kontakten als Territorialverhalten (Ebeling, 2006a, S. 64). Dies sind Beispiele, die zeigen, wie Interpretationen von unseren Vorannahmen beeinflusst sind.

Die Ethologie zeigt, dass das Verhalten der Tiere sehr vielfältig ist. Es gibt Imitationen des anderen Geschlechts, häufig bei Schmetterlingen und Vögeln, und

sogar Geschlechtswechsel, zum Beispiel bei Clownfischen (Ebeling, 2006a, S. 65). Geschlecht ist im Tierreich also wandelbar.

Für weitere Beispiele sei auf die Werke von Bruce Bagemihl (1999) und Joan Roughgarden (2009) verwiesen. Sie zeigen zahlreiche Exempel für von der heteronormativen Norm abweichendes Sexualverhalten von Tieren auf. Sie haben auch das Thema der Intersexualität und des Geschlechtswechsels im Tierreich untersucht und vor allem versucht, die große Diversität von Sexualität im Tierreich hervorzuheben. Diese Diversität spricht eher gegen eine heteronormative Sicht auf Geschlecht. Dass dieses Verhalten lange Zeit übersehen werden konnten, spricht für eine Strukturierung der Forschung durch die Heteronormativität. Mittlerweile sind diese Beispiele aber nicht nur innerhalb der biologischen Forschung bekannt.

### 2.4.7 Geschlecht als Kontinuum

Es gibt derzeit biologische Theorien, die mehr von einem Konzept mit mehreren Geschlechtern ausgehen oder von einem Kontinuum sprechen (Voß, 2010, S. 229). Durch solche Theorien wird die biologische Individualität betont; sie brechen mit dem gewohnten Kategoriendenken und ermöglichen dadurch ein Hinterfragen der biologischen Rollenzuweisung.

Es kam mit der Zeit immer mehr entwicklungsbiologische Forschung über Geschlecht auf, die Ergebnisse lieferte, die nicht in das Konzept der Heteronormativität passten. Wissenschaftler\_innen stellten fest, dass biologisches Geschlecht viel komplexer ist als bisweilen dargestellt und dass nur durch Vereinfachungen und Reduktion der Merkmale ein dichotomes System von Geschlecht aufrechterhalten werden konnte (Voß, 2010, S. 229). Voß beschreibt für die Entwicklungsbiologie,

*„[...] dass die aktuellen biologischen Forschungen mittlerweile auf dermaßen viele Schwierigkeiten dabei stoßen, ihre Ergebnisse in ein binäres Geschlechterschema zu pressen, dass ein Perspektivenwechsel nahezu unausweichlich erscheint – weg von zwei Geschlechtern, hin zu vielen Geschlechtern und weg von Präformation, hin zu Epigenese“ (Voß, 2011, S. 129).*

Forschungsergebnisse wurden aber oft innerhalb des binären Modells interpretiert. Wiesner (2002, S. 220) vermutet, dass das darauf zurückzuführen

sein kann, dass die Theorien, die Geschlecht als Kontinuum thematisieren, nicht mit der Alltagsvorstellung des bipolaren Geschlechts übereinstimmen und sich diese Theorien daher schlecht etablieren. Hirschauer (1996, S. 240) beschreibt in diesem Zusammenhang, dass immer, wenn wir versuchen, uns von der biologischen zweigeschlechtlichen Konzeption der Geschlechter zu entfernen, es scheint, als würden wir die Geschlechter überhaupt leugnen, und dies lässt die Geschlechter unrealistisch wirken. Geschlecht ist als ein dichotomes Konzept in unseren Köpfen verankert. Bezweifeln wir, dass Geschlecht als biologisches Gegensatzpaar besteht, scheint es, als würden wir jedes biologische Geschlecht bezweifeln. Es kommen durch festgefahrene Alltagsvorstellungen Schwierigkeiten beim Aufbrechen der Kategorien auf. Es gibt in der Biologie immer wieder Theorien, die Geschlecht als Kontinuum deuten (Voß, 2010, S. 213). Zum Beispiel in der beginnenden Hormonforschung<sup>9</sup> oder die „Theorie der fünf Geschlechter“ von Anne Fausto-Sterling (1993). Sie hat eine Theorie mit drei Intersex-Gruppen vorgeschlagen und fordert generell mehr Akzeptanz für das gesamte Kontinuum menschlicher Körper. Sie geht davon aus, dass es ein männliches und ein weibliches Geschlecht nicht ausreichend zur Beschreibung der diversen anatomischen Vielfalt der Geschlechtsorgane sind.

In verschiedenen biologischen Disziplinen, wie auch zum Beispiel der Endokrinologie, stehen zum Beispiel auch Theorien von Geschlecht als Kontinuum Theorien von Geschlecht als Dichotomie gegenüber. Eine Betrachtung zweier kann ein anderes biologisches Denken über Geschlecht eröffnen und womöglich biologistische Argumente entschärfen.

Alleine, dass in den biologisch-medizinischen Theorien von mehreren Ebenen der Geschlechtsentwicklung ausgegangen wird, spricht dafür, dass auf jeder Ebene unterschiedliche Entwicklung möglich ist. Um auch die Diversität innerhalb der Ebenen zu beschreiben, wurden für diese Arbeit Theorien über das hormonelle und das genetische Geschlecht herausgegriffen und näher betrachtet. Damit werden auch zwei Sichtweisen vorgestellt, die Geschlecht außerhalb der Heteronormativität interpretieren. Es wird im Folgenden beschrieben, wie die Gesellschaft Einfluss auf diese Forschungszweige ausübte und auch die Geschichte der Theorien soll näher betrachtet werden.

---

<sup>9</sup> Dazu siehe auch Kapitel 2.5.2 *Endokrinologie*

## 2.5 Geschlechterdiskurse in Einzeldisziplinen der Biologie

In verschiedenen Disziplinen gibt es sowohl Ansichten, die eine heteronormative Sicht auf Geschlecht stützen, als auch solche, die dies nicht tun. Der feministische/queere Diskurs bringt sich genauso – teils erfolgreicher, teils weniger – in die biologische Forschung mit ein und ist daher nicht getrennt vom biologischen Diskurs zu betrachten. Dieser Diskurs eröffnet eine andere Sicht auf die Dinge, die aber genausowenig wertfrei oder unvoreingenommen ist. Aber eine Auseinandersetzung damit kann uns die Augen für Dinge öffnen, die uns sonst verborgen blieben. Sie kann helfen, reflektierter über Forschung nachzudenken.

Es geht bei der Darstellung dieses „Gegendiskurses“ nicht darum, die Wahrheit über Geschlecht zu eröffnen, sondern vielmehr darum, auch einen anderen Blickwinkel auf die Forschung zu ermöglichen und Reflexionen über die Erkenntnisse der Wissenschaft über Geschlecht zuzulassen. Ein Blick auf neuere Forschung und die Analyse des Entstehungsprozesses von Geschlechterwissen in der Biologie trägt auch dazu bei, die Heteronormativität zu hinterfragen.

*„Will man die derzeit dominanten biologischen Theorien vorgegebener differenter Zweigeschlechtlichkeit hinterfragen und auch Thesen der Gleichheit von ‚Frau‘ und ‚Mann‘ sowie vielgeschlechtliche Deutungen in die Diskussion bringen, so kommt man an einer profunden Diskussion der aktuellen naturwissenschaftlichen Ergebnisse [...] nicht vorbei“ (Voß, 2011, S. 129).*

Geschlecht wird laut Voß (2011, S. 122) seit Anfang des 20. Jahrhunderts durch die Hormone, die Chromosomen und die Gene gekennzeichnet. Daher soll hier einerseits die Endokrinologie und andererseits die genetische Geschlechtsbestimmung beleuchtet werden. Tatsächlich gäbe es noch viele andere biologische und nichtbiologische Disziplinen näher zu betrachten, die großen Einfluss im Geschlechterdiskurs haben.

### 2.5.1 Genetik und Geschlechtsbestimmung

Ein Kritikpunkt an der Darstellung der genetischen Geschlechtsbestimmung beim Menschen besteht aus der queeren Sicht darin, dass sie von populärwissenschaftlichen Autor\_innen zu stark vereinfacht wird. Es wird

kritisiert, dass diese Beschreibungen nicht dem Stand der derzeitigen Forschung entsprechen und stark reduziert sind. Voß (2010, S. 308-309) kritisiert, dass bislang Interpretationen der Geschlechtsbestimmung, die weg von einem dichotomen System gehen, einfach ignoriert wurden. Solche Interpretationen bestehen in der biologischen Forschung zum Teil und sind innerhalb der Fachdisziplin auch mehr oder weniger bekannt, sie sind aber kaum medial präsent. Im Folgenden wird beschrieben, welche Interpretationen der genetischen Geschlechtsbestimmung es gibt, die eher gegen eine binäre Sicht von Geschlecht sprechen und auch zum Teil bereits Einzug in Lehrbücher gefunden haben.

Wenn verstanden wird, wie komplex die Sexualentwicklung ist und wie wenig uns darüber eigentlich bekannt ist, lässt das zu, auch die Binarität von Geschlecht auf genetischer Ebene zu hinterfragen. Denn diese Komplexität spricht dafür, dass es nicht genau zwei Wege gibt, die genau zu zwei Polen führen. Sondern eher dafür, dass es viele Wege gibt und diese zu einer enormen Vielfalt führen. Small (1998, S. 591) betont, dass die Vielfalt sowie bestimmte genetische geschlechtliche Phänomene (X0, XXY, XYY) zeigen, dass eine rein binäre Definition von genetischem Geschlecht unzureichend ist.

Einerseits spricht die Komplexität und Diversität von Geschlecht gegen eine dichotome genetische Vorstellung von Geschlecht, aber andererseits besteht bei der Geschlechtsentwicklung auch eine gemeinsame Basis. Die frühe Geschlechtsentwicklung spräche laut Small (1998, S. 591-592) nicht für eine binäre Sicht auf Geschlecht. In den frühen Phasen wird die Entwicklung von männlichen und weiblichen Embryonen nicht unterschieden. Bis zum zweiten Embryonalmonat entwickeln sich beide Geschlechter gleich und haben identische Ausgangsposition. Es gibt eine Vielzahl an „gemeinsamen geschlechtlichen Anlagen“ (Voß, 2011, S. 136):

*„Keimdrüsen, Wollfcher und Müllerscher Gang sind zunächst bei allen Embryonen vorhanden; Granulosa- und Sertoli-Zellen sowie Theka- und Leydigzellen zeigten sich als einander homolog, sie gehen also auf den gleichen embryonalen Ursprung zurück. Auch die Bildung von Androgenen geschieht in allen Embryonen, sie werden lediglich in unterschiedlicher Quantität in Östrogene umgebildet“ (Voß, 2011, S. 136).*

Die Gene spielen aber nicht nur für den Geschlechterdiskurs eine Rolle, weil sie als das Geschlecht bestimmend beschrieben werden, sondern weil in der

Wissenschaft auch immer wieder die Frage auftauchte, ob mit den Geschlechtschromosomen nicht auch ein spezifisch männliches oder weibliches Verhalten vererbt werden würde.

*„Man nimmt an, daß die Gene alles beeinflussen, von unseren Emotionen bis zur Rechtsordnung. Forscher haben sich die Frage gestellt, ob Männer ein Mathematikergen besitzen, ob das Y-Chromosom aggressives Verhalten bewirkt und ob Frauen genetisch programmiert sind, starke mütterliche Gefühle zu haben, sich sprachlich ausdrücken zu können und über mehr soziale als analytische Kompetenz zu verfügen“ (Fausto-Sterling, 1988, S. 106-107).*

Es wird oftmals davon ausgegangen, dass die Gene über unser Gehirn bestimmen und dadurch auch unser Verhalten. Tatsächlich existieren aber keine Beweise, dass ausschließlich die Gene die Entwicklung des Gehirns bewirken, denn die Gehirnentwicklung ist ein komplexer Prozess mit mehreren Einflussfaktoren (Fausto-Sterling, 1988, S. 108).

### **Gene als Schalter: Das Y entscheidet ... oder doch nicht?**

Auch in der Geschichte der Genetik hatte man nicht immer die gleichen Vorstellungen von Geschlecht. Die gängigste Beschreibung der Geschlechtsbestimmung geht von einem Schaltermechanismus aus. Die weibliche Geschlechtsentwicklung sei passiv (Schmitz, 2006c, S. 37), primär angelegt und entstehe von selbst und automatisch; sie benötige keine weitere Einwirkung (Palm, 2012, S. 72; Schmitz, 2006d, S. 202; Voß, 2010, S. 309). Daher wird hier auch vom Konzept der „basic femaleness“ oder „default mechanism“ gesprochen (Ebeling, 2006a, S. 58). Die männliche Entwicklung hingegen wird als aktiv beschrieben (Schmitz, 2006c, S. 37). „Eierstockentwicklung sollte rein passiv dann verlaufen, wenn spezifische Faktoren, die für die Hodenentwicklung nötig wären, fehlten“ (Voß, 2011, S. 136). Ist der Schalter also an, kommt es zu einer männlichen Entwicklung, ist er aus zu einer weiblichen Entwicklung. Woraus resultiert, dass es nur ein Entweder/Oder geben kann und keine Zwischenräume (Ebeling, 2006a, S. 58). Die feministische Naturwissenschaftsforschung geht davon aus, dass hierbei die Dichotomie von Aktivität und Passivität einen Einfluss auf die Forschung hatte und diese Vorstellung besonders plausibel erschienen ließ (Schmitz, 2006c, S. 37).

Alle Individuen, die sich nicht in dieses Entweder/Oder eindeutig eingliedern lassen, zeigen aber, dass dieses binäre System nicht ausreichend ist (Small, 1998, S. 591).

Die Namensgebung der „Geschlechtschromosomen“ lässt zudem denken, dass dort die Gene liegen, die für männliche und weibliche Merkmale verantwortlich sind. Da man Y als entscheidend für die männliche Entwicklung beschrieb, begann man 1975, nach dem Auslöser der aktiven männlichen Entwicklung zu suchen – nach dem TDF (testis determining factor) (Voß, 2011, S. 148). Voß (2011, S. 148) beschreibt in seiner Untersuchung über die genetische Geschlechtsentwicklung, dass zahlreiche Gene dabei in Frage kamen, aber alle aufgrund widersprüchlicher Forschungsergebnisse zunächst wieder verworfen werden mussten. 1990 entdeckte man SRY auf dem Y-Chromosom und es gilt auch heute noch als wichtigstes Gen für die Hodenentwicklung, obwohl es auch hier widersprüchliche Forschungsergebnisse gibt (Voß, 2011, S. 149). Voß kritisiert, dass schon aus der Bezeichnung SRY – sex determining region Y – bestimmte androzentrische Ansichten hervorgehen.

*„SRY wurde als ‚geschlechtsdeterminierend‘ benannt und nicht etwa als ‚hodendeterminierend‘; es sollte der Umschlagpunkt schlechthin von generell erfolgreicher ‚weiblicher‘ Entwicklung, wenn es nicht vorhanden wäre, auf ‚männliche‘ Entwicklung sein“ (Voß, 2011, S. 149).*

Die weibliche Entwicklung wurde durch die Abwesenheit von SRY bestimmt (Small, 1998, S. 591). Mit der Zeit wurden aber eine ganze Reihe weiterer Gene entdeckt, die für die Geschlechtsentwicklung eine Rolle spielen (Voß, 2010, S. 308). Zudem wurde entdeckt, dass sich auch nicht alle Gene, die für die männliche Entwicklung bedeutend sind, auf dem Y-Chromosom befinden (Voß, 2010, S. 277-282). Mittlerweile wurden auch verschiedene Gene entscheidend für die Geschlechtsentwicklung beschrieben, die (sowohl zeitlich als auch hierarchisch) vor SRY abgelesen werden (Voß, 2011, S. 152).

Voß (2011, S. 152) beschreibt zu dem, dass sich die anderen Gene, die als bedeutend beschrieben wurden, nicht auf dem Y-Chromosom befinden. Es scheint auf jeden Fall, als reiche SRY alle nicht aus, um Hoden zu entwickeln. Aus diesem Grund kann sie eigentlich nicht als *geschlechtsbestimmend* bezeichnet werden (Voß, 2010, S. 254). Dies bestätigt auch eine Untersuchung, auf die Voß hinweist.

In acht Mäuse mit XX-Chromosomensatz wurde Sry eingebracht. In Folge zeigten nur zwei der Mäuse ein männliches „Erscheinungsbild“, waren aber unfruchtbar und die anderen zeigten ein weibliches „Erscheinungsbild“ (Voß, 2011, S. 149-150).

*„Es wird also deutlich, dass SRY/Sry eine Bedeutung bei der Ausbildung von Hoden haben könnte, aber dass es den weit gefassten Anspruch eines Hoden determinierenden Faktors nicht erfüllt. Diese Sicht wird mittlerweile auch in der Biologie weithin geteilt – nur ist sie populärwissenschaftlich nicht so bekannt“ (Voß, 2011, S. 150).*

Die Bedeutung von SRY scheint also nicht so groß zu sein, wie sie bisher immer kommuniziert wurde. Es ist zu vermuten, dass mehrere Gene Bedeutung bei der Geschlechtsentwicklung haben und diese nicht auf einen Schaltermechanismus zu reduzieren ist. Das ist fachwissenschaftlich wohl schon lange bekannt, populärwissenschaftlich aber kaum.

### **Die „Entdeckung“ der aktiven weiblichen Entwicklung**

Verschiedene Autor\_inn\_en der Naturwissenschaftsforschung geben zu bedenken, dass es auf Grund der Vorstellung der passiven weiblichen Entwicklung lange keine Suche nach einem aktiven Gen für diese gegeben hatte, denn das passte nicht in das Konzept der passiven Weiblichkeit und galt als unwahrscheinlich (Schmitz, 2006c, S. 37). Es wird aus der feministischen Perspektive kritisiert, dass der Fokus der Forschung bis in die 90er Jahre auf der männlichen Entwicklung lag und eine aktive weibliche Entwicklung lange nicht thematisiert wurde (Schmitz, 2006c, S. 38; Voß, 2010, S. 308). Es ist zu vermuten, dass aus diesem Grund bis heute weniger über die weibliche Entwicklung bekannt ist. Zuvor nahm man an, dass die Rückbildung des Wolffschen Ganges auf das „Fehlen“ von Testosteron und die Entwicklung des Müllerschen Ganges auf die Abwesenheit von AMH zurückzuführen sei und nicht aktiv induziert wurde (Voß, 2010, S. 245). Voß weist darauf hin, dass es erst 1986 durch neuere Forschung zu einem Umdenken kam.

*„So schlicht es klingt, hatten die Autorinnen in ihren Forschungen darauf verwiesen, dass es sich auch bei Eierstöcken um kompliziertere Organe handle, deren Entwicklung eines Signalweges bedürfe“ (Voß, 2011, S. 153).*

Es wurde dann anschließend auch nach dem ODF, dem „ovary determining factor“ gesucht, einige Gene dafür auserkoren und wieder verworfen (Voß, 2011, S. 154). Es wurde also wieder nach einer singulären Ursache, analog zur männlichen Entwicklung gesucht. Die Suche nach ODF war die Suche nach dem „weiblichen Gegenspieler“. Momentan gibt es kein bestimmtes auserkorenes Gen für ODF (Voß, 2011, S. 154). Der erste Tipp war aber DAX1 im Jahr 1994. DAX1 wurde von zwei unabhängigen Forscher\_innengruppen auf dem X-Chromosom entdeckt (Small, 1998, S. 591; Voß, 2010, S. 270). 1980 hatte man bereits bei der Untersuchung zweier Geschwister mit einem XY-Chromosomensatz und einem weiblichen Phänotyp einen duplizierten Bereich am X-Chromosom festgestellt und diese Region als einen männlichen Phänotyp verhindernd beschrieben (Voß, 2010, S. 270). Obwohl SRY vorhanden ist, kommt es zu einer weiblichen Entwicklung, wenn DAX1 vorhanden ist (Voß, 2010, S. 284). DAX1 wurde in Folge als Gegenspieler von SRY behandelt und als aktiver Auslöser für die Eierstockentwicklung beschrieben (Voß, 2010, S. 271). „Damit wurde durch die Beschreibung von DAX1 auch die These erschüttert, dass die Ausbildung eines ‚weiblichen Phänotyps‘ ohne weiteres Zutun – passiv – verlaufe“ (Voß, 2010, S. 271).

Schmitz (2006c, S. 38) weist daraufhin, dass DAX1 allerdings „Geschlechtsumkehrgen“ und nicht Ovarien determinierende Region genannt wurde, was ihrer Ansicht nach wieder auf ein bestimmtes Konzept hindeutet. Demnach bleibt SRY die geschlechtsdeterminierende Region, DAX1 könne das nur umkehren.

Für DAX1 wird momentan aber auch angegeben, dass es eine Funktion für die Spermienentwicklung hat und somit ist die strenge Zweiteilung der Entwicklung zu bezweifeln (Voß, 2010, S. 284; 2011, S. 154-155). Und auch DAX1 wirkt selbstverständlich nicht alleine (Schmitz, 2006c, S. 39). Die anderen Genorte, die für eine weibliche Entwicklung als wichtig erachtet werden, befinden sich ebenfalls nicht auf den „Geschlechtschromosomen“ (Voß, 2011, S. 155). Es wird also eine Sicht eröffnet, bei der nicht alles ausschließlich davon abhängig ist, ob der TDF vorhanden ist oder nicht. Auch eine weibliche aktive Entwicklung wurde erforscht und weitere Gene scheinen noch von Bedeutung zu sein.

### **Ein Netzwerk an Genen und ihre vielfältigen Genprodukte**

Forschung hat belegt, dass ein ganzes komplexes Netzwerk an Genen, auf X- und Y-Chromosomen sowie den Körperchromosomen liegend, an der Entwicklung beteiligt ist und nicht mehr von einem Stufenmodell gesprochen werden kann (Schmitz, 2006c, S. 39). Es hat sich gezeigt, dass es sich weniger um ein Schaltergen handelt, als um ein komplexes Gennetzwerk, das „aktiv sowohl die weibliche als auch die männliche Entwicklung reguliere“ (Schmitz, 2006c, S. 39). Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass SRY für eine Geschlechtsbestimmung ausreicht. Dies ist im fachwissenschaftlichen Diskurs seit langem bekannt. Der größte Teil der an der Geschlechtsentwicklung beteiligten Gene liegt auch nicht auf den „Geschlechtschromosomen“ X und Y, sondern auf den Autosomen (Voß, 2010, S. 239; 2011, S. 151). Nur DAX1 befindet sich auf dem X-Chromosom und SRY auf dem Y-Chromosom (Voß, 2010, S. 284). Daher ist es eigentlich nicht treffend, ausgerechnet X und Y als die Geschlechtschromosomen zu bezeichnen. Die feministischen Naturwissenschaftler\_innen vermuten, dass dichotome Vorannahmen eingeflossen sind, als man ausschließlich Gene auf den Geschlechtschromosomen als geschlechtsdeterminierend ausgewählt hat, obwohl tatsächlich im ganzen Genom solche Gene vorhanden sind (Voß, 2010, S. 283). Sie befinden sich auf den Chromosomen 1, 3, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 19 (Voß, 2010, S. 284).

Voß argumentiert weiter, dass auch diejenigen, die doch auf den Geschlechtschromosomen liegen, nicht ausschließlich eine Funktion in der Geschlechtsentwicklung haben, sondern auch noch andere (Voß, 2010, S. 239; 2011, S. 151). Die Forschung steht dabei aber noch am Anfang. Es werden von verschiedenen Arbeitsgruppen noch hunderte aktive Gene in der sich differenzierenden Gonade beschrieben (Voß, 2010, S. 287). Welche wirklich entscheidend sind und wie sie Anteil nehmen, ist noch nicht geklärt. „Die derzeitigen biologisch-medizinischen Theorien zur Geschlechtsentwicklung stellen sich als lückenhaft dar – den Fachwissenschaftler\_innen ist das klar [...]“ (Voß, 2011, S. 157). Die Geschlechtsentwicklung ist ein komplexer Prozess mit einer Vielzahl an wechselwirkenden Faktoren (Voß, 2011, S. 157). Diese Erkenntnis hat aber, wie es scheint, keinen Einzug in die populärwissenschaftliche Darstellung gefunden. Das hat vermutlich Auswirkungen auf den Alltagsdiskurs als auch auf

den wissenschaftlichen Diskurs. Denn die Darstellungen der Medien wirken auch immer auf die Wissenschaft zurück, da zukünftige Wissenschaftler\_innen mit solchen unzulässigen Vereinfachungen sozialisiert werden (Voß, 2011, S. 158). Eine binäre Sicht auf die Gene wird von Biolog\_inn\_en wie Voß und Schmitz kritisiert. Sie verweisen dabei auch auf Gene, die an beiden Geschlechtsentwicklungen beteiligt sind. Aus ihrer Sicht ist eine strenge Zweiteilung genetisch nicht gegeben.

### **Die Rolle von Genen und die Komplexität der Genprodukte**

Schmitz und Voß weisen außerdem noch auf einen weiteren Aspekt hin, der ihrer Ansicht gegen eine dichotome Sicht auf die Gene spricht. Sie betonen die Vielfältigkeit und die Komplexität der Genprodukte. Aus einem Gen entsteht mehr als nur ein Protein, deren Wirkungen sich auch erst in der Zelle herausstellen (Voß, 2011, S. 153-155). Die Produkte eines einzigen Gens haben daher mehrere Wirkungen (Voß, 2010, S. 308).

So betonen Schmitz und Voß (2006c, S. 40; 2010, S. 308), dass die Gene, die für die Geschlechtsbestimmung beschrieben werden, ebenfalls vielfältige Effekte, in vielen Organen, in beiden Geschlechtern und nicht nur bei der Geschlechtsbestimmung haben. Sie weisen darauf hin, dass Forschung ergeben hat, dass sich die Wirkungen dieser Gene nicht auf die Keimdrüsen beschränken und dass manche dieser Gene sogar in Hoden *und* Eierstöcken eine Rolle spielen (Voß, 2010, S. 245-246).

Zudem sei zu sagen, dass zwischen dem Gen und der Wirkung des Produkts in der Zelle viele Schritte stehen. Um einige zu nennen: Transkription, Translation und posttranskriptionale und posttranslationale Modifikationen (Voß, 2010, S. 239-240; 2011, S. 158-161). Außerdem gibt es auch Einflussfaktoren von außen, die auf die Gene Einfluss nehmen (Voß, 2010, S. 239-240). Voß (2011, S. 161) meint: „Die präformistische Annahme einer DNA, die alles bestimmt, ist falsch – und widerlegt“. Er weist außerdem in seinen Untersuchungen darauf hin, dass die Gene eine bestimmte Entwicklung nicht einfach ein- oder ausschalten, sondern, dass sie zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedlich stark abgelesen werden (Voß, 2010, S. 293; 2011, S. 151). Seine Schlussfolgerung: Die Funktion eines Genprodukts entsteht also erst in der Interaktion mit anderen Faktoren und es ist

anzunehmen, dass von Person zu Person eine andere Zusammensetzung dieser Produkte, sowohl in Quantität als auch in Qualität besteht (Voß, 2010, S. 305). Weiters führt er an, dass im Netzwerk dieser Gene manche Genprodukte durch andere kompensiert werden können (Voß, 2011, S. 152). Auch hier ist die Forschung lange noch nicht abgeschlossen.

*„Deutlich wird, dass DNA keinen beständigen, unveränderlichen ‚Text‘ darstellt, den es nur zu ‚lesen‘ gilt, vielmehr ist sie innerhalb des Organismus in Veränderungen begriffen. Außerdem wird bereits hier ersichtlich, dass Prozesse notwendig sind, um in der Zelle bzw. im Organismus aus einer DNA-Sequenz erst einmal verwertbare ‚Information‘ für eine RNA-Sequenz zu machen“ (Voß, 2010, S. 298).*

Es sind also zahlreiche Faktoren, die in Wechselwirkung stehen, an der Geschlechtsentwicklung beteiligt. Die Vorstellung eines Schaltergens ist zumindest aus Sicht der feministischen Naturwissenschaft als falsch zu bezeichnen. Sie beschreibt, dass die Geschlechtsentwicklung viel komplexer als ein Schaltermechanismus und prozesshaft ist. Voß will mit seinen Argumenten hervorheben, wie vielfältig die Geschlechtsentwicklung ist, und dass es dabei nicht nur um eine „Weiche“ zu Beginn handelt und danach alles auf zwei getrennten „Strecken“ verläuft. Für ihn ist klar: Die Geschlechtsentwicklung läuft nicht ausschließlich nach zwei starren Mustern ab, sondern es ergibt sich eine individuelle Kombination aus unterschiedlich stark einwirkenden Faktoren (Voß, 2011, S. 163). „So leuchtet unmittelbar ein, dass zahlreiche Ausprägungsformen des Genitaltraktes möglich sind“ (Voß, 2011, S. 163). Es ist dieser Ansicht nach eher von einem Kontinuum als von einer Dichotomie zu sprechen. Geschlecht kann auch als vielgestaltig und als individuelle Entwicklung verstanden werden (Voß, 2010, S. 319).

*„Gerade wo aber viele Faktoren wirken und besonders wenn auch die Quantität ihrer Expression eine Rolle spielt, wird es im Sinne ‚handwerklich guter‘ Forschung notwendig zu erwägen, dass aus ihrem Zusammenspiel nicht nur zwei Möglichkeiten der Ausbildung des Genitaltraktes resultieren müssen. Vielmehr könnten durch das Wechselwirken zahlreicher Faktoren vielfältige, unterschiedliche, mehr oder weniger für Fortpflanzung taugliche Ausbildungsformen des Genitaltraktes entstehen; bzw. selbst wenn man bei der Ausbildung des Genitaltraktes jeweils auf Ähnlichkeiten zwischen zwei Individuen stieße, müsse sich diese keinesfalls aus gleichen Entwicklungswegen herleiten“ (Voß, 2011, S. 158).*

Somit gibt es nicht nur ein Entweder/Oder, sondern auch ein Sowohl-als-auch, wenn zum Beispiel einige Faktoren nur auf bestimmte Teile des Körpers wirken oder wenn zum Beispiel Rezeptoren nicht überall gleich ausgebildet werden (Voß, 2011, S. 136-137). Ähnliche Phänotypen heißen folglich nicht, dass sie auf gleiche Weise entstanden sind. Es sind individuelle Entwicklungen (Voß, 2010, S. 318-319). Auch wenn die meisten Personen der äußerlichen Erscheinung nach in das Entweder-Oder-Schema eingeordnet werden können, haben sie dennoch eine individuelle Entwicklung. Voß (2010, S. 318-319) betont dabei, dass die Bewertung der Normalität dieser Phänotypen dann eine untergeordnete Rolle spielt und es sich genauso um individuelle Entwicklungen handelt, wie diejenigen, deren Phänotyp nicht als „normal“ bezeichnet wird. Er verweist außerdem darauf, dass sich bei der Thematisierung von Intersexualität in der Genetik viel um den Begriff der „Normalität“ dreht. Dieser wird definiert als besonders häufige Ereignisse (Mauß, 2003, S. 59; Voß, 2010, S. 310). Nur weil etwas nicht besonders häufig ist, darf es in einem ethischen, wertenden Kontext aber nicht heißen, dass es nicht „normal“ ist. Schmitz (2006c, S. 40) wendet dazu ein, dass Intersexualität auf Grund des „seltenen“ Auftretens als Krankheit zu sehen, zugleich auch immer eine kulturelle Setzung und Wertung ist. Intersexualität wird in der Medizin als Störung angesehen. Würde man Geschlecht als Kontinuum denken, wären Intersexphänomene nur eine normale Ausprägung. Eine solche Bewertung, wie sie in der Genetik häufig gemacht wird, verstellt zudem, Voß' Ansicht nach, die Möglichkeiten der Forschung (Voß, 2010, S. 319). Er argumentiert, dass ein Überwinden der Ansicht, dass Intersexualität eine Störung ist, zu adäquateren Beschreibungen der genetischen Vielfalt führt (Voß, 2011, S. 137). Aktuell ist, seiner Ansicht nach, die überzeugendere Theorie, nicht von ausschließlich zwei Geschlechtern auszugehen, sondern von mehreren, und die Interaktionen in den Netzwerken zu beachten (Voß, 2010, S. 305; 2011, S. 165).

*„Warum sollte das Resultat vielfältiger komplexer Mechanismen, mit Interaktionen, Kommunikationen, mit Reaktionen auf umgebende Einflüsse etc. ausschließlich die Ausformung zweier Möglichkeiten sein?“ (Voß, 2010, S. 308).*

Fraglich ist, wenn diese Komplexität und die Fakten, die gegen die dichotome genetische Sicht sprechen, bekannt sind, wieso sie populärwissenschaftlich so unterpräsentiert sind. Laut Schmitz (2006c, S. 38 - 39) haben sie keinen Einzug in

die Medien gefunden. Die Darstellungen haben sich nicht von der Dichotomie abgewandt.

### 2.5.2 Endokrinologie

Oudshoorn (1994, S. 7-8) beschreibt in *Behind the Natural Body*, wie sich der Sitz des Geschlechts im Körper über die Zeit gewandelt hat und schlussendlich in den Anfängen des 20. Jahrhunderts in den Hormonen gefunden schien. Sie betont, dass die sozialen Dynamiken bei der Wissensproduktion zu beachten sind, um zu begreifen, wie wissenschaftliche „Realität“ über den hormonellen Körper entstand (Oudshoorn, 1994, S. 10). Sie beschreibt, wie schwer es Forscher\_inne\_n gefallen ist, ihre Ergebnisse in Einklang mit dem bestehenden Hormonmodell zu bringen, und schlussendlich doch die Hormone zunehmend „vergeschlechtlicht“ wurden.

#### Die Geschichte der „Geschlechtshormone“

1905 wurde das Konzept der Hormone geprägt (Oudshoorn, 1994, S. 9&16).

Zwischen 1905 und 1920 nahm man noch an, jedes Geschlecht hätte sein eigenes spezifisches Hormon (Oudshoorn, 1994, S. 22). „Sex hormones were thus conceptualized as the chemical messengers of masculinity and femininity“ (Oudshoorn, 1994, S. 17).

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hatte sich ein großes Forschungsfeld rund um die „Geschlechtshormone“ aufgetan (Oudshoorn, 1994, S. 20). Dabei hat das Konzept der „Geschlechtshormone“ als Vertreter von Maskulinität und Femininität als ein Paradigma funktioniert, dass nur einen engen Forschungsrahmen zuließ (Oudshoorn, 1994, S. 20). Die Wirkung der Hormone wurde strikt getrennt und als der Grund für die entgegengesetzten Geschlechtscharaktere beschrieben (Bock von Wülfigen, 2007, S. 64). Man glaubte, den Schlüssel gefunden zu haben, was Frauen zu Frauen und Männer zu Männern macht (Oudshoorn, 1994, S. 16). Die Vorstellung eines Geschlechtshormon-Antagonismus war vorherrschend und man ging daher auch von gegensätzlichen Rollen der Geschlechter aus (Oudshoorn, 1994, S. 23). Eine

weitere Annahme war, dass „männliche Hormone“ die weibliche Entwicklung unterdrücken und umgekehrt (Oudshoorn, 1994, S. 24).

Zwischen 1921 und 1928 wurden aber einige Studien publiziert, die „überraschende“, „unerwartete“ und „paradoxe“ Erkenntnisse brachten, nämlich dass auch männliche Hormone in weiblichen Körpern festgestellt werden können (Fausto-Sterling, 2004, S. 182; Oudshoorn, 1994, S. 24). Außerdem wurde auch „weibliche“ Hormontätigkeit in den Hoden festgestellt (Fausto-Sterling, 2004, S. 182). Zudem wurde eine Wirkung von Testosteron in Uterus und Milchdrüsen (Ebeling, 2006c, S. 239) und ein Einfluss von Östrogen auf Hoden, Ductus deferens und Prostata erkannt (Oudshoorn, 1994, S. 31-32).

Neben der Feststellung, dass beide Hormone in beiden Körpern vorkamen, entdeckte man auch noch, dass die Nebenniere sowohl „männliche“ als auch „weibliche“ Hormone produziert (Oudshoorn, 1994, S. 32; Voß, 2010, S. 208). 1938 wurde außerdem klar, dass die „Geschlechtshormone“ auch noch Funktionen in Organen außerhalb des Reproduktionstraktes haben (Fausto-Sterling, 2004, S. 182). Die Forschung stellt also fest, dass die „Geschlechtshormone“ nicht geschlechtsspezifisch sind und vielfältige Funktionen haben, die nicht nur im Zusammenhang mit der Sexualität stehen (Nehm & Young, 2008). Ihre Entdeckungen sprachen gegen das ursprüngliche Modell der geschlechtsspezifischen Hormone (Oudshoorn, 1994, S. 26). Das erste Mal gab es ein Konzept, das weibliche und männliche Merkmale in ein und demselben Geschlecht vereinte (Oudshoorn, 1994, S. 28). Durch dieses quantitative Modell der „Geschlechtshormone“ wird eine andere Vorstellung von Geschlecht möglich. Nämlich Geschlecht stellt dann mehr einen fließenden Übergang, ein Kontinuum dar, als zwei Pole (Oudshoorn, 1994, S. 38). „The model suggests that, chemically speaking, all organisms are both male and female“ (Oudshoorn, 1994, S. 39).

Trotz dieser Ergebnisse kam es in den 1930ern zu einer Benennung der Hormone, die eigentlich diesen Erkenntnissen widerstrebt (Ebeling, 2006c, S. 239). Die Benennung in „männliche“ und „weibliche“ „Geschlechtshormone“ lässt schließlich geschlechtsspezifische Entstehung und Wirkung vermuten (Ebeling, 2006c, S. 236). Die Namensgebung war vermutlich beeinflusst durch die „Vorannahme einer bipolaren Geschlechterstruktur“ und bestätigte wiederum das System der Zweigeschlechtlichkeit (Ebeling, 2006c, S. 237-240). „Hier seien also

soziokulturelle Vorstellungen über die Geschlechter auf molekularer Ebene in den Körper eingeschrieben worden“ (Ebeling, 2006c, S. 238). Es wurden bei der Benennung Entscheidungen getroffen, die diese Vorstellungen fortsetzten und wieder auf unsere Konzepte zurückwirken (Fausto-Sterling, 2004, S. 177).

Die „weiblichen“ Hormone wurden bei der Namensgebung dabei stark in einen Reproduktionszusammenhang gestellt (Ebeling, 2006c, S. 240). Der Name Östrogen kommt von „die Brunst produzierend“, kann aber auch Bremse, wild oder verrückt bedeuten (Ebeling, 2006c, S. 236). Östrogene machen also nicht die Frau zu Frau, sondern der Begriff ist mit der Reproduktion gekoppelt bzw. negativ konnotiert (Ebeling, 2006c, S. 236). Die „männlichen Hormone“ wurden in einem direkten Zusammenhang mit dem „Mann sein“ beschrieben (Ebeling, 2006c, S. 240). Androgen ist griechisch für „den Mann erzeugend“. Fausto-Sterling (2004, S. 185) spricht an, dass man diese asymmetrische Benennung nicht gerade als gute wissenschaftliche Praxis bezeichnen konnte. Die Entscheidung trug dazu bei, dass die Hormone noch mehr „vergeschlechtlicht“ wurden (Fausto-Sterling, 2004, S. 187). Sie argumentiert auch, dass die Benennung der Geschlechtshormone ein Hindernis für die Forschung darstellt und den Blick einschränkt. Man sei von Anfang an von einem antagonistischen Modell ausgegangen (Ebeling, 2006c, S. 238) und das verhindert die Forschung in eine andere Richtung.

Bettina Bock von Wülfigen (2007, S. 64) gibt an, dass bereits Anfang des 19. Jahrhunderts auch das Mengenverhältnis der Hormone als entscheidend für das Geschlecht angegeben wurde. Sie merkt an, dass jedoch sehr schnell Grenzwerte festgelegt wurden, die Geschlecht wieder in zwei Pole teilt, „sodass durch die Formulierung klar distinkter Hormongeschlechter jegliche Zwischenwerte als pathologische Erscheinungen ausgeschlossen wurden“ (Bock von Wülfigen, 2007, S. 64).

Die Vorstellung der geschlechtsspezifischen Hormone hat sich trotz widerlegender Experimente gehalten; in der Endokrinologie, genauso wie in der Populärwissenschaft (Ebeling, 2006c, S. 238). Sie hielt sich vermutlich so lange, da dieses Modell zu unserer Alltagsvorstellung von Geschlecht passt (Ebeling, 2006c, S. 240). Obwohl die „Geschlechtshormone“ so viele Funktionen haben, bleiben sie mit dem Geschlecht assoziiert (Fausto-Sterling, 2004, S. 187).

Nehm und Young (2008) sehen auch die Problematik hinter der Vereinfachung des Hormonsystems. Es sei nicht per se einfacher, von spezifischen männlichen oder

weiblichen Hormonen auszugehen, sondern vielleicht eher nur vertrauter (Nehm & Young, 2008). Es ist nicht komplizierter zu verstehen, dass die Hormone in beiden Körpern Funktionen erfüllen, die nicht nur im Zusammenhang mit der Reproduktion stehen (Nehm & Young, 2008). Dennoch werden für Östrogene und für Androgene – im Speziellen für das Testosteron – ausschließlich geschlechtsspezifische Funktionen in populärwissenschaftlichen Medien erwähnt. Der Alltagsdiskurs geht dem Anschein nach immer noch von Testosteron als männliches und Östrogen als weibliches Hormon aus (Fausto-Sterling, 2004, S. 179).

### **Beide Hormone in beiden Körpern mit vielfältigen Funktionen**

Es wurde also bereits in den 1930ern festgesellt, dass beide Geschlechter sowohl „männliche“ als auch „weibliche“ Geschlechtshormone produzieren. Es sind nicht die Hoden alleine verantwortlich für die Segregation von Testosteron und auch nicht die Eierstöcke der einzige Entstehungsort von Östrogen (Nehm & Young, 2008). Die Hoden produzieren Östrogen, so wie die Eierstöcke und die Nebennieren auch Testosteron produzieren (Nehm & Young, 2008; Voß, 2010, S. 245). Östrogene und Androgene werden außerdem noch in weiteren Organen in geringen Mengen gebildet (Voß, 2011, S. 137-138). Im Fettgewebe werden zum Beispiel zu hohe Konzentrationen an Androgenen in Östrogene umgewandelt (Voß, 2011, S. 138). Oft werden aber nur die Eierstöcke als Bildungsort für Östrogene und nur die Hoden für die Androgene angegeben (Voß, 2011, S. 137). Außerdem wird oft nur eine geschlechtsspezifische Wirkung erwähnt: Androgene bewirken männliche Merkmale und Östrogene weibliche Merkmale, welche als dichotom verstanden werden (Voß, 2011, S. 137). Beide Hormone spielen aber in beiden Körpern wichtige Rollen, auch bei der Entwicklung in der Pubertät (Small, 1998, S. 593). Daher sollte man auch die Gemeinsamkeiten und nicht nur die Unterschiede betonen (Small, 1998, S. 593).

Anne Fausto Sterling hat bereits vorgeschlagen, die „Geschlechtshormone“ eher als Wachstumshormone zu bezeichnen, da sie vielfältige Funktionen im ganzen Körper haben und sich nicht auf das Geschlecht beschränken.

*„At the cellular level, however, they can best be conceptualized as hormones that govern the processes of cell growth, cell differentiation, cell physiology, and programmed cell death. They are, in short, powerful growth hormones affecting most, if not all, of the body's organ systems“ (Fausto-Sterling, 2004, S. 193).*

Die Funktionen der „Geschlechtshormone“ sind vielfältig. Östrogenen wird eine Rolle bei der Funktion des Herzens, bei der Bildung von Spermien, dem Knochenwachstum (Voß, 2011, S. 138), beim Wachstum vieler Organe, im Gehirn, der Lunge, im Verdauungssystem (Ebeling, 2006c, S. 237), sowie bei Herzkrankheiten, Alzheimer, Ernährung, Schmerztoleranz und Krebs (Ebeling, 2006c, S. 241) zugeschrieben. Androgene haben Wirkungen im Kreislauf, in den Blutzellen, der Leber und der Fett- und Kohlehydratverbrennung (Voß, 2011, S. 138) und spielen eine Rolle bei Muskeln und Haut (Ebeling, 2006c, S. 240). Diese Funktionen sind in beiden Körpern wichtig und stehen nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit der Fortpflanzung. Männer brauchen Östrogene und Frauen Androgene. Die „Geschlechtshormone“ haben also viel mehr Funktionen als nur die Sexualität (Ebeling, 2006c, S. 237) und halten sich nicht an das Zwei-Geschlechter-Modell (Ebeling, 2006c, S. 241). Auch bei Tieren haben sie nicht nur Funktionen bei der Reproduktion (Nehm & Young, 2008). Eine Erwähnung der Hormone ausschließlich im Kontext der Fortpflanzung ist irreführend, angesichts dessen, dass die anderen Funktionen gut erforscht sind (Nehm & Young, 2008).

Es ist zu betonen, dass es sich bei den hormonellen Unterschieden nicht um qualitative Unterschiede sondern um quantitative handelt und die Wirkung der Hormone auch nicht bei allen Individuen gleich ist und unter anderem auch von Rezeptoren und Enzymen abhängt (Voß, 2011, S. 138).

Männer haben im Mittel einen höheren Androgenspiegel und Frauen im Allgemeinen höhere Östrogen- und Progesteronwerte (Bleier, 1984, S. 88). Aber diese Konzentrationen fluktuieren täglich in den Individuen und die zwei Bandbreiten überlappen zwischen Männern und Frauen (Bleier, 1984, S. 88). Es gibt also auch Zeitpunkte da haben manche Männer mehr Östrogen als manche Frauen und umgekehrt. Eine Unterscheidung in den Durchschnittswerten wird dadurch nicht aufgehoben, aber es kann dadurch bewusst gemacht werden, dass es sich nicht um eine qualitative Unterscheidung handelt. Durchschnittswerte können nicht zur Kategorisierung herangezogen werden.

Wichtig zu verstehen ist auch noch, dass beide Hormone chemisch sehr ähnliche Substanzen sind und das eine in das andere übergehen kann. Beide Hormone sind Steroide und der Ausgangsstoff ist Cholesterol. Sie unterscheiden sich nur durch ein zusätzliches Wasserstoffatom (Ebeling, 2006c, S. 237). Testosteron ist notwendig für die Synthese von Östrogen, denn dieses wird durch ein Enzym aus Testosteron umgebildet (Small, 1998, S. 593; Voß, 2011, S. 135). Progesteron wird zu Testosteron umgewandelt und dieses zu Östradiol. Östrogene und Androgene werden also weitgehend auf dem gleichen Weg synthetisiert (Voß, 2011, S. 137). In einer Spezies und auch abhängig von Alter, Umweltbedingungen, Tageszeit und Körperversfassung besteht eine große Bandbreite an Konzentrationen all dieser drei Hormongruppen, die nicht nur nach Geschlecht variiert (Bleier, 1984, S. 90).

*„Eine Zuordnung der Hormone zum weiblichen oder männlichen Geschlecht ist außerordentlich problematisch. Es gibt kein Hormon, das ausschließlich bei einem Geschlecht vorkäme; [...] (Hagemann-White, 1984, S. 37).*

Um dennoch wurden trotz all dieser Gemeinsamkeiten und individuellen Varianzen in der Hormonforschung wieder die Unterschiede betont. Man begann, den weiblichen Hormonhaushalt als zyklisch zu beschreiben und den männlichen als stabil (Oudshoorn, 1994, S. 146). Aber auch Männer haben Hormonzyklen (Small, 1998, S. 593) und beide Geschlechter haben Schwankungen in der Hormonkonzentration (Hagemann-White, 1984, S. 34). Die viertelstündlichen Schwankungen in beiden Geschlechtern sind fast so groß wie die im Zyklus der Frau (Hagemann-White, 1984, S. 34).

Wenn die Geschlechtshormone sowohl im weiblichen und im männlichen Körper in verschiedenen Organen und nicht nur in den Geschlechtsdrüsen produziert werden, im männlichen und im weiblichen Körper vielfältige wichtige Aufgaben erfüllen und sich nicht nur auf die Sexualentwicklung beschränken, warum sprechen wir dann überhaupt von „männlichen“ und „weiblichen“ „Geschlechtshormonen“?

Das Konzept der Hormone war von Anfang an so stark an die Geschlechter gekoppelt, dass es schwer fällt, es davon wieder „loszudenken“ (Fausto-Sterling, 2004, S. 179). Obwohl die Geschlechtsendokrinologie ein Modell bereitstellte, in dem alle Organismen weibliche und männliche Merkmale beinhalten, hat sie nicht

die Herausforderung angenommen, nämlich das dualistische Modell aufzubrechen (Oudshoorn, 1994, S. 146).

### **Hormone und Verhalten**

Die Funktion von Östrogenen (Östrogen und Progesteron) werden angegeben für das Reifen einer befruchtungsfähigen Eizelle, einem regelmäßigen Menstruationszyklus und der Regulation der Schwangerschaft. Sie werden aber auch als verantwortlich für die Entstehung von Pickeln, Schokoladeappetit, Stimmungsschwankungen und PMS beschrieben (Ebeling, 2006c, S. 235). Außerdem wird oft beschrieben, wie Frauen unter dem Einfluss der Hormone genauso wie unter dem Entzug der Hormone leiden (Ebeling, 2006c, S. 236).

Testosteron wurde als entscheidend beschrieben für Aktivität, Aggression, das Auftreten einer Glatze, einem stark ausgeprägten Sexualtrieb und Vergewaltigung (Ebeling, 2006c, S. 236). Testosteron steht außerdem für eine kräftigende Wirkung, die Aggression erhöhende Funktion, Energiefreisetzung und Steigerung der Konkurrenz- und Leistungsfähigkeit (Ebeling, 2006c, S. 243). Es steht in Verbindung mit Erfolg und sexueller Erregbarkeit (Ebeling, 2006c, S. 245).

Hormone werden also nicht nur ausschließlich für Differenzen der Körper verantwortlich gemacht, sondern spielen auch auf der Ebene des Handelns eine Rolle.

Sie wurden für fast ein Jahrhundert missbraucht, um die sozialen Rollen von Männern und Frauen zu rechtfertigen, und das hinterlässt Spuren in der Wissenschaft sowie in der Gesellschaft (Nehm & Young, 2008). Die „Geschlechtshormone“ werden immer noch oft herangezogen, um einen geschlechtsspezifischen Verhaltensunterschied biologisch zu legitimieren (Fausto-Sterling, 1988, S. 212; Hagemann-White, 1984, S. 35; Oudshoorn, 1994, S. 8).

Ebeling meint auch, dass die Behauptung, die „männlichen“ und „weiblichen“ Eigenschaften seien auf die Hormone zurückzuführen, auf eine Alltagsvorstellung von dichotomen Geschlecht beruht, die so ihren Niederschlag auf der chemischen Ebene fand (Ebeling, 2006c, S. 241-242).

*„Dass dieses Geschlechtermodell zuvor in die Hormone hineingelesen und die Körperchemie erst vergeschlechtlicht werden musste, ändert nichts an der Sicherheit und Bequemlichkeit, die uns die Biologie zu liefern scheint“ (Ebeling, 2006c, S. 242).*

Die Benennung als „Geschlechtshormone“ passt also nicht nur genau für das System der Zweigeschlechtlichkeit, auf dem auch unsere Alltagsvorstellungen beruhen, sondern erklärt auch Verhaltens- und Fähigkeitsunterschiede (Ebeling, 2006c, S. 237). Genau diese Ableitung der „geschlechtstypischen“ Verhaltensunterschiede aus den Hormonen kritisiert die feministische Wissenschaftsforschung. Auch aus dem Grund, weil klar ist, dass beide Hormone in allen Körpern vorkommen und daher auch ein an Hormone gebundenes Verhalten in allen Körpern auftreten muss.

Die Forschung zum Thema ist mehr als strittig. Oft werden Studien herangezogen, die in Nagetieren einen Zusammenhang zwischen Hormonen und Verhalten belegen. Allerdings zeigen sich auch hier die Ergebnisse im Speziesvergleich mehr als uneindeutig. Zum Beispiel konnten für Meerschweinchen und Primaten die Ergebnisse nicht bestätigt werden (Bleier, 1984, S. 86). Eine Übertragung auf andere Spezies oder anderes komplexeres Verhalten ist nicht zulässig (Bleier, 1984, S. 92; Fausto-Sterling, 1988, S. 202). Es ist daher immer entscheidend zu betonen, dass die Ergebnisse einer Spezies nicht für die andere gelten müssen und dass immer eine Überprüfung der Methodik der Studie wichtig ist.

Es wird außerdem bemängelt, dass von einer ausschließlich biologischen Begründung von Verhalten ausgegangen wird. Es gilt für Primaten, wie auch den Menschen, dass man wohl nicht sicher sagen kann, was ausschließlich biologisch bestimmt ist, und wo auch Interaktionen mit der Umwelt einen Einfluss haben (Fausto-Sterling, 1988, S. 203). Fausto-Sterling (1988, S. 145) kritisiert, dass immer nur davon ausgegangen wird, dass die Hormone einen Einfluss auf das Verhalten haben und nie auch nur in Betracht gezogen wird, dass auch Umwelteinflüsse den Hormonhaushalt beeinflussen. Sie gibt zu bedenken, dass die Anwendung eines solchen linearen Modells eine zu einfache Auffassung ist, die versagt, die Wechselbeziehungen zwischen Körper und Umwelt adäquat darzustellen (Fausto-Sterling, 1988, S. 145-146). Bei den meisten Studien wird eine Korrelation zwischen zum Beispiel Veränderungen im Menstruationszyklus und emotionalen Änderungen auf die Hormone zurückgeführt, obwohl klar sein müsste, dass die Korrelationen nichts über die Ursachen aussagt und genauso die Emotionen die Veränderung der Hormone auslösen könnten, wie es zum Beispiel für Stress und Testosteron bekannt ist (Bock von Wülfigen, 2007, S. 75; Fausto-

Sterling, 1988, S. 147; Hagemann-White, 1984, S. 37). Fausto-Sterling plädiert auch dafür, den Menschen in seiner Gesamtheit zu erforschen, nicht nur die biologischen Faktoren. Man sollte sich nicht gänzlich auf eine gesellschaftliche reduktive Theorie alleine stützen (Fausto-Sterling, 1988, S. 155). „[Denn d]ie Biologie ist keine Einbahnstraße, sondern ein dynamisches Element unseres Daseins“ (Fausto-Sterling, 1988, S. 173).

Auch bei der Gehirnentwicklung wurde oftmals von einer geschlechtsspezifischen Wirkung der Hormone ausgegangen. Aber beide Gehirne, männliche und weibliche, entwickeln sich unter dem Einfluss von Östrogenen, Progesteronen und Androgenen (Bleier, 1984, S. 88). Es ist außerdem sehr kompliziert, die Einflüsse von Androgenen, Östrogenen und Progesteronen voneinander zu differenzieren, weil Männer und Frauen ja alle drei Hormone in ihren Körpern haben (Bleier, 1984, S. 88).

### **Menstruation und Menopause**

Ein Grund, warum die weiblichen Hormone mehr Aufmerksamkeit in der Forschung erhalten haben, liegt vielleicht darin, dass die Netzwerke der Forschung um die „weiblichen Hormone“ seit der Prägung des Konzepts der Hormone besser ausgebildet waren. Die gynäkologischen Kliniken boten einen guten Background für Forschung (Oudshoorn, 1994, S. 139-140). Das führte dazu, dass die Forschungsbedingungen für die weiblichen Hormone günstiger waren und auch mehr Forschung in diesem Bereich betrieben wurde (Oudshoorn, 1994, S. 140). Für die männlichen Hormone gab es kein so breites Forschungsnetz (Oudshoorn, 1994, S. 141).

Durch die Verlegung von Geschlecht in chemische Substanzen war Geschlecht etwas geworden, von dem man zu viel oder zu wenig haben konnte (Oudshoorn, 1994, S. 145). Zu niedrige oder zu hohe Hormonkonzentrationen wurden zu Krankheiten (Oudshoorn, 1994, S. 148). Das Hormonsystem wurde zu einem Modell der Pathologie, bei dem der weibliche Körper noch mehr in den gynäkologischen Termini beschrieben wurde. Es bestand ein großes Interesse der Pharmaindustrie an dieser Forschung.

Anne Fausto-Sterling widmet sich intensiv der Forschung zu Menstruation und Menopause und ihre These ist, dass Frauen oft so dargestellt werden, als wären sie

„von Natur aus“, auf Grund der Menstruation krank (Fausto-Sterling, 1988, S. 143, 151, 172-173). Der männliche Hormonhaushalt würde als der normale dargestellt werden und die Frau stellt die Abweichung davon dar (Fausto-Sterling, 1988, S. 172-173). Vor allem wurde auch in diesem Zusammenhang der weibliche Körper stark als von seinen Hormonen kontrolliert dargestellt (Oudshoorn, 1994, S. 8-9). Früher wurde auch die Tatsache, dass Frauen menstruieren, dazu herangezogen, sie aus bestimmten Berufen fernzuhalten oder ihnen weniger zu bezahlen (Fausto-Sterling, 1988, S. 132). Das prämenstruelle Syndrom galt sogar in manchen Fällen als strafmildernd vor Gericht, denn man ging davon aus, dass Frauen ihren Hormonen ausgeliefert seien (Fausto-Sterling, 1988, S. 131,136). Der weibliche Hormonhaushalt wird daher auch oft als Ursache für Stimmungsschwankungen herangezogen (Small, 1998).

Ebenso stellt die Menopause ein großes Forschungsfeld dar. Dem Abfall in der Testosteronproduktion von Männern im Alter schenkte die Forschung aber wenig Aufmerksamkeit (Fausto-Sterling, 1988, S. 163). Fausto-Sterling kritisiert dabei die Beschreibung der Menopause als Östrogenmangelkrankung (Fausto-Sterling, 1988, S. 159). Sie kritisiert vehement, dass die versteckte Botschaft bei der Thematisierung der Menopause immer sei:

*„[dass das] Leben einer Frau in erster Linie der Fortpflanzung diene und daß ihre postreproduktiven Jahre durch unvermeidlichen Abbau gekennzeichnet sei“ (Fausto-Sterling, 1988, S. 162).*

Die Frau verliere ihr Frausein, der Mann bleibe bis zum Ende Mann (Fausto-Sterling, 1988, S. 162). Sie kritisiert, dass man sich bei der Beschreibung nur auf den Östrogenmangel konzentriert und nicht darauf, dass zwar die Eierstöcke weniger Östrogene produzieren, aber dass andere Arten Östrogen sehr wohl gebildet werden; wobei die Nebennieren mehr als die Eierstöcke produzieren und die monatlichen Schwankungen abflachen (Fausto-Sterling, 1988, S. 164). Östrogen wird dabei laut ihrer Aussage gerade deswegen herausgegriffen, weil es als „quintessentielle weibliche Hormon“ betrachtet wird (Fausto-Sterling, 1988, S. 166). Außerdem stellt sie in Frage, ob die Menopause tatsächlich mit Krankheitssymptomen verbunden ist, wie oft beschrieben, und ob die körperlichen Veränderungen auch im Zusammenhang mit dem Alter stehen könnten und nicht mit den hormonellen Veränderungen (Fausto-Sterling, 1988, S. 166-167). Denn

mehrere Studien haben festgestellt, dass der Großteil der Frauen das Klimakterium gar nicht als Krisenzeit erlebt (Fausto-Sterling, 1988, S. 170).

Auch psychische Erkrankungen werden ohne wirkliche Beweise und ohne die lebensgeschichtlichen Umstände miteinzubeziehen mit der hormonellen Veränderung in Zusammenhang gebracht (Fausto-Sterling, 1988, S. 170). Die biologischen und sozialen Bedingungen der Menopause sind dabei aber noch nicht ausreichend untersucht (Fausto-Sterling, 1988, S. 172). Anne Fausto-Sterling fordert eine Sicht auf die Hormone, die Männer und Frauen, beide als normal sieht – als Körper mit Unterschieden *und* Gemeinsamkeiten (Fausto-Sterling, 1988, S. 173).

### **Aggression**

Auch das Testosteron wird beim Thema Verhalten häufig herangezogen.

*„In normalen Mengen wird es [das Testosteron] als Quelle vieler positiver Züge wie Energie, Ehrgeiz und Erfolg angesehen. Aber eine zu hohe Quantität kann, einer Theorie zufolge, antisoziales Verhalten verursachen – Verbrechen, Gewalttätigkeit und sogar Krieg“ (Fausto-Sterling, 1988, S. 174).*

Testosteron sorgt dafür, dass Männer mehr zu Konkurrenz neigen, besser im Sport als Frauen seien und generell erfolgreicher (Fausto-Sterling, 1988, S. 179). Zu viel Testosteron kann zu Gewalttätigkeit und Verbrechen führen, zu wenig dazu, dass man sich nicht durchsetzen kann (Fausto-Sterling, 1988, S. 174). Aggressivität sei also biologisch bedingt (Fausto-Sterling, 1988, S. 178). Wiederum ist die Forschungslage hier nicht eindeutig. Um den Zusammenhang zu belegen, gibt es viele Studien, die die aggressionssteigernde Wirkung von Testosteron bei Männern belegen wollen – aber keine Studien über Frauen (Fausto-Sterling, 1988, S. 183).

Für die Forschung über Testosteron gelten ähnliche Einwände wie für die Untersuchungen zu Menstruation und Menopause. Erneut werden korrelative Studien herangezogen, um die Ursache von Aggression im Testosteron zu sehen (Fausto-Sterling, 1988, S. 180). Ein Einfluss von Emotionen auf den Testosteronspiegel wird nicht in Betracht gezogen (Bleier, 1984, S. 97-98). Oft werden soziale und biologische Aspekte von Aggression vermischt und keine genauen Definitionen davon abgegeben, was unter aggressivem Verhalten

biologisch überhaupt verstanden wird (Fausto-Sterling, 1988, S. 181). Vor allem ist fraglich, dass in diesen Studien immer nur ein Hormon miteinbezogen wird und dadurch die Komplexität der Physiologie des Menschen geleugnet wird (Fausto-Sterling, 1988, S. 185). Auch die Entwicklung von Aggression ist komplex und sie hat vermutlich mehrere Ursachen, die in Wechselwirkung stehen (Bleier, 1984, S. 97-98; Fausto-Sterling, 1988, S. 216). Unterschiedliche Rollen und voneinander abweichende Behandlung der Geschlechter in einer Gesellschaft können sich ebenso auf die Aggressivität auswirken (Fausto-Sterling, 1988, S. 215-216). Man sollte übergehen zu einer komplexeren Sicht von Verhalten, die biologische und soziale Kontexte miteinbezieht und von einer Variabilität von Verhalten in unterschiedlichen Situationen ausgeht (Fausto-Sterling, 1988, S. 212).

Wieder werden Tierstudien zur Legitimation des menschlichen Verhaltens herangezogen. Bei einigen Tierarten gibt es gesicherte Zusammenhänge zwischen Testosteron und einer bestimmten genau definierten Form von Aggression, die in Gefangenschaft auftritt (Fausto-Sterling, 1988, S. 208). Diese Tiere werden oft herangezogen, um auch beim Menschen auf solche Zusammenhänge zu schließen. Auch das Konzept der Dominanz im Tierreich wurde mit Aggression gleichgesetzt. Hier konnte aber festgestellt werden, dass kein Zusammenhang zwischen Testosteronspiegel und Dominanz besteht (Fausto-Sterling, 1988, S. 207).

Es konnte auch kein Einfluss von im Mutterleib auf das Kind wirkendes Testosteron festgestellt werden. Studien wollten belegen, dass Androgene für spätere Aggression, Dominanz, Intelligenz, Tomboy-Verhalten, weibliche Homosexualität und männliche Geschlechtsidentität verantwortlich seien (Bleier, 1984, S. 86). Die Abwesenheit von Androgenen würde zu Passivität, Folgsamkeit, und grob gesprochen zu Unterlegenheit führen (Bleier, 1984, S. 86). Allerdings weisen alle diese Studien gravierende methodologische Mängel auf und solche Zusammenhänge können nicht als belegt erachtet werden (Fausto-Sterling, 1988, S. 193).

*„Die Behauptung, es gebe schlüssige Beweise dafür, daß fetale Hormone Jungen aktiver, aggressiver oder sportlicher machten als Mädchen, ist wenig mehr als ein Hirngespinnst, wenn auch nicht so harmlos“ (Fausto-Sterling, 1988, S. 200).*

Eine tatsächliche Verursachung von Aggression durch Testosteron kann weder beim Menschen noch bei Primaten vor allem aufgrund methodologischer Mängel

nicht belegt werden (Fausto-Sterling, 1988, S. 187, 208). Vor allem wurden bei diesen Studien die Daten in eine ganz bestimmte Richtung interpretiert und keine Alternativen zugelassen (Fausto-Sterling, 1988, S. 193). Aggression könnte auch stärker von sozialen Reizen abhängig sein als von Testosteron und auch der Testosteronspiegel scheint vom sozialen Kontext abhängig zu sein (Fausto-Sterling, 1988, S. 207). Und selbst wenn es Studien gibt, die belegen, dass Männer sich häufiger aggressiver zeigen als Frauen, dann heißt das nicht, dass dieses Verhalten eine biologische Basis hat (Fausto-Sterling, 1988, S. 211).

*„Wenn es keine eindeutigen Belege dafür gibt, daß Unterschiede im Testosteronspiegel bei erwachsenen Männern und Frauen unterschiedliche Grade von Aggression zu Folge haben, und wenn keine schlüssigen Beweise dafür existieren, daß pränatale Hormone Verhaltensunterschiede bei Jungen und Mädchen bewirken, wo ist dann der Nachweis zu finden, daß Hormone Männer aggressiver machen als Frauen?“ (Fausto-Sterling, 1988, S. 202).*

### **2.5.3 Zu einer sex/gender Unterscheidung in der biologischen Forschung**

Auch wenn *gender* erst schrittweise Einzug in das Forschungsparadigma der Biologie erhält, wäre eine Einführung dieser aufgrund neuerer biologischer Forschung auch nicht sinnvoll. Die Unterscheidung von *sex* und *gender* beruht auf der Dichotomie von Natur und Kultur. Biolog\_inn\_en verschiedener Teildisziplinen sind sich aber auch schon seit längerem bewusst, dass es ein Wechselspiel zwischen Biologie und Gesellschaft gibt und eine starre Trennung nicht aufrecht erhalten werden kann. Der Einfluss von Umwelt, Erfahrungen und Sozialisation auf die Gene kann zum Beispiel beschrieben werden (Voß, 2011, S. 127).

Manche Studien interpretieren ihre Erkenntnisse im Sinne eines genetischen Determinismus, wobei die Gene über alle anderen weiteren Entwicklungen entscheiden. Aber die Gene sind auch nicht unabhängig von der Umwelt (Knapp, 2011, S. 71) und bestimmen nicht alles (Weinberg, 2004, S. 58-59). „Die Umwelt setzt vielmehr am Genbestand an und modifiziert durch induzierte Aktivitätsmuster dessen phänotypisches Ergebnis“ (Weinberg, 2004, S. 59). Außerdem gibt es Studien, die zeigen, dass auch Erfahrungen Einfluss auf die Regulation von Genen haben (Weinberg, 2004, S. 59).

*„Nicht die Natur bildet gleichsam die Hardware und die Kultur nur die von dieser ihrer Möglichkeiten determinierte oder begrenzte Software, sondern (gerade anders als in jenem technischen Bereich, der diese Metaphorik entstammt) die kulturelle Software schlägt sich tatsächlich in der materiellen Hardware des Körpers nieder, so dass zuletzt eine saubere Trennung zwischen Hard- und Software gar nicht mehr möglich ist, zumindest nicht in Hinsicht auf die Bedingungen der Wirklichkeit sozialer Verhaltensweisen“ (Weinberg, 2004, S. 60).*

Auch das Modell der „Biological Identity“ geht von einem individuellen Zusammenspiel von Genen und Umwelt in jedem Organismus aus, dass somit zu einer spezifischen biologischen Identität führt (Forissier & Clément, 2003).

Es ist auch mit der Hirnplastizität ein Modell beschrieben worden, bei dem das Gehirn in seiner Struktur immer wieder und lange über das frühkindliche Stadium hinaus den Einflüssen von individuellen Erfahrungen unterliegt (Schmitz, 2011, S. 20). Ein Modell in dem Interaktion von sozialen und biologischen Prozessen ihren Platz haben. Die häufige Verwendung von Verbindungen im Gehirn führe laut dieser Theorie dazu, dass diese gestärkt werden. „Mehr noch: Im Sinne der auf Hirnsynapsen bezogenen Regel *use it or lose it*, gebrauche oder verlier sie, und der an die Signale des Hirns gebundenen Körperfunktionen würde sich das Antrainierte auch im Körperlich-Materiellen niederschlagen“ (Weinberg, 2004, S. 64). Dadurch kann erklärt werden, dass oft gemachte Erfahrungen Einfluss auf die Struktur unseres Gehirns haben und Menschen mit ähnlicher Sozialisation haben vermutlich ähnliche Erfahrungen. Es könnte also auch die Geschlechtersozialisation die Unterschiede in Gehirnen erklären und es muss nicht zwangsläufig von einer biologischen Bestimmung ausgegangen werden (Schmitz, 2011, S. 20-21).

*„Das Einbringen des Konzepts der Hirnplastizität kehrt damit die vereinfachende Genealogie von der Biologie zum Verhalten um, in dem es Körperlichkeit nicht nur als Ursache, sondern auch als Folge von Erfahrungen interpretierbar macht“ (Schmitz, 2011, S. 21).*

Gehirne verändern sich über die Zeit (Schmitz, 2011, S. 20). Somit dürfen neurowissenschaftliche Erhebungen an Gehirnen zu bestimmten Lebenszeitpunkten auch immer nur als Momentaufnahmen verstanden werden, über das Entstehen der Strukturen ist dadurch noch nichts ausgesagt (Schmitz, 2011, S. 21). Es sind prinzipiell Interpretationen in beide Richtungen denkbar.

Durch das Wechselspiel zwischen Natur und Kultur sieht Schmitz (Schmitz, 2011, S. 21) auch einen Embodiment-Ansatz als denkbar an, bei dem Gesellschaft auf die Biologie einwirkt.

*„Das Netzwerk Gehirn überschreitet ständig die Grenze zwischen Natur und Kultur, wenn die Ausbildung von Gehirnstrukturen und -funktionen und deren Differenzierung in ein komplexes Wirkungsgefüge zwischen biologischer Disposition und umweltöffener Plastizität eingebunden wird. Auf der Grundlage eines solchen interaktionistischen Embodiment-Ansatzes lassen sich dichotome Geschlechterzuschreibungen in weiblich und männlich auflösen“ (Schmitz, 2011, S. 21).*

Sie versteht Embodiment als die „Konstituierung des individuellen Körpers, seiner Strukturen und Funktionen in einem Netzwerk gesellschaftlicher und kultureller Praxen“ (Schmitz, 2009, S. 11). Der Ansatz geht davon aus, dass auch die Materialität des Körpers durch soziale Erfahrungen, die auch geschlechtlich geprägt sein können, verändert wird und dass die Wahrnehmung des eigenen Körpers Handeln und Denken beeinflusst (Schmitz, 2009, S. 11-12).

*„Damit sind Sex und Gender, Körper und Kultur untrennbar miteinander verwoben. Sie bedingen und beeinflussen sich gegenseitig und unterliegen beständig wechselseitigen Veränderungsprozessen“ (Schmitz, 2009, S. 112).*

Der Ansatz weicht auch einer einseitigen Determination aus.

Auch die Development-System-Theory spricht sich für mehr Plastizität aus. Sie geht von einer physiologischen und anatomischen Plastizität aus, die unter dem Einfluss von körpereigenen und körperfremden Prozessen steht und auch der aktive Gebrauch über die körperlichen Ausprägungen entscheidet (Palm, 2004, S. 106). „[S]odass soziale und kulturelle Körperpraktiken einen entscheidenden Einfluss auf körperliche Ausprägungen hätten“ (Palm, 2004, S. 106). Die Development System Theory betont damit die Multikausalität, die Komplexität und die Plastizität der Entwicklung und richtet sich dadurch gegen eine eindeutige Festlegung von Geschlechtsmerkmalen (Palm, 2004, S. 106). Gute wissenschaftliche Forschung wird dadurch auch dazu angehalten, den sozialen Kontext einer Entwicklung mitzubedenken und nicht nur die Gene als einzige Ursache zu sehen (Palm, 2004, S. 106-107).

Für viele Entwicklungsbereiche gibt es mittlerweile Theorien, die ein Zusammenspiel von Biologie und sozialen Prozessen in Betracht ziehen und damit

die Dichotomie von Natur und Kultur auflösen (Palm, 2012, S. 73). Biologische und soziale Prozesse beziehen sich gegenseitig aufeinander.

Man geht davon aus, dass

*„die genetischen Dispositionen und die physiologische Plastizität des Körpers in ihren komplexen Wechselwirkungen mit gesellschaftlichen Trainings-, Lern- und Konditionierungsprozessen betrachtet werden müssen“ (Palm, 2012, S. 73).*

Nicht nur soziale Prozesse können Einfluss auf die biologische Entwicklung haben. Das soziale Geschlecht steht natürlich auch immer unter dem Einfluss des biologischen Geschlechts, wenn es ihm auch aus einer dekonstruktivistischen Sicht nicht als natürliche Basis zu Grunde liegt.

Es sind natürlich auch materielle Merkmale des Körpers, die darüber entscheiden, ob wir jemanden als weiblich oder männlich einordnen. Und vor allem bei der ärztlichen Benennung des Geschlechts bei der Geburt (oder bereits davor) wird ein biologisches Merkmal herangezogen, das in Folge über das weitere Leben bestimmt. Es ist aber zu bedenken, dass diesem Merkmal zuvor aber schon eine soziale Bedeutung zukommt, die nicht in seiner materiellen Gegebenheit liegt. „Die Biologie ist immer schon in die Konstruktion miteingebunden und ist nicht die Grundlage“ (Weinberg, 2004, S. 64). Auch nehmen wir selbst durch die Sozialisation unseren Körper als einen weiblichen oder männlichen Körper wahr und das bestimmt auch unser Verhalten. „Weder also liegt *sex gender* zugrunde, noch ist *gender* unabhängig von *sex*“ (Weinberg, 2004, S. 64). Körperliche Merkmale sind zuvor schon mit Bedeutung belegt und zeigen sich damit in der späteren Auseinandersetzung im Leben damit als kompatibel (Weinberg, 2004, S. 64).

Für Fausto-Sterling (1988, S. 112) ist auch von Bedeutung, dass wir die Dinge nicht nur auf einer Ebene begreifen, nicht nur auf einer biologischen Ebene, aber auch nicht nur auf einer sozialen Ebene. Aus diesem Grund ist für die Bearbeitung dieser Fragen auch interdisziplinäre Forschung notwendig (Palm, 2012, S. 73). Eine Unterscheidung zwischen *sex* und *gender* ist für die biologische Forschung nicht sinnvoll, da beschrieben werden kann, dass ein Zusammenspiel von Biologie und sozialer Umwelt stattfindet.

### 3 Forschungsfrage

Die Schulbuchforschung hat durch sich ständig ändernde Ansprüche stets neue Aufgaben zu erfüllen. So führen neue gendertheoretische Modelle auch zu neuen Aufgaben für die Schulbuchforschung. Das Schulbuch ist immer noch ein wichtiges Unterrichtsmittel und es kann Aufschluss über den hegemonialen Diskurs einer Gesellschaft und somit die herrschenden Vorstellung über Geschlecht geben (Thonhauser, 1992, S. 58). In der bisherigen Schulbuchforschung haben Fragestellungen zu Geschlecht seit den 70er Jahren Relevanz. Allerdings fällt hier vor allem in den frühen Jahren die Konzentration auf Lesebücher und stereotype Darstellungen auf. Das Biologieschulbuch nahm bisher einen geringen Raum in diesem Forschungszweig ein. Daher gibt es auch keine Methode zur systematischen Bearbeitung von Geschlechterfragen in Biologieschulbüchern. Erstes Ziel dieser Arbeit, ist es daher, eine solche Methode zu entwickeln.

Es besteht bei der Analyse ein empirisch-analytisches als auch ein kritisch-innovatorisches Interesse. Das heißt, es soll mittels der gewählten Methode der Diskursanalyse der Ist-Zustand vor einem bestimmten Beurteilungsmaßstab festgestellt werden. Zudem sollen auch in der Schlussfolgerung konkrete Vorschläge geliefert werden.

Diesen Beurteilungsmaßstab bilden Analysekriterien, die aus der Queer-Theory, der feministischen Naturwissenschaftsforschung und auch aus den Forderungen des bmukk abgeleitet werden. Die Analyse konzentriert sich dabei vor allem auf drei Punkte: *Heteronormativität*, *Biologismus* und *gesellschaftliche Kontexte* (siehe Kapitel 4). Die Kritik an der *Heteronormativität* stammt aus der Queer-Theory und beschäftigt sich vor allem mit dem Ausschluss von bestimmten Identitäten. Die feministische Naturwissenschaftsforschung setzt vor allem am Problem der *biologistischen Argumentationen* an. Biologische Gegebenheiten dürfen nicht alleine zur Argumentation von gesellschaftlichen Rollen herangezogen werden. Die Forderungen des bmukk kreisen vor allem um *gesellschaftliche Kontexte*: Gleichstellung, Einschränkungen, Handlungsspielräume, Stereotype, geschlechtsspezifische Sozialisation und die Reflexion dieser. Dabei ist erkennbar,

## Forschungsfrage

dass diese Forderungen vor allem auf den Erkenntnissen und Ansprüchen der frühen feministischen Schulforschung aufbauen. Es werden in dieser Analyse sowohl diese „alten“, als auch „neuen“ Ansätze überprüft.

In Bezug auf diese Analyseaspekte und exemplarisch an einem Buch soll festgestellt werden:

**Welcher Geschlechterdiskurs ist im Biologieschulbuch vorherrschend und wie wird dieser sprachlich wie inhaltlich dargestellt?**

## 4 Leitfragen zur Darstellung von Geschlecht in Biologieschulbüchern

Aus der Auseinandersetzung mit der Queer-Theory und der feministischen Naturwissenschaftsforschung sowie den Forderungen des bmukk zu Gender Mainstreaming lassen sich Analyseaspekte für die Untersuchung von Biologieschulbüchern ableiten. Die Auseinandersetzung mit der Queer-Theory ermöglicht auch zu untersuchen, ob neuere gendertheoretische Einflüsse bereits Einzug ins Schulbuch finden oder ob diese bei der Schulbuchproduktion noch keine Rolle spielen. In dieser Ausarbeitung fließt neben den genannten Theorien und Forderungen noch die aktuelle fachdidaktische und bildungswissenschaftliche Literatur zum Thema Darstellung von Geschlecht im naturwissenschaftlichen Unterricht mit ein<sup>10</sup>.

Die feministische Naturwissenschaftsforschung kritisiert stark die Verwendung von biologistischen Argumentationen. Daher ist es von Bedeutung zu analysieren, ob diese auch in Schulbüchern enthalten sind. Mit dem im Zusammenhang steht auch die Frage, ob ausschließlich biologische Aspekte von Geschlecht und Sexualität behandelt werden oder auch auf gesellschaftliche Aspekte eingegangen wird. Dies steht auch mit der Forderung des bmukk in Zusammenhang, ob Geschlechterrollen und Stereotype der Gesellschaft im Schulbuch aktiv reflektiert und diskutiert werden. Dem bmukk ist es vor allem ein Anliegen, die Einschränkungen von jungen Menschen auf Grund ihres Geschlechts und stereotyper Rollenzuschreibung zu überwinden.

Der Hauptkritikpunkt der Queer-Theory besteht an der Heteronormativität und den Ausschlüssen von Identitäten, die dadurch entstehen. Für das Schulbuch ist dabei auch von Bedeutung, ob auch verschiedene Identitäten aufgezeigt werden, um verschiedene Lebenswelten zur Identifikation anzubieten und um eben keine Ausschlüsse zu produzieren. Aus der Auseinandersetzung mit der Genetik und

---

<sup>10</sup> (Amon & Wenzl, 2012; Bartosch & Lembens, 2012; Bittner, 2012; Lemke, 2011; Markom & Weinhäupl, 2007; Milne, 2011; Palm, 2012; Small, 1998; Snyder & Broadway, 2004)

dem Hormonsystem ergibt sich eine Fragstellung, die ebenfalls eng mit dem Begriff der Heteronormativität verbunden ist. Die Frage zielt darauf ab, ob die Komplexität, die in der biologischen Forschung bekannt ist, im Schulbuch zu Gunsten einer dichotomen Darstellung vereinfacht wird.

Aus dieser Auseinandersetzung ergeben sich daher folgende Leitfragen:

- Werden die Geschlechterrollen aus der Biologie abgeleitet?
- Wird Geschlecht in seinem gesellschaftlichen Kontext dargestellt und werden die Geschlechterrollen reflektiert?
- Wird die Heteronormativität in Frage gestellt?
  - Wird auf verschiedene Identitäten eingegangen?
  - Werden biologische Theorien zum Hormonsystem und zur Genetik vereinfacht dichotom dargestellt?

### **Werden die Geschlechterrollen aus der Biologie abgeleitet?**

Geschlecht ist auch im Biologieunterricht nicht nur eine Kategorie der Forschung, sondern es ist auch eine soziale Ordnung. Diese beiden Aspekte sind nicht getrennt voneinander zu verstehen. Geschlecht hat immer auch eine gesellschaftliche Relevanz. Die Biologie wird oft herangezogen, um die gesellschaftliche Ordnung zu rechtfertigen. Die Unterschiede werden als natürlich gesetzt. Solche Ableitungen sind im Biologieschulbuch kritisch zu betrachten, zu hinterfragen und nicht zu reproduzieren. Schüler\_innen sollen lernen, solche Argumentationen eines biologischen Essentialismus zu erkennen und anzusprechen. Amon und Wenzl (2012, S. 37) formulieren auch als Ziel des Biologieunterrichts, „die Jugendlichen für biologische Rechtfertigungen gesellschaftlicher Benachteiligung zu sensibilisieren“.

Bei der Darstellung von biologischem Geschlecht ist zu vermeiden, aus den biologischen Unterschieden die Rollen der Geschlechter in der Gesellschaft abzuleiten. Es ist auch wichtig, im Unterricht zu thematisieren, was die Problematik bei der Rollenableitung aus der Biologie ist und dass solche Ableitungen gesamtgesellschaftliche Auswirkungen auf vielen Ebenen haben.

### **Wird Geschlecht in seinem gesellschaftlichen Kontext dargestellt und werden die Geschlechterrollen reflektiert?**

Die Geschlechterproblematik soll im Schulbuch direkt thematisiert und nicht verschwiegen werden, um dafür zu sensibilisieren. Markom und Weinhäupl (2007, S. 239) fordern dezidiert, dass „die Diskriminierung von Frauen nicht kleingeredet, sondern offen thematisiert wird“. Außerdem soll auch die Diskriminierung von Personen angesprochen werden, die nicht in die heteronormative Ordnung passen. Im Unterricht soll die ungleiche Verteilung der Geschlechter in unserer Gesellschaft und ihre Ursachen thematisiert und reflektiert werden.

Ausgehend von einem Gleichheitsfeminismus sollen wiederum Frauen in Schulbüchern genauso als Expertinnen vorgestellt werden wie Männer, um positive Identifikationsmöglichkeiten für Mädchen zu bieten (Schneider, 2009, S. 28). Auch bei der Verwendung von Unterrichtsmaterialien sollen die „vergessenen Frauen“ reflektiert werden (Faulstich-Wieland, 2004, S. 19). Für die Schaffung wissenschaftlicher Vorbilder sollen auch Frauen und ihre Leistungen als Naturwissenschaftlerinnen dargestellt und auch ihre strukturelle Diskriminierung in der naturwissenschaftlichen Forschung reflektiert werden (Bartosch & Lembens, 2012, S. 20). Es kann aber genauso diskutiert werden, wieso Männer in anderen Bereichen, zum Beispiel bei der Kindererziehung, wenig dargestellt und daher diskriminiert werden. Schulbücher sollen nicht diese Einschränkungen von jungen Menschen auf Grund ihres Geschlechts weiter verfestigen und dabei auch noch in einem wissenschaftlichen Kontext setzen.

*„Wollen Schulen und Lehrpersonen der Idee gerecht werden, dass (naturwissenschaftliche) Bildung Voraussetzung für die Teilhabe an gesellschaftlichen Strukturen und Prozessen ist, so ist es bedeutsam, alle pädagogischen-didaktischen Gestaltungen daraufhin zu durchleuchten, inwieweit sie bestehende gesellschaftliche Ungleichheitsverhältnisse stabilisieren oder aber eine kritische Auseinandersetzung und damit eine Veränderung fördern“ (Bartosch & Lembens, 2012, S. 23).*

Milne (2011, S. 308) merkt an, dass kulturelle Werte und Vorstellungen, darüber wie sich Männer und Frauen verhalten sollen, in einem großen Umfang im Schulbuch repräsentiert werden. Stereotype und Klischees sollen aber bei einer Darstellung von Geschlecht im Schulbuch nicht weitergeschrieben werden. Sie sollen nicht reproduziert, sondern hinterfragt werden und das ist auch bei der

Auswahl von Unterrichtsmaterialien zu beachten (Amon & Wenzl, 2012, S. 37; Bittner, 2012, S. 65).

Markom und Weinhäupl (2007, S. 239) fordern, dass „Frauen- und Männerrollen“ nicht nur dargestellt, sondern auch hinterfragt werden. Sie verlangen, dass auch in Schulbüchern auf konsequente geschlechtergerechte Sprachverwendung geachtet wird, um dadurch auch auf Sexismen aufmerksam zu werden. Denn gerade in der Jugend, in der Phase der Identitätsbildung, sind Stereotype sehr mächtig (Bartosch & Lembens, 2012, S. 15). Die stereotype Darstellung wird oft durch eine polare Darstellung der Geschlechter gestützt. Die Geschlechter werden stereotyp mit gegensätzlichen Eigenschaften und Fähigkeiten beschrieben.

Außerdem fordert das bmukk, die Inszenierung von Geschlecht und die geschlechtsspezifische Sozialisation als gesellschaftliche Aspekte von Geschlecht in allen Unterrichtsgegenständen zu thematisieren.

### **Wird die Heteronormativität in Frage gestellt?**

Die Kategorie der Heteronormativität spielt nicht nur aus der Sicht einer LSBTI-Analyse eine Rolle, sondern auch beim Fokus auf die Darstellung der Geschlechter, denn durch die Heterosexualität als Norm wird Sexualität und Geschlecht stark standardisiert dargestellt. Die Heteronormativität hat zur Folge, dass die zwei Geschlechter, als sich ergänzend und aufeinander bezogen beschrieben werden und dadurch in ihren Eigenschaften dichotom und stereotyp präsentiert werden. In diesem Sinne geht es auch darum, die Zweigeschlechtlichkeit und dichotome Darstellungen, welche die Heteronormativität stützen, zu hinterfragen. Im Biologieschulbuch spielt dabei eine dichotome Darstellung des Körpers eine Rolle, und vor allem dann, wenn aus den dichotomen Strukturen Rollen abgeleitet werden.

Amon und Wenzl (2012, S. 33) kritisieren auch, dass durch Dichotomien wie Frau-Mann, passiv-aktiv bestimmte Alternativen ausgeklammert werden. Die heteronormative Darstellung von Geschlecht und der dadurch hergestellte Zusammenhang von *sex*, *gender* und Begehren führen außerdem zu Normierungen und Ausgrenzungen. Ein Hinterfragen dieser Darstellungen kann ein Kategoriendenken aufbrechen und mehr Platz für Identitäten – auch außerhalb

von Binaritäten – schaffen (Snyder & Broadway, 2004, S. 619). Das kann die Wahrnehmung erweitern.

### **Wird auf verschiedene Identitäten eingegangen?**

Alle Schüler\_innen, egal welchen Geschlechts, sexueller Identität oder mit welcher sexueller Orientierung, sollen in ihrer Lebenswirklichkeit Bestätigung erhalten. Daher sollen zum Beispiel Intersexualität, Transsexualität oder Homosexualität im Schulbuch nicht verschwiegen werden. Es soll Lerninhalte geben, die für alle von Bedeutung sind, und alle sollen sich angesprochen fühlen dürfen. Auch die Diversität in unseren Klassen darf nicht übersehen werden.

Heteronormative Darstellungen führen zu Ausschlüssen von Identitäten; dazu, dass sich manche Personen nicht akzeptiert fühlen (Snyder & Broadway, 2004, S. 617). Es ist daher wichtig, zu analysieren, wer nicht erwähnt wird und wer unsichtbar gemacht wird. Damit es gelingt, alle Identitäten in Schulklassen anzusprechen, geht es auch darum, die Diversität von Sexualität nicht zu verschweigen (Snyder & Broadway, 2004, S. 621). Die Vielfalt von Geschlecht und Sexualität soll betont werden (Hartmann, 2007b, S. 99; Small, 1998). Alternative Sexualität oder intersexuelle Personen sollen nicht verschwiegen werden (Lemke, 2011, S. 288), sondern auch zum Beispiel die Diversität von Sexualität im Tierreich hervorgehoben werden. Geschlecht soll außerhalb der Dichotomie beschrieben und unterschiedliche Lebensformen thematisiert werden, ohne dabei welche zu bevorzugen (Hartmann, 2007b, S. 99). Auch unterschiedliche Modelle von Familien sollen gleichberechtigt dargestellt werden.

Markom und Weinhäupl (2007, S. 239) fordern für die Darstellung von Sexualität und Geschlecht im Schulbuch, dass nicht nur Heterosexualität als Norm dargestellt wird, sondern auch andere Formen von Sexualität behandelt werden sollen. Diese sollen außerdem nicht nur in negativen Kontexten oder Ausnahmekontexten thematisiert werden. Durch heteronormative Darstellungen wird nur die Heterosexualität als „normal“ präsentiert und alle anderen Formen von Sexualität davon ausgeschlossen.

Sexualität soll außerdem nicht ausschließlich an die Reproduktion gekoppelt dargestellt werden, sondern soll auch im Zusammenhang mit der Gesellschaft

thematisiert werden (Bittner, 2012, S. 60). Eine ausschließliche Hervorhebung der Reproduktion führt zu Ausschlüssen alternativer Sexualität und stützt die Heteronormativität. Snyder und Broadway (2004, S. 623) fordern ebenso, im Biologieunterricht Sexualität mit Einflüssen aus Kultur und Geschichte darzustellen und nicht nur durch die Reproduktion zu normieren.

Lemke (2011, S. 287) fordert auch, dass Schulbücher keine bestimmten Ideologien über biologisches und soziales Geschlecht sowie Sexualität transportieren sollen. Bei der Darstellung der Sexualität wird vom BMUK gefordert, dass diese nicht wertfrei sein soll, dass aber *verschiedene* Perspektiven sachlich dargestellt werden sollen (BMUK, 1994). Dabei soll auch darauf geachtet werden, keine einseitige Sicht zu vermitteln, alle Positionen neutral darzustellen und eine Diskussion zuzulassen. Es ist von Bedeutung, dass nicht nur eine Vorstellung unreflektiert vermittelt wird.

#### **Werden biologische Theorien zum Hormonsystem und zur Genetik vereinfacht dichotom dargestellt?**

Viele biologische Theorien über Geschlecht werden vereinfacht dargestellt. Sie werden dichotom interpretiert und nicht in ihrer Komplexität dargestellt. Zum Teil handelt es sich dabei um unzulässige Vereinfachungen, die wichtige Aspekte verschweigen. Solche Theorien stützen das System der Heteronormativität und die Vorstellung von Geschlecht als Dichotomie. Eine Vielzahl an Erkenntnissen der Forschung über Geschlecht kann aber nur mit großer Mühe und Vereinfachung dichotom interpretiert werden und viele Ergebnisse biologischer Forschung sprechen gegen Geschlecht als Dichotomie (Voß, 2011, S. 7).

Small (1998, S.590) kritisiert, dass Schulunterricht Geschlecht vereinfacht und als zwei durchgehend getrennte Pole dargestellt. Das Bild der Dichotomie von Männlichkeit und Weiblichkeit wird noch einmal durch die zweipolige Darstellung von Chromosomen, Hormonen und Keimdrüsen verstärkt. Er fordert, dass Lehrer\_innen auch neuere Forschung – die gegen eine Theorie der Dichotomie spricht – in den Unterricht miteinbeziehen, um eine adäquatere Vorstellung von Geschlecht zu vermitteln (Small, 1998, S. 590). Milne (2011, S. 309) bemängelt ebenso, dass die Diversität von Geschlecht im Schulbuch nicht dargestellt wird,

und merkt an, dass innerhalb der biologischen Disziplinen eine weit aus nuanciertere Einschätzung der Diversität von Geschlecht besteht.

Geschlecht ist komplexer, als es dargestellt wird und die Geschlechtsentwicklung unterliegt vielen verschiedenen Einflussfaktoren, die untereinander in Wechselwirkung stehen, die im Unterricht nicht verschwiegen, sondern thematisiert werden sollen (Amon & Wenzl, 2012, S. 31). Lemke (1995, S. 92) spricht auch an, dass die Angelegenheiten von Geschlechtshormonen, Anatomie und Verhalten, ganz abgesehen von der chromosomalen Geschlechtsbestimmung, viel komplizierter sind, als das Zweigeschlechtermodell es erklären kann. Die Ergebnisse der Forschung sprechen mehr für ein breites Spektrum als zwei Pole (Amon & Wenzl, 2012, S. 33). Aufgrund der Komplexität unterscheiden sich alle Individuen auf irgendeine Weise. Small (1998, S. 593) fordert die Flexibilität in der Geschlechtsentwicklung auf jeder Ebene der Differenzierung (chromosomal, hormonal, gonadal) im Unterricht anzumerken. Eine solche Sicht auf Geschlecht spricht dafür, es auch als Kontinuum zu thematisieren und nicht nur als polares Konzept (Amon & Wenzl, 2012, S. 36).

*„Damit wird deutlich, dass eine streng biologische und zugleich eindeutige Geschlechtsdefinition nicht existieren kann. Geschlecht kann nicht in zwei entgegengesetzte, einander ausschließende Kategorien gefasst werden. Es geht vielmehr darum, Geschlecht als Kontinuum zu verstehen. Weiblichkeit und Männlichkeit sind nicht an biologische Faktoren gebunden, sondern stellen ein Konglomerat an Verhaltenserwartungen und Verhaltensentsprechungen dar. Die Natur ist nicht bipolar, aber die Gesellschaft ist es“ (Amon & Wenzl, 2012, S. 31).*

Gerade die Genetik und die Endokrinologie liefern Ergebnisse, die sich kaum als Dichotomie interpretieren lassen und die für ein Konzept von Geschlecht als Kontinuum sprechen. Diese Theorien lassen die Heteronormativität hinterfragen.

Auch wenn es unvermeidlich ist, in einem Schulbuch zu vereinfachen, soll dennoch ein Einblick in die Komplexität, einerseits der naturwissenschaftlichen Forschung und andererseits von Geschlecht und Sexualität, gewährt bleiben. Durch Vereinfachung darf keine Verzerrung entstehen, welche die Realitäten der Biologie und der Lernenden verschweigt (Lemke, 2011, S. 288). Es ist klar, dass ein Schulbuch Inhalte im Vergleich zum Wissensstand des Forschungszweigs vereinfacht darstellen muss, nur die Frage die auch Lemke stellt ist, was vereinfacht wird und wie es vereinfacht wird. Es sollen nicht gerade die Details

verschwiegen werden, die interessant wären, weil sie eben nicht ins System passen (Lemke, 2011, S. 288). Vereinfachungen bewirken häufig, dass die Ergebnisse, die Widersprüche ergeben, weggelassen werden (Schmitz & Schmieder, 2006, S. 370) und dadurch findet eine Verzerrung statt. Gerade jene Aspekte von Wissenschaft können Forschung ausgesprochen spannend machen. Small (1998, S. 593) fordert außerdem das Betonen von Gemeinsamkeiten anstatt von Unterschieden. Beim Ansprechen von Differenzen zwischen den Geschlechtern sollte man zudem auch auf Ausnahmen und Variationen eingehen. Es soll also einerseits darauf eingegangen werden, dass auch biologisch Männer und Frauen vieles gemeinsam haben und sich nicht nur unterscheiden und dass die Entwicklung von Geschlecht keineswegs so einfach und eindeutig ist.

In der Kontextanalyse des Schulbuches wird außerdem noch folgende Fragestellung behandelt:

**Wird ein Wissenschaftsverständnis vermittelt, dass die Thematisierung von Geschlechterfragen ermöglicht?**

Die feministische Naturwissenschaftsforschung betont in ihren Analysen immer wieder den Wandel von Theorien und die gesellschaftlichen Einflüsse auf die Generierung von Wissen. Dies betont, dass sich auch wissenschaftlichen Vorstellungen von Geschlecht ändern. Welches Bild von Wissenschaft vermittelt wird, beeinflusst daher, ob Geschlechterfragestellungen im Biologieunterricht Platz finden. Dies hängt auch eng mit der Förderung von eigenständigem kritischem Denken zusammen, denn gerade für Geschlechterfragestellungen ist es wichtig, den hegemonialen Diskurs und die Machtverhältnisse in unserer Gesellschaft reflektieren zu können. Das kritische Denken steht auch stark im Bezug zur Queer-Theory, die zum Hinterfragen von Kategoriendenken auffordert. Um Geschlechterfragen im Biologieunterricht zu thematisieren, muss ein Wissenschaftsverständnis vermittelt werden, das auch das Wissen über Geschlecht nicht als zeitlosen, objektiven Fakt darstellt, sondern als hinterfragbar; ein Wissenschaftsverständnis, dass auch Wissen nur als vorläufig gültig sieht. Dies ermöglicht eine Sicht, die davon ausgeht, dass auch alternative Interpretationen in der Wissenschaft prinzipiell möglich sind.

Palm (2012, S. 75) kritisiert, dass oftmals im Biologieunterricht Erkenntnisse der Forschung im Biologieunterricht unhinterfragt als Faktenwissen weitergegeben werden und kein gesellschaftlicher Kontext miteinbezogen wird. Die Erkenntnisse der Wissenschaft werden als Tatsachen verstanden, die nur aus der Natur abgelesen werden müssen. Einem positivistischen Wissenschaftsverständnis zufolge ist Geschlecht als ein objektiver uninterpretierbarer Fakt zu verstehen. Dadurch haben Geschlechterfragen im Biologieunterricht keine Relevanz (Palm, 2012, S. 75).

Um Reflexion über Geschlecht im Unterricht einen Raum zu geben, sollen gesellschaftliche und historische Kontexte des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns betrachtet werden, Forschung als Prozess dargestellt und Wissen als hinterfragbar präsentiert werden (Palm, 2012, S. 76). In einem solchen Kontext können Geschlechterfragen im Biologieunterricht behandelt werden und eine solche Thematisierung von Wissenschaft wäre auch noch vielen anderen Kompetenzen zuträglich (Palm, 2012, S. 76). Auch das Konzept von NOS sieht als ein Unterrichtsziel des Biologieunterrichts, zu vermitteln, dass Wissenschaft immer eine soziale Tätigkeit ist (Abd-El-Khalick, 2012, S. 1045).

Biologieunterricht soll auch ein realistisches Bild der Lebenswissenschaften liefern und dazu gehört auch, dass Wissenschaft nicht außerhalb des sozialen und politischen Rahmens unserer Gesellschaft abläuft. Gesellschaftliche Einflüsse auf die wissenschaftlichen Erkenntnisse sollen reflektiert werden. Auch die Forschung über Geschlecht ist immer kontextgebunden, beeinflusst von Interessen, Vorstellungen und Werten der Gesellschaft (Snyder & Broadway, 2004, S. 619) und das soll im Unterricht auch so dargestellt werden. Auch der Lehrplan in Biologie für die Oberstufe fordert in den didaktischen Grundsätzen eine Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen und historischen Kontexten von Wissenschaft und den Methoden der Forschung:

*„Einbeziehung der gesellschaftlichen Dimensionen der Biowissenschaften im historischen wie auch zukünftigen Kontext, Diskussion der ethischen Dimension biowissenschaftlicher Erkenntnisse und deren Anwendung auch im Hinblick auf die europäische Situation“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012a, S. 2)*

*„Vermittlung eines Grundverständnisses für naturwissenschaftliches Denken und experimentelles Vorgehen, Grundverständnis für biologische Fachsprache“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012a, S. 2)*

Naturwissenschaften sollen daher im Unterricht in all ihren Facetten dargestellt werden, und zwar als von Menschen praktiziert und als nicht frei von gesellschaftlichen Einflüssen und Werten. Es sollen Methoden und Instrumente behandelt und auch auf Forschungslücken eingegangen werden. Es soll betont werden, dass Wissenschaft auch ein Zusammenspiel von sozialen Interaktionen ist und dass sie von Menschen mit individuellen Erfahrungen betrieben wird (Bartosch & Lembens, 2012, S. 21; Bauer, 2006, S. 258). In der Naturwissenschaft finden ständig neue Aushandlungsprozesse statt (Bartosch & Lembens, 2012, S. 21). Naturwissenschaft soll „als menschliches Handlungsfeld erfahrbar“ (Bartosch & Lembens, 2012, S. 22) gemacht und Forscher\_innen in ihren gesellschaftlichen Kontexten dargestellt werden, um ein realistischeres Bild von Wissenschaftler\_inne\_n zu erhalten (Palm, 2012, S. 77). „Thematisiert man im Unterricht Prozesse, in denen naturwissenschaftliches Wissen generiert wird und nicht nur das historisch gewachsene ‚Wissensgebäude‘, dann wird auch die Veränderlichkeit von wissenschaftlichem Wissen sichtbar“ (Bartosch & Lembens, 2012, S. 22).

Wir sollen unsere Schüler\_innen dazu anhalten, Erkenntnisse der Naturwissenschaft nach ihrem ideologischen Inhalt zu durchleuchten, denn oft werden, hinter dem Begriff der Wissenschaftlichkeit getarnt, unreflektiert Botschaften vermittelt (Amon & Wenzl, 2012, S. 33). Diese sollen nicht einfach weitergetragen, sondern hinterfragt werden. Biologische Inhalte sollen daher auf Geschlechterideologien hin untersucht werden (Palm, 2012, S. 77). Denn gerade bei der Forschung über Geschlecht spielen und spielten die Alltagsvorstellungen immer wieder eine Rolle.

*„Das Ziel einer Unterrichtssequenz über biologische Geschlechtertheorien ist dabei nicht, die biologische ‚Wahrheit‘ über den Geschlechterunterschied herauszufinden, sondern die Veränderlichkeit biologischer Konzepte und ihre Abhängigkeit von der jeweiligen Gesellschaftsordnung aufzuzeigen. Jugendliche sollen ein differenziertes Wissen über das Wesen und die gesellschaftliche Bedingtheit biologischer Modelle entwickeln“ (Amon & Wenzl, 2012, S. 27-28).*

Außerdem kann eine historische Auseinandersetzung mit Geschlechtertheorien im Schulbuch zeigen, dass diese sich über die Zeit auch gewandelt haben und durch die jeweiligen gesellschaftlichen Vorstellungen beeinflusst waren. Dies kann zu

einem differenzierten Bild von Geschlecht und andererseits von Wissenschaft führen. Das Betonen eines Wandels in der Forschung über Geschlecht kann veranschaulichen, dass auch in der Biologie Geschlecht keine starre unveränderliche Kategorie ist. Was in der Biologie kennzeichnend für Geschlecht ist, ist veränderlich und auch abhängig von den Instrumentarien (Voß, 2010, S. 233). Die Auseinandersetzung mit der Geschichte erlaubt einem zu untersuchen, wie das Verständnis der Biologie von Geschlecht entstanden ist.

Milne (2011, S. 308) spricht auch an, dass es helfen kann, die Geschichte und die kulturelle Praxis zu beachten, um zu verstehen, welche Herausforderungen Wissenschaftler\_innen bei der Erforschung der Geschlechtsbestimmung hatten.

Wissenschaft hat wiederum einen Einfluss auf die Gesellschaft und auch das soll im Schulbuch thematisiert werden. Lernende sollen begreifen, wie im Gegenzug auch die Wissenschaft unsere Vorstellungen und Werte beeinflusst.

Es ist essentiell, die Begleitumstände von Wissen zu beleuchten und das Objektivitätsparadigma der Naturwissenschaften zu hinterfragen. Es soll ein anderer Blick auf die Naturwissenschaften eröffnet werden. In diesem Sinne soll Unterricht so gestaltet werden, dass Möglichkeiten gegeben sind, Inhalte zu hinterfragen und die eigene Meinung zu äußern. Das ermöglicht auch eine aktive Partizipation von Schüler\_inne\_n im Unterricht (Milne, 2011, S. 308). Ein Ziel des naturwissenschaftlichen Unterrichts ist es auch, Schüler\_innen dazu zu befähigen, Wissenschaft kritisch betrachten zu können und sich an der Diskussion über naturwissenschaftliche Entwicklungen beteiligen zu können (Bartosch & Lembens, 2012, S. 22). Es ist vor allem wichtig, zu betonen, dass es dabei nicht um „Wahrheiten“ geht, sondern darum, auch einen Einblick in die Entstehung von Wissen zu bekommen.

### **Wird kritisches Denken gefördert?**

Um die Kategorien von Männlichkeit und Weiblichkeit, die in beinahe allen Geschlechterdiskursen unhinterfragt gelten, sowie Machtverhältnisse des hegemonialen Geschlechterdiskurses zu hinterfragen, bedarf es eines kritischen Denkens. Das Ermutigen zu eigenständigem Hinterfragen ermöglicht auch eine Reflexion über die Kategorie Geschlecht im Biologieunterricht. Das Auffordern zu selbstständigen Statements, Recherche und kritischer Prüfung sollen daher auch

Bestandteile des Biologieunterrichts und des Schulbuches sein. Lemke bemängelt das Fehlen dieses Potentials für die Biologiebücher im amerikanischen Raum:

*„Students are not being asked to come to their own conclusions; they are not being engaged in critical thinking. The stance of the textbook is effectively anti-intellectual. Students are being told what to think, not being taught how to think (Lemke, 2011, S. 287).*

Lemke (2011, S. 290) sieht es auch als einen Anspruch von naturwissenschaftlichem Unterricht, das kritische Denken zu fördern und Lernende dazu zu bringen, nach Beweisen zu fragen und nicht Behauptungen zu akzeptieren, ohne alternative Theorien oder Erklärungen in Betracht zu ziehen. Ein solches Denken ist förderlich, um alternative biologische Theorien über Geschlecht in Betracht zu ziehen. Eine kritische reflektierte Haltung kann generell zum Hinterfragen von Kategorien und einem Denken außerhalb starrer Muster führen, was notwendig ist, um Geschlecht aus anderen Perspektiven zu betrachten. Lemke (2011, S. 290) sieht daher die Verantwortung von naturwissenschaftlichen Schulbüchern auch darin, allen Lernenden ebenso die „ungewöhnlichen Wahrheiten“ zu liefern und ihnen die Möglichkeit zu geben, selbst über Geschlecht und Sexualität in ihren biologischen und sozialen Kontexten und ihren Zusammenhängen nachzudenken.

Eine kritische Auseinandersetzung der Schüler\_innen mit der Darstellung von biologischem Wissen und somit auch dem Wissen über Geschlecht im Biologieschulbuch ist erstrebenswert, da sie Fähigkeiten fördert, auf die ein Biologieunterricht generell hinzielen sollte (Snyder & Broadway, 2004, S. 621). Das Hinterfragen von biologischem Wissen und seiner Entstehung sollte im Sinne einer Erziehung zur Mündigkeit immer Bestandteil des Unterrichts sein. Konzepte sollen hinterfragt werden dürfen, um mehrere Sichtweisen auf Themen zuzulassen. Gerade das erscheint in den Naturwissenschaften wichtig, da hier oft so vorgegangen wird, als würden nur nicht-hinterfragbare Fakten unterrichtet.

Als allgemeines Bildungsziel der AHS zählt auch:

*„Die allgemein bildende höhere Schule hat im Sinne des § 2 des Schulorganisationsgesetzes an der Heranbildung der jungen Menschen mitzuwirken, nämlich beim Erwerb von Wissen, bei der Entwicklung von Kompetenzen und bei der Vermittlung von Werten. Dabei ist die Bereitschaft zum selbstständigen Denken und zur kritischen Reflexion besonders zu fördern“ (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2004, ohne Angabe von Seitenzahlen).*

Im Biologieunterricht soll es um die Entwicklung, die Unterstützung und die Förderung von differenziertem, kritischem, wissenschaftlichem Denken gehen (Lemke, 2011, S. 289).

Um das Kategoriendenken aufzubrechen, sollen Männer und Frauen außerdem nicht als homogene Gruppen dargestellt werden, genauso wenig wie Homosexuelle oder Transsexuelle. Es gilt, die individuellen Unterschiede, die eigenen Erfahrungen von Personen zu betonen und auch ihre Gemeinsamkeit als Menschen. Die Queer-Theory fordert, die Gemeinsamkeit als Menschen und die Individualität jedes Einzelnen hervorzuheben.



## 5 Methode und Vorgehensweise

In diesem Kapitel soll zunächst dargelegt werden, wie die angewandte Methode weiterentwickelt wurde, um die Forschungsfrage bestmöglich behandeln zu können und wieso ich mich für sie entschieden habe. Es wird die Adaption und das Vorgehen bei der Analyse beschrieben. Außerdem wird auf die Schulbuchauswahl eingegangen. In einem weiteren Schritt soll der Hintergrund der verwendeten Methoden beleuchtet werden.

### 5.1 Schulbuchauswahl

Um geeignetes Material für die Analyse des Geschlechterdiskurses in Biologieschulbüchern zu finden, wurden zunächst Schulbücher in einer Erstanalyse gesichtet. Dazu wurde in drei Schulbuchserien der Unterstufe<sup>11</sup> (insgesamt 12 Bände) und drei Schulbuchserien der Oberstufe<sup>12</sup> (insgesamt 9 Bände<sup>13</sup>) festgestellt, wo Geschlecht überhaupt verhandelt wird. Es sei hier kurz auf die Ergebnisse dieser Erstanalyse hingewiesen, da sie entscheidend für die Auswahl des Samples waren. Geschlecht wurde nicht immer in den gleichen Kapiteln in den Schulbüchern zum Thema und war vereinzelt über die ganzen Bände vertreten. Spitzenreiter in der Unterstufe war aber das Thema *Sexualität und Pubertät* in der fünften und achten Schulstufe. Bei den Themen *Evolution* oder *Genetik* sowie beim Kapitel *Hormonsystem* wurde Geschlecht in den unterschiedlichen Büchern unterschiedlich intensiv behandelt und war in der

---

<sup>11</sup> Schulbücher werden ausnahmsweise der Klarheit wegen durchgehend mit Name des Buches und Angabe der Bandnummer zitiert: Begegnungen mit der Natur 1,2,3,4; Bio Buch 1,2,3,4; Biologie aktiv 1,2,3,4

<sup>12</sup>Oberstufe: Bio@school 5,6,8; klar\_biologie 5,6,8; Begegnungen mit der Natur 5,6,8

<sup>13</sup>In der siebten Klasse ist Biologie nur am Realgymnasium und Oberstufenrealgymnasium mit ergänzendem Unterricht in Biologie und Umweltkunde, Physik und Chemie vorgesehen (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012a). Aufgrund der geringen Anzahl an Büchern für diese Schulstufe, und um die Aussagen für den AHS-Bereich allgemein zu halten, wurden diese Bücher von der Analyse ausgeschlossen.

Unterstufe generell eher nur am Rande ein Thema. Es fanden sich aber durchwegs stereotype Darstellungen beim Thema *Ernährung* oder *Körperbau*.

In der Oberstufe wird Geschlecht besonders in der sechsten Klasse behandelt. Eine intensive Auseinandersetzung findet beim Thema *Sexualität und Fortpflanzung* sowie auch beim *Hormonsystem* und in unterschiedlichem Ausmaß beim Thema *Verhalten* statt. In der achten Klasse wird das Geschlecht zum Teil im Kapitel *Genetik* behandelt. Hier vor allem bei der *Geschlechtsbestimmung* und im Zusammenhang mit *Reproduktionstechnologie*. Zum Teil spielt das Geschlecht auch beim Kapitel *Evolution* eine Rolle.

Es stellte sich heraus, dass Geschlecht intensiver in der Oberstufe behandelt wird, dass der Diskurs aber sehr stark vereinzelt in vielen Kapiteln auftritt und dass die Schulbücher sehr inhomogen sind. Für eine Übersicht dieser Erstanalyse siehe im Anhang: 10.1 *Übersicht der Erstanalyse*. Dort sind alle Themen in den 21 gesichteten Bänden angeführt, die Geschlecht behandeln.

In der vorliegenden Analyse habe ich mich daher für eine Fallstudie entschieden, da zwar einerseits in einer Erstanalyse bestimmte Kapitel aus den Schulbüchern ausgemacht werden konnten, in denen Geschlecht besonders intensiv verhandelt wurde, andererseits wurde aber auch festgestellt, dass der Geschlechterdiskurs verstreut über alle Bände besteht und die Schulbücher sehr heterogen sind. Beim Forschungsansatz der Fallstudie ist das Ziel, einen besonders interessanten oder typischen Fall in Hinsicht auf möglichst viele, für die Forschungsfrage relevanten Dimensionen, zu analysieren (Lamnek, 2010, S. 272-273). Der Fall ist dabei in seiner Ganzheitlichkeit zum Untersuchungsgegenstand zu machen (Lamnek, 2010, S. 274). Durch die Einschränkung des Materials kann eine genauere Untersuchung stattfinden und detailliertere Ergebnisse gewonnen werden. Es geht dabei auch um die Analyse des Zusammenwirkens einzelner Faktoren und das Auffinden von Typischem (Lamnek, 2010, S. 275).

Für die Auswahl eines geeigneten Falles ist man dabei auf äußerliche Merkmale angewiesen (Lamnek, 2010, S. 286). Ich habe mich aus zwei Gründen für die Analyse des Linder Biologie: Lehrbuch für die Oberstufe<sup>14</sup> (Linder 1, 2, 3) entschieden. Einerseits befindet sich der Linder unter den, laut Auskunft des bmukk, fünf am häufigsten verwendeten Biologieschulbüchern für die Oberstufe

---

<sup>14</sup>Im Folgenden nur mehr kurz „Linder“ genannt.

und andererseits wird er bereits seit vielen Jahren im Biologieunterricht genutzt. Gerade weil es ein lange und häufig verwendetes Buch ist, ist anzunehmen, dass es einen häufigen und verbreiteten Diskurs des Biologieunterrichts über Geschlecht aufweist und daher als ein besonders aussagefähiges Objekt für die Fallstudie herangezogen werden sollte.

Es wurden alle drei Bände des Linder Biologie – für die zehnte, elfte und dreizehnte Schulstufe – analysiert. Wobei in einem ersten Durchgang ausgemacht wurde, wo Geschlecht eine Rolle spielt. Von den insgesamt 728 Seiten wurden danach 105 Buchseiten und 53 Abbildungen ins Sample aufgenommen. Eine Übersicht der analysierten Seiten, ihrer paraphrasierten Aussagen und den Abbildungen und ihrer Verteilung über die drei Bände findet sich im Anhang 10.3 *Übersicht der Strukturanalyse*.

## 5.2 Entwicklung und Anwendung der Methode

Ich habe mich bei der Analyse für eine Kombination mehrerer Methoden entschieden. Zum einen habe ich mich am Analyseschema der kritischen Diskursanalyse nach Jäger (2012) orientiert und mit Analysefragen nach Arndt und Hornscheid (2004) ergänzt, zum anderen wurden Teile aus der Methode zur Schulbuchanalyse von Markom und Weinhäupl (2007) adaptiert.

Da die kritische Diskursanalyse nach Jäger vor allem für die Analyse von Printmedien gedacht ist, musste sie in vielen Punkten adaptiert werden. Die zweite verwendete Methode von Markom und Weinhäupl ist eigens für das Schulbuch konzipiert. Es wurden aus beiden Methoden die für diese Analyse geeigneten Abschnitte übernommen und an vielen Stellen adaptiert. Es ist aber durchwegs im Sinne einer Diskursanalyse, die Methode dem Ziel der Analyse hingehend zu adaptieren.

*„Denn je nach Forschungsbereich, Fragestellung, Materialgrundlage und verfügbaren Ressourcen sind empirische Forschungen immer gezwungen, allgemeine Theorie- und Methodenkonzepte für ihr spezifisches Anliegen zu adaptieren und gegebenenfalls weiterzuentwickeln. Dies gilt insbesondere für die Diskursforschung, die zwar ein Forschungsprogramm darstellt, aber keine allgemein verbindliche Methode vorschreibt“ (Keller, Hirsland, Schneider, & Viehöver, 2010).*

Aufgebaut sind beide Analyseschemata nach einem ähnlichen Prinzip und konnten daher gut miteinander kombiniert werden. Beide Schemata sehen eine Kontextanalyse und eine Feinanalyse vor. Die Methode von Markom und Weinhäupl sieht außerdem exemplarisch noch eine Analyse von Bildern vor. Von Jäger wurde noch das Element der Strukturanalyse übernommen.

Die Fragen des entwickelten Analyseschemas haben sich mit der fortschreitenden Materialaufbereitung verändert. Begonnen wurde mit einem sehr umfangreichen Fragenrepertoire aus den genannten Methoden. An manchen Stellen wurden die Fragen reduziert, an anderen wurden sie noch erweitert. Je nachdem, wie geeignet sie für die Analyse der Geschlechterdiskurses im Schulbuch waren.

### **5.2.1 Kontextanalyse:**

In der Kontextanalyse wird das Schulbuch in seinem gesamten Entstehungskontext beleuchtet und allgemeine Parameter analysiert. Ich habe mich für die Analyse des institutionellen Kontextes des ganzen Buches entschieden und dazu die Kontextanalyse von Markom und Weinhäupl gewählt, die eine Kontextanalyse entwickelt haben, die eigens für das Schulbuch konzipiert ist. Da die kritische Diskursanalyse vor allem für Printmedien entwickelt worden ist, sieht sie eine Analyse des Kontexts jedes einzelnen (Zeitungs-)Artikels vor. Das ist für das Schulbuch nicht zielführend. Außerdem können einige Punkte des Schemas nach Jäger beim Schulbuch gar nicht analysiert werden. Die Kontextanalyse Markom und Weinhäupl wurde noch dahingehend erweitert, als ein noch größerer Schwerpunkt auf das kritische Potential des Schulbuches gelegt wurde und dieser Punkt um die Analyse des Wissenschaftsverständnisses erweitert wurde. Vor der Kontextanalyse ist außerdem der erste Eindruck festzuhalten, um etwaige Vorannahmen reflektieren zu können. Für die einzelnen Fragen der Diskursanalyse siehe im Anhang: 10.2 *Schema zur Analyse des Geschlechterdiskurses in Biologieschulbüchern.*

### 5.2.2 Strukturanalyse:

Da der Geschlechterdiskurs oft in vereinzelt Diskursfragmenten auftritt und nur selten in längeren Textabschnitten behandelt wird, wurde die Strukturanalyse besonders ausführlich betrieben. Auf diesem Weg konnte der verstreute Geschlechterdiskurs über das ganze Buch hinweg erhoben werden und die Feinanalyse auch auf diesen Kontext aufbauen. Auch für Jäger stellt die Strukturanalyse einen wichtigen Schritt dar.

*„Die Ergebnisse der Strukturanalyse sind in einem ersten Schritt in Gestalt einer Materialaufbereitung festzuhalten, die äußerst sorgfältig durchzuführen ist, da sie sozusagen das Herzstück der Diskursanalyse darstellt“ (Jäger, 2012, S. 97).*

Bei der Strukturanalyse wurde zunächst eine Auflistung aller Abschnitte angefertigt, die sich mit dem Thema Geschlecht befassen, und ihre Aussagen festgehalten. Für diese Auflistung siehe im Anhang: 10.3 *Übersicht der Strukturanalyse*. Dabei kann auch festgestellt werden, welche Aussagen besonders wichtig sind und wo die Schwerpunkte des Diskurses liegen (Jäger, 2012, S. 95). Zum Teil waren die Diskursfragmente sehr klein, sie wurden aber dennoch ins Material aufgenommen, um den vollständigen Diskurs zu erfassen. Anschließend wurde das Material nach den verschiedenen Aussagen analytisch sortiert. Es erwies sich dabei eine Einteilung in mehrere Unterthemen als sinnvoll.

### 5.2.3 Feinanalyse:

Anhand dieser Materialaufbereitung wurden zwei Artikel zur Feinanalyse ausgewählt, die aufgrund der Strukturanalyse als typisch erschienen. Im Speziellen wurde hierbei aber auch darauf geachtet, dass es sich um Artikel handelt, die Geschlecht möglichst intensiv verhandeln.

Die Feinanalyse besteht aus mehreren Teilen. Der erste Teil behandelt die Struktur und Argumentation des Textes, Vorannahmen und Anspielungen, sowie die sprachlichen Mitteln. Dieser Teil stützt sich zu großen Teilen auf Analysefragen aus der Feinanalyse nach Jäger und der Text- und Kontextanalyse nach Arndt und Hornscheid. Daran schließen inhaltlich-ideologische Fragen an. Diese entsprechen den erarbeiteten Leitfragen, beinhalten aber noch eine weitere Aufgliederung in Unterfragen. Es ergaben sich drei Fragenblöcke zu den Themen

*Heteronormativität, Biologismus und gesellschaftliche Kontexte.* Für das genaue Analyseschema siehe im Anhang: 10.2 *Schema zur Analyse des Geschlechterdiskurses in Biologieschulbüchern.*

Auch Jäger weist darauf hin, dass es wesentlich ist, neben der Struktur auch immer inhaltlich-ideologische Fragen zu bearbeiten.

*„So sagt mir ein Blick auf die Form eines Textes auch nur etwas über die Form des Textes, nichts über den Text als ganzen, der ja Einheit aus Inhalt und Form darstellt, der eine Entstehungsgeschichte hat, Wissen voraussetzt, gedankliche Verarbeitung dieses Wissens ist, der eine Absicht verfolgt und dessen Verfasserin auf Wirkung aus ist etc. etc.“ (Jäger, 1994, S. 18)*

Gerade bei den inhaltlich-ideologischen Fragen wurde auch eine Vielzahl an Analysefragen aufgenommen, die aber nicht stoisch abzuarbeiten sind. Für jeden Text werden andere Kategorien wichtige Ergebnisse liefern, da die Texte auch sehr inhomogen sind. Manchmal wird mehr über den Inhalt, manchmal mehr über Sprache und Bezeichnungen ausgesagt und auch normiert. Es muss von Fall zu Fall entschieden werden, ob einzelne Fragen zielführend sind oder nicht. Das Schema ist nicht stur abzuarbeiten.

*„Insofern ist ein solcher Analyseschlüssel auch nur eine Krücke, die beim Gehen hilft und intensive eigene Auseinandersetzung mit den Besonderheiten des Diskursfragmentes nicht ersparen kann. Insbesondere sollte man nicht mechanisch vorgehen“ (Jäger, 2012, S. 109).*

*„Nicht alle hier aufgelisteten Merkmale sind für jedes Diskursfragment sinnvoll, zugleich ist die Liste nicht vollständig. Die endgültig zu verwendende Liste hängt von Gegenstand, Fragestellung und Material ab“ (Jäger, Seite 96).*

Die Analyse sprachlich-rhetorischer Mittel nach Jäger wurde für die Analyse der Schulbücher eingeschränkt. Viele dieser Fragen waren nicht zielführend, da die Schulbücher mit reduzierteren rhetorischen Mitteln arbeiten als zum Beispiel Printmedien. Dennoch soll nicht ganz auf die Analyse der sprachlichen Mittel verzichtet werden. Es soll festgestellt werden, was die Botschaft des Diskursfragments ist und wie die sprachlichen Mittel dazu beitragen sowie auf welchen Diskurs sich das Fragment bezieht und ob eine bestimmte Sicht dahintersteckt.

#### **5.2.4 Bildanalyse:**

Vor allem im naturwissenschaftlichen Bereich spielen Bilder eine große Rolle und sind deshalb auch der Analyse wert. Es wurde zum einen eine Feinanalyse von Bildern durchgeführt und außerdem wurde die gesamte Bildebene betrachtet und zum Teil quantitativ vorgegangen. Es wurde zunächst festgestellt, wie oft Männer und Frauen in den Büchern vorkommen. Zusätzlich wurde festgestellt, welche Bilder etwas über Geschlecht aussagen und diese Betrachtung wurde auch in die Strukturanalyse miteinbezogen.

Für die Feinanalyse wurden diejenigen Bilder herangezogen, die am meisten über den Geschlechterdiskurs beim Menschen aussagen und das waren in diesem Fall die illustrierenden Bilder der Texte der Feinanalyse. Bei der Analyse der Bilder habe ich mich an die Fragen von Markom und Weinhäupl zur Bildanalyse gehalten und auch die inhaltlich-ideologische Fragen der Textanalyse an die Bilder gerichtet.

#### **5.2.5 Darstellung der Ergebnisse:**

Die Darstellung der Ergebnisse zielt darauf ab, zu verdeutlichen, welche Diskurse im Schulbuch vertreten sind und welche nicht. Wie wird Geschlecht im Schulbuch dargestellt, auf der Ebene der Inhalte, der Sprache und der Bilder. Was kommt vor und was bleibt unerwähnt? Die Zusammenfassung der Kontextanalyse stellt die relevanten allgemeinen Parameter und die Analyse des Wissenschaftsverständnisses dar.

Die Ergebnisse der Feinanalyse, der Bildanalyse und der Strukturanalyse werden gemeinsam nach inhaltlichen Unterthemen gegliedert dargestellt und nicht in der Reihenfolge der Analyse, um inhaltlich einen besseren Überblick zu gewähren und um Redundanzen zu vermeiden. Die Ergebnisse wurden als Denkfiguren nach Gropengießer formuliert.

Sowohl die Analyse der sprachlich-rhetorischen Mittel, der Inhalte und der Bilder fließen in die Darstellung mit ein. Durch die Zusammenführung der Ergebnisse kann festgestellt werden, wo Widersprüche und wo Häufungen auftreten. Durch die Erfassung des Kontextes konnte ein Gesamtbild erhoben werden. Einzelne Aussagen werden dadurch immer in ein großes Bild eingebettet interpretiert. Die

Inhalte können auf unterschiedlichen Ebenen verglichen werden und dadurch kann man zu einer validen Gesamtaussage kommen. Die Strukturanalyse liefert die Ergebnisse zur Verteilung und Ausprägung des Diskurses, die Feinanalyse liefert mit der detaillierten Analyse zweier Texte ein tieferes Verständnis der Darstellung von Geschlecht. Beide Erkenntnisse werden durch die Analyse der Bilder ergänzt und die Kongruenz der beiden Ebenen überprüft.

### **5.3 Theoretische Hintergründe der Methode**

#### **5.3.1 Kritische Diskursanalyse nach Jäger**

Da die verwendete Methode zu großen Teilen auf der kritischen Diskursanalyse nach Jäger basiert, soll nun der Diskursbegriff und andere zentrale Begriffe dieser Methode thematisiert werden.

Jäger bezieht sich in seinem Diskursbegriff auf Foucault. Dieser sieht die Gesamtheit aller Äußerungen als Diskurs (Link & Link-Heer, 1990, S. 90). Diskurs ist eine „institutionalisierte gesellschaftliche Redeweise“, die das Handeln der Menschen bestimmt und beeinflusst, was sagbar und was nicht sagbar ist (Jäger, 2011, S. 92).

Jäger bezieht sich sehr stark auf die Linksche Auslegung von Foucault. „Unter „diskursiver Praxis“ wird dabei das gesamte Ensemble einer speziellen Wissensproduktion verstanden“ (Link & Link-Heer, 1990, S. 90). Dazu zählen Institution und ihr Vorgehen, der Umgang mit Wissen, die Autor\_inn\_en und Sprecher\_innen der Diskurse sowie alle Methoden des Weitergebens von Wissen (Link & Link-Heer, 1990, S. 90).

Jäger selbst definiert den Diskurs als einen „Fluss von Wissen bzw. sozialen Wissensvorräten durch die Zeit“ (Jäger, 2012, S. 26). Er betont damit die zeitliche Komponente. Diskurse fließen durch die Zeit und können sich dabei verändern.

Wissen ist für Jäger ein zentraler Begriff in seiner Diskursauffassung. Diskurs ist daher auch nicht nur rein sprachlich, sondern auf der Ebene des Denkens und des Wissens und des Umgangs mit Wissen angesiedelt (Jäger, 2012, S. 36).

*„Im Zentrum der KDA [kritischen Diskursanalyse] stehen die Fragen, was jeweils gültiges Wissen überhaupt ist, wie jeweils gültiges Wissen zustande kommt, wie es weitergegeben wird, welche Funktionen es für die Gestaltung von Gesellschaft hat und welche Auswirkungen dieses Wissen für die gesamte gesellschaftliche Entwicklung hat“ (Jäger, 2011)*

Jäger betont außerdem auch die Rolle von Individuen im Diskurs. Sie sind es, die handeln und zwar in dem sozialen Diskurs, in dem sie seit ihrer Geburt unausweichlich eingewoben und verwickelt sind (Jäger, 2012, S. 37). Es erfolgt daher keine Gleichsetzung von Diskurs und Gesellschaft. Aber Diskurs bestimmt die Gegebenheiten und Ausbildung gesellschaftlicher Wirklichkeit (Jäger, 2012, S. 37).

*„Der Diskurs wird zwar von der Gesamtheit letztlich aller Subjekte gemacht, bei unterschiedlicher Beteiligung der Subjekte an jeweiligen Mengen von diskursiven Strängen und unterschiedlicher Nutzung der Spielräume, die die sozio-historisch vorgegebenen Diskurse erlauben. Aber kein einzelner determiniert den Diskurs, obwohl es einzelne Versuche von Einzelnen oder sozialen Gruppen dazu gibt, strategisch auf die Diskurse Einfluss zu nehmen. Der Diskurs ist sozusagen Resultante all der vielen Bemühungen der Menschen, in einer Gesellschaft zu existieren und sich durchzusetzen. Was dabei herauskommt, ist etwas, das so keiner gewollt hat, an dem aber alle in verschiedensten Formen und Lebensbereichen (mit unterschiedlichem Gewicht) mitgestrickt haben“ (Jäger, 2012, S. 37).*

Der Diskurs hat aber auch Wirkung auf Subjekte und übt dadurch Macht aus. Er „formiert subjektives und kollektives Bewußtsein (sic)“ (Jäger, 1997). Subjekte dürfen nie als diskursfrei gedacht werden (Jäger, 1994, S. 41 - 42). Sie sind dem Diskurs ja zeit ihres Lebens exponiert (Jäger, 2012, S. 51).

### **5.3.2 Schulbuch-Analyse zum Selbermachen nach Markom und Weinhäupl**

Außerdem wurden Elemente aus der Analyse *Die Anderen im Schulbuch* entnommen. Markom und Weinhäupl betonen, dass sie eine Methode zur Analyse von Schulbüchern entwickelt haben, um auch Lehrer\_inne\_n und Schüler\_inne\_n ein Werkzeug in die Hand zu geben, mit dem Schulbücher kritisch analysiert werden können. Sie kombinieren dabei selbst mehrere Methoden und haben daraus Fragen entwickelt, die an das Material gestellt werden können. Sie

beginnen mit einem ersten Eindruck, um Vorannahmen reflektieren zu können und vorschnelle Schlüsse zu vermeiden. Außerdem gehen sie auch auf die Wichtigkeit der Kontextanalyse ein.

*„Das Erfassen von Zusammenhängen ist insofern wichtig, als ein kleiner Ausschnitt allein oft in eine falsche Richtung führt, wird er nicht in einen Kontext (Struktur, Inhalt, Layout, ...) eingebettet und so interpretiert (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 233).*

Daher ist es wichtig, die zentralen Zusammenhänge des Schulbuchs zu erheben.

### **5.3.3 Text- und Kontextanalyse nach Arndt und Hornscheid**

Die Feinanalyse nach Jäger wurde auch noch mit Fragen aus der Text- und Kontextanalyse nach Arndt und Hornscheid ergänzt.

Arndt und Hornscheid (2004) beschreiben ihre Textanalyse für die Untersuchung von Rassismus durch Sprache. Sprache vermittelt für sie eine Sichtweise auf die Welt. Für sie gibt es keine parteilose Sichtweise auf eine objektive Wirklichkeit, denn beim Lesen eines Textes hat jede Person implizit bestimmte Vorannahmen und Vorstellungen, die aus einem bestimmten Diskurs entspringen (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 229). Daher ist es von Interesse zu analysieren, was explizit nicht im Text steht, aber notwendig ist, um den Text überhaupt zu verstehen. Gewisse Vorannahmen werden beim Lesen automatisch aktiviert und sind daher immer schon im Text enthalten, wenn auch nicht explizit (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 228).

*„Vorannahmen sind umso machtvoller, umso unsichtbarer sie sind. In diesen unbenannten Auslassungen bzw. Vorannahmen manifestieren sich in der Regel sehr machtvoll Norm- und Wertvorstellungen“ (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 229).*

Es gilt daher, zu analysieren, was ausgelassen wird und welche Vorannahmen dem zu Grunde liegen (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 224). Durch die Aktivierung der „stereotypen kollektiven Vorstellungen“ werden diese wiederum verfestigt (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 229). Manche Vorannahmen sind geistige Vervollständigungen des Lesers und Verknüpfungen, die von selbst beim Lesen ergänzt werden (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 229). Sie müssen mitgedacht werden, damit der Text überhaupt verstanden werden kann.

Bsp.: Thomas ist überglücklich. Er hat im Lotto gewonnen.

Es wird hier auf einen kausalen Zusammenhang zwischen dem Gewinnen im Lotto und dem Glückseligkeit geschlossen. Das eine wird als Ursache des anderen gesehen. Manche Dinge werden aber auch über etwas anderes indirekt zum Ausdruck gebracht. Sie werden indirekt geschlossen und aus Folge aus dem Gelesenen formuliert. (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 229).

Außerdem betonen auch Arndt und Hornscheid die Rolle der Kontextanalyse:

*„Ein Text ist nicht losgelöst vom gesellschaftlichen und historischen Kontext geschrieben und wird nicht unabhängig von einem bestimmten Kontext gelesen, er ist immer in einer bestimmten sozialen Situation verortet“ (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 238)*

*„Grundlegend ist dabei die Annahme, dass es keine neutralen Texte, keine objektiven Sichtweisen auf Wirklichkeit und keine absoluten Autoritäten gibt, sondern jede sprachliche Äußerung immer von einer bestimmten Position aus geprägt wird, die kritisch reflektiert werden muss“ (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 245).*

### 5.1 Begründung der Methode

Die Suche nach einer geeigneten Methode zur Analyse des Geschlechterdiskurses in Biologieschulbüchern stellte sich aus mehreren Gründen als nicht ganz einfach heraus. Erstens wird Geschlecht in Biologieschulbüchern nicht nur in Form der Darstellung der Geschlechter in verschiedenen Handlungsbereichen und Tätigkeiten verhandelt. Diese stereotypen Darstellungen waren bereits Schwerpunkt vieler, vor allem inhaltsanalytischer getätigter Schulbuchanalysen zum Thema Geschlecht.<sup>15</sup> Eine solche Analyse wäre aber für ein Biologieschulbuch zu kurz gegriffen, da die Geschlechter auch explizit Stoff der Biologie sind. Zweitens ist der Geschlechterdiskurs nicht nur in längeren Textpassagen enthalten, sondern findet sich vielmehr vereinzelt über das ganze Buch. Diese Teile ergeben zusammengenommen aber ein enormes Wissen über Geschlecht und sind für eine tiefgreifende Analyse von Bedeutung. Um diesen Anforderungen nachzukommen, erwies sich die Diskursanalyse nach Jäger als sehr geeignet, da sie

---

<sup>15</sup>Einige der Analysen wurden bereits im Kapitel 2.1.4 *Schulbuchanalysen zur Geschlechterthematik* vorgestellt.

ermöglicht, die Breite des Diskurses mittels der Strukturanalyse zu erfassen und anhand der Feinanalyse von typischen Artikeln in die Tiefe zu gehen. Durch die Analyse mehrerer Ebenen und ein gegenseitiges Vergleichen und Rückbeziehen dieser Ergebnisse ist die Methode auch sehr umfassend.

Im Speziellen habe ich mich für die Diskursanalyse nach Jäger entschieden, da es sich dabei um ein sehr handhabbares Verfahren von Diskursanalyse handelt. Der Anspruch der Fallstudie ist es aber, ein Objekt in seiner Totalität zu untersuchen, und das kann nur gelingen, wenn mehrere Methoden kombiniert werden.

*„Gerade der Versuch, alle bedeutsamen Aspekte, Dimensionen, Facetten etc. eines Untersuchungsobjekts im Blick auf das Untersuchungsziel zu erfassen, verbietet eigentlich den Einsatz nur einer Erhebungsmethode“ (Lamnek, 2010, S. 273).*

Ich habe mich daher für eine Kombination mehrerer Methoden entschieden. Zum einen habe ich mich am Analyseschema der kritischen Diskursanalyse nach Jäger (2012) orientiert und mit Analysefragen nach Arndt und Hornscheid (2004) ergänzt. Zum anderen wurden Teile aus der Methode zur Schulbuchanalyse von Markom und Weinhäupl (2007) adaptiert. Ihre Methode ist speziell für die Analyse von „Anderen“ im Schulbuch konzipiert und daher in einigen Punkten sehr gut für die hier durchgeführte Analyse geeignet. Markom und Weinhäupl haben außerdem selbst mit ihrer Methode in *Die Anderen im Schulbuch* einzelne Aspekte des Geschlechterdiskurses analysiert. Ihre Methode enthält Elemente aus der kritischen Diskursanalyse nach Jäger (2004), der Inhaltsanalyse nach Mayring (1997) und der Text- und Kontextanalyse nach Arndt und Hornscheid (2004). Aus der letzteren wurden, wie schon erwähnt, auch mehrere Fragen für die Feinanalyse der Texte entlehnt.

Die Darstellung von Geschlecht wurde somit auf mehreren Ebenen analysiert. Einerseits wurden Inhalte analysiert, andererseits die Bildebene miteinbezogen und, wo erfolgreich, auch die sprachlichen Mittel mitberücksichtigt. Da sich der Einsatz von sprachlicher Gestaltung im Schulbuch aber als sehr reduziert erwies, war eine detaillierte Analyse der rhetorisch-sprachlichen Mittel, wie sie die Diskursanalyse vorsieht, nicht in allen Punkten erfolgreich. Elemente, die sich als zielführend erwiesen, wurden aber dennoch durchgeführt, um ein möglichst umfassendes Bild zu gewährleisten. Die Materialaufbereitung beeinflusste immer

wieder die Entwicklung der Methode und umgekehrt. Auch der theoretische Hintergrund spielte eine Rolle bei der Adaption der Methode.

### **5.1.1 Was vermag die Diskursanalyse:**

Das Ziel der Diskursanalyse ist, kurz gesagt, einen Diskursstrang zu analysieren (Jäger, 1997). Sie ermöglicht zu ergründen, was zu einer bestimmten Zeit als gültiges Wissen gilt; was in diesem Diskurs gesagt werden kann und was nicht. Sie analysiert die Entstehung und Weitergabe dieses Wissens und welche Auswirkungen es auf eine Gesellschaft hat (Jäger, 2011, S. 91). Der Zweck dieser Analyse ist es daher, zu ermitteln, was als gültiges Wissen über die Geschlechter auf der Ebene des Biologieschulbuches gilt und wie es vermittelt wird.

*„Die Diskursanalyse betrachtet, was innerhalb eines abgegrenzten gesellschaftlichen Bereichs gesagt und geschrieben wird, welche Zeichencode verwendet werden, wer – bzw. wessen Gesagtes, Erarbeitetes – aus welchen Gründen mehr oder weniger Verbreitung findet“ (Voß, 2010, S. 14).*

Denn der Diskurs des Biologieschulbuches hat Auswirkungen auf die Schüler\_innen und ihre Leben und auf ihre Vorstellungen von Geschlecht. „Diskurse haben Wirkung auf das Handeln von Menschen und seien insofern als Institutionen zu verstehen, die Macht besitzen“ (Bauer, 2006, S. 274 - 284). Schulbücher stellen also ein Wissen über die Geschlechter und ihre Körper her und das wirkt sich auf andere Diskurse des Alltags aus. Es gilt auch, festzustellen, welches Wissen ausgeschlossen wird und welches als Grundlage unserer Erkenntnis gilt (Hartmann, 2007a, S. 55).

Um festzustellen, welche Diskurse herrschen, gilt es, die Texte zu analysieren. Ein Text ist laut Jäger (1994, S. 23) ein sprachlicher Ausdruck eines Gedankens, der der Kommunikation dient und für den Wissen eine notwendige Voraussetzung ist. Dieses Wissen hat ein Mensch im Laufe seiner Sozialisation, in einer bestimmten Gesellschaft, zu einer bestimmten Zeit erworben (Jäger, 1994, S. 23) und daher muss ein Text immer als ein „Resultat menschlicher Tätigkeit“ verstanden werden (Jäger, 1994, S. 11). Die Analyse sagt also auch etwas über den gültigen Diskurs im Biologieunterricht, in der Biologie, in der Gesellschaft aus. Jäger versteht daher den Text auch als Ausdruck einer gesellschaftlichen Praxis, als Ausdruck des Diskurses,

also einer bestimmten zeitgeschichtlichen Denkweise (Jäger, 1994, S. 25). Diese und ihre speziellen Ansichten kann man durch die Analyse rekonstruieren.

Der Text entsteht immer in einer bestimmten Situation, einem konkreten Bedürfnis nachgehend, mit einer bestimmten Absicht und unter Verwendung bestimmter sprachlicher Mittel. All diese Punkte müssen daher in der Analyse beachtet werden und können etwas über die Wirkung aussagen (Jäger, 1994, S. 24). Die Entdeckung der Wirkungsabsichten und -mittel dienen zum Entwickeln eines Gegendiskurses als Gegenstrategie. Die Erkenntnisse der Analyse des vorherrschenden Diskurses in Schulbüchern kann man daher nutzen, um an einer anderen Darstellung der Geschlechter zu arbeiten. Wenn die Machtverhältnisse und die Konstruktionen des Diskurses aufgedeckt werden, kann das genutzt werden, um den Diskurs zu hinterfragen und in seiner Selbstverständlichkeit zu schwächen (Hartmann, 2007a, S. 57; 2007b, S. 96).

## 6 Ergebnisse

Analysiert wurden alle drei Bände des Linder Biologie, wobei für die inhaltliche Analyse 105 Seiten und 53 Abbildungen, die Geschlecht thematisierten, ins Sample aufgenommen wurden. Geschlecht kommt in allen drei Bänden vor. Besonders stark aber vor allem, wie sich auch schon in der Erstanalyse der anderen Bücher ergeben hat, beim Kapitel *Verhaltensbiologie* und beim Kapitel *Fortpflanzung, Entwicklung und Sexualität* in der zehnten Schulstufe. Weitere Kapitel, bei denen Geschlecht verhandelt wurde, waren *Cytologie, Essstörungen, Hormone, Genetik* und *Evolution*. Über alle drei Bände wurde verstreut auch immer wieder Geschlecht thematisiert: Zum Beispiel beim Thema *Sport* oder *Sucht*. Für eine genaue Übersicht der Verteilung siehe die Tabelle 10.3 *Übersicht der Strukturanalyse* im Anhang.

### 6.1 Der Linder Biologie – ein traditionelles Schulbuch (Kontextanalyse)

In der Kontextanalyse wurde der Entstehungskontext und allgemeine Parameter, wie Text, Inhalt, Layout und graphische Gestaltung betrachtet.

Die drei Bände des Linder Biologie sind in Österreich für das Schuljahr 2012/13, sowie für 2013/14 zugelassen und richten sich nach dem Lehrplan von 2004. Es handelt sich um die sechste und aktuellste Auflage für Österreich. Die Bände für die fünfte und achte Klasse wurden 2009 herausgegeben; der Band für die sechste Klasse bereits 2008. Sie basieren auf der 22. Auflage für Deutschland, wobei 2010 in Deutschland bereits die 23. Auflage erschienen ist.

Der Linder ist erstmals 1948 von Prof. Dr. Hermann Linder herausgegeben worden, daher auch der Titel des Buches. Das Buch wurde von Ausgabe zu Ausgabe aktualisiert. In Österreich wird der Linder vom Dorner-Verlag mit Sitz in Wien herausgegeben und von Prof. Mag. Gerhard Liebetreu bearbeitet. Die erste Auflage für Österreich ist 1974 erschienen.

Es handelt sich um ein Buch, das kontinuierlich immer erweitert wurde. Der Linder ist in seinen Grundzügen bereits ein sehr altes Buch und das lässt sich auch an seinen teilweise konservativen Aussagen erkennen. Dennoch wurde der Linder immer wieder aktualisiert und man erkennt auch, dass an manchen Stellen versucht wurde, neuen Ansprüchen, zum Teil auch dem Gender Mainstreaming nachzukommen. Diese Ambitionen sind anzuerkennen. Zum Teil entstehen durch die stellenweise Überarbeitung aber auch widersprüchliche Aussagen und abweichende Diskurse an verschiedenen Stellen im Buch.

Das Buch bietet viel Information und vergleichsweise mehr als in anderen Schulbüchern. Die Texte stellen den Hauptteil einer Seite dar und bieten viel Detailinformation und Hintergrundwissen. Insgesamt umfassen die drei Bände 728 Seiten. Es handelt sich also um ein sehr umfassendes Buch<sup>16</sup>. Die Sprache ist vom Aufbau einfach und die Sätze kurz. Es werden zum Teil viele Fachbegriffe verwendet und das inhaltliche Niveau ist generell sehr hoch. Die Sprache ist altersgemäß, aber anspruchsvoll.

Es wurde teilweise geschlechtergerechte Schreibweise angewandt. An manchen Stellen werden beide Geschlechter durch das Binnen-I sichtbar gemacht (vor allem bei Berufsbezeichnungen), an anderen Stellen aber nicht. Dies führt zu Verständnisschwierigkeiten, da an manchen Stellen an denen das generische Maskulinum verwendet wird nicht klar ist, ob damit ausschließlich die männliche Form gemeint ist oder das weibliche Geschlecht „mitgemeint“ ist. In einigen Absätzen werden zuerst beide Geschlechter angesprochen, später ist nur mehr von der männlichen Form die Rede oder auch umgekehrt.

Das Schulbuch verzichtet auf eine Gestaltung mit vielen unterschiedlichen inhaltlichen und graphischen Elementen. Die Texte sind eher lang und nur durch Absätze und Überschriften gegliedert. Besonders relevante Begriffe werden optisch hervorgehoben. Die Bilder dienen meist dem Verständnis und sind oft schematische Übersichten. Wo illustrierenden Fotos genutzt werden, sind sie gut gewählt und sinnvoll eingesetzt und dienen nicht nur zur optischen Aufbesserung. Text und Bild sind stets übersichtlich und in passender Größe angeordnet und das Buch daher nicht optisch überladen.

---

<sup>16</sup> Im Vergleich dazu: alle 3 Bände von bio@school Oberstufe fassen 492 Seiten, von klar\_biologie 472 Seiten.

Eine Analyse der Repräsentanz von Männern und Frauen auf der Bildebene ergab, dass von den 79 abgebildeten Personen insgesamt 21 Frauen und 58 Männer darstellen. Frauen wurden nie als Wissenschaftlerinnen abgebildet. Der Mensch im Allgemeinen wird bis auf einmal immer von einer männlichen Figur repräsentiert. Die Familie wird, wenn sie dargestellt wird, immer klassisch als Mutter, Vater und Kind(er) dargestellt. Farbe wird sparsam eingesetzt. Es wird aber mit einem Farbschema für bestimmte Aufgaben gearbeitet.

Es gibt im Buch einen großen Informationsteil mit Lesetexten, einen eigenen Aufgabenteil am Ende des Buches, sowie ein Glossar und ein Register. Der Inhalt ist außerdem nach den Lehrplanüberpunkten gegliedert. Die Kapitel sind noch einmal hierarchisch untergliedert. Das Buch, samt Inhaltsverzeichnis, ist sehr übersichtlich. Durch die gute Strukturierung ist die Orientierung trotz der großen Menge an Inhalt leicht. Dass die Aufgaben in einem Extrateil zu finden sind, hält das ganze Layout sehr klar, trägt aber auch dazu bei, dass das Buch wenig lebendig wirkt.

Zwei Kapitel wurden in der Feinanalyse in Bezug auf sprachliche und inhaltliche Mittel näher betrachtet. Auch für diese Kapitel wurde der Kontext erhoben.

Die beiden ersten Abschnitte *Geschlechterunterschiede im Verhalten* und *Sexualverhalten* (Linder 2, Seite 166), die in der Feinanalyse betrachtet wurden, gehören zum Unterkapitel 4.5 *Biologische Grundlagen des menschlichen Verhaltens* und bilden den Abschluss des Kapitels *Verhaltensbiologie*. Zum Abschnitt über *Sexualverhalten* gehören außerdem ein Bild und eine Grafik mit je einer Bildunterschrift, die ebenfalls analysiert wurden.

Der erste Abschnitt über *Geschlechtsunterschiede im Verhalten* beinhaltet einige Aufzählungen von Unterschieden im Verhalten von Frauen und Männern sowie Mädchen und Jungen, gefolgt von Argumenten für die Begründung des Verhaltens durch die Biologie und einer Erwähnung von geschlechtsspezifischer Sozialisation. Abgeschlossen wird mit der österreichischen Gesetzgebung zur Gleichstellung.

Der zweite Abschnitt über *Sexualverhalten* beginnt damit, dieses auf Schlüsselreize zurückzuführen. Es werden anschließend die Merkmale des Mann-und-Frau-Schemas aufgezählt. In einem neuen Absatz wird außerdem darauf eingegangen, dass Sexualverhalten neben der Fortpflanzung beim Menschen auch der Bindung und der Befriedigung und bei Zwergschimpansen dem Aggressionsabbau dient.

Das erste der beiden Bilder stellt Männer und Frauen aus verschiedenen Epochen dar, die durch Kleidung sexuelle Schlüsselreize betonen. Das zweite Bild ist ein Balkendiagramm einer Statistik, die zeigt, wie stark Männer und Frauen auf Säuglinge bzw. auf nackte Körper von Erwachsenen reagieren, gemessen an der Zunahme der Pupillenfläche.

Der zweite Text der Feinanalyse 5.8 *Liebe, Sex und Partnerschaft* (Linder 2, Seite 118 – 119) gehört zum Kapitel *Fortpflanzung, Entwicklung und Sexualität* und hier wiederum zum Unterkapitel 5 *Sexualität beim Menschen*. Im ersten Absatz wird auf das generelle Interesse des Menschen an der Sexualität eingegangen. Es wird beschrieben, dass sie vererbt ist, aber kulturellen Einflüssen unterliegt. Im zweiten Absatz wird auf den Stellenwert von Liebe und Verantwortung bei der Sexualität von Jugendlichen eingegangen, Selbstbefriedigung als etwas Normales beschrieben und betont, dass Sexualität schön sein soll. Im ersten Unterkapitel wird Homosexualität im Gegensatz zur Heterosexualität definiert und auf Gesetze im Zusammenhang mit Sexualität und dem Schutz von Jugendlichen eingegangen. Im zweiten Unterkapitel wird beschrieben, dass Sexualität auch im Alter und auch von Frauen nach den Wechseljahren ausgeübt werden kann und somit nicht nur der Fortpflanzung dient. Im dritten Unterkapitel geht es um Sexualität ohne Partnerschaft aufgrund zwanghaften Sexualverhaltens. Es wird auf Exhibitionismus und Sadomasochismus und in diesem Zusammenhang auch auf Prostitution eingegangen.

Die Argumente in diesem Kapitel bauen nicht aufeinander auf. Es handelt sich mehr um eine Aneinanderreihung von Aspekten der Sexualität. Explizite Wertungen fließen nur im dritten Unterkapitel ein.

Im Rahmen der Kontextanalyse wurde außerdem analysiert, welches Bild von Wissenschaft der Linder vermittelt. Dabei wurde sowohl analysiert, welches Bild das Schulbuch über seine eigene wissenschaftliche Entstehung vermittelt, als auch das Bild, das es über die Biologie als Naturwissenschaft vermittelt. Außerdem wurde analysiert, inwiefern das Schulbuch zum selbstständigen kritischen Denken ermutigt.

Für die Autoren des Buches wird nicht explizit ein Expertenstatus hergestellt. Referenzen werden keine angegeben. Es wird aber auf die beträchtliche Lebensdauer und lange Tradition des Buches verwiesen. Innerhalb des Buches werden keine anderen Medien oder Informationsquellen angeführt. Wo sich auf

Forschungsergebnisse bezogen wird, werden keine Quellen angegeben. Es wird aber häufig innerhalb des Buches verwiesen. Das im Schulbuch dargebotene Wissen wird nie in Frage gestellt, der Status der Expertise nicht hinterfragt.

Zum Teil werden gesellschaftlich kontroverse Themen behandelt. Diese beziehen sich vor allem auf die *Umweltproblematik*, *wirtschaftliche Aspekte* oder die *Biotechnologie*. Solche Themen werden allerdings nicht als Anlass zur aktiven Auseinandersetzung genutzt. Im Gegensatz zu anderen Schulbüchern enthält der Linder kaum Aufforderungen zu Diskussionen oder Recherche. Es gibt nur drei Aufgaben dieser Art in der ganzen Serie und zwar zu den Themen *Ernährung*, *Nord-Süd-Konflikt* und *Entwicklungshilfe*. Auch für diese Arbeitsaufträge werden keine Quellen zur Recherche empfohlen. Die anderen Aufgaben zielen auf die Wiedergabe von Wissen ab und fordern zum Erklären des im Buch gelehrtens Inhalts auf. Kritische Fragen werden nicht gestellt, es wird immer schon eine Antwort beigelegt und eine Meinung nahegelegt. Gelegentlich wird auf Moralvorstellungen, vor allem der katholischen Kirche verwiesen. Diese werden aber nicht hinterfragt und keine Gegenpositionen dargestellt.

Gesellschaftliche Einflüsse auf die Wissenschaft werden nicht dargestellt. Es werden keine unterschiedlichen Theorien oder Forschungsansätze zu einem Thema dargestellt. In vereinzelten Fällen wird aber angesprochen, dass sich die Forschung in bestimmten Punkten noch nicht einig ist. Einmal wird auch erwähnt, dass man bereits Theorien für Erklärungen hat, diese aber noch nicht belegen kann. Zweimal werden historische Veränderungen von Theorien behandelt. Es wird konkret angesprochen, dass eine Theorie bereits überholt sei. In allen anderen Fällen werden solche Aspekte aber nicht thematisiert. Es werden nur bei Entdeckungen und Erfindungen und beim Kapitel Evolution Zeitangaben gemacht. Das restliche Buch kommt ohne Zeitangaben aus. Auch die Methoden der wissenschaftlichen Forschung finden kaum Erwähnung. Nur im Kapitel über Verhaltensbiologie werden Arbeitsweisen und Experimente (wie zum Beispiel Attrappenversuche) vorgestellt und auch die Geschichte der Verhaltensforschung wird erwähnt. Die Geschichte wird auch noch bei der Evolutionstheorie beschrieben; Methoden werden beim Thema Genetik angeschnitten. In anderen Kapiteln finden sie keine Erwähnung. Es werden zwar Anwendungen der Biologie in der Medizin und Technik thematisiert, nicht aber wie die biologische Forschung zu ihren Ergebnissen kommt. Wissenschaftler\_innen werden meist im

Zusammenhang mit ihren Erfindungen und Entdeckungen genannt, aber nicht mit dem Forschungsprozess an sich.

Auch die Feinanalyse der beiden Texte bestätigte dieses Bild. Es werden keine Quellen für die dort angeführten Studien und Erkenntnisse angegeben. Es gibt keinerlei Referenzen oder Verweise auf Methode und Forschungsdesign.

Im Text über geschlechtsspezifisches Verhalten wird aber kurz darauf eingegangen, dass es zwei widersprüchliche Theorien zur Entstehung von Spielzeugpräferenzen gibt und dass nicht mit Sicherheit entschieden werden könne, welche die richtige ist. Allerdings wird dann nur für die biologische Ursache argumentiert. Es wird auch nicht beschrieben, wie sich die Theorien über die Zeit verändert haben.

Beim zweiten Text der Feinanalyse *Liebe, Sex und Partnerschaft* werden Erkenntnisse aus vielen Wissenschaftsdisziplinen – nicht nur der Biologie – beschrieben. Die Forschungsergebnisse aus Sozialwissenschaft, Psychologie und Rechtswissenschaft nehmen den Hauptteil in diesem Kapitel ein. Auf Quellen der Ergebnisse wird dennoch nicht eingegangen. Zum Teil werden auch Werte unserer Gesellschaft beschrieben. Es wird nicht zum Hinterfragen oder Diskutieren dieser aufgefordert. Viele gesellschaftliche Aspekte werden nicht thematisiert oder diskutiert, wie zum Beispiel die Stigmatisierung von homosexuellen Beziehungen oder der Umgang mit Prostitution in unserer Gesellschaft. Es wird nicht gezeigt, dass sich (wissenschaftliche) Vorstellungen über Sexualität auch immer wieder ändern.

Auch bei der Bildanalyse wurde festgestellt, inwiefern die Bilder zu einem eigenständigen Hinterfragen auffordern. Bei der Thematisierung des Bildes mit den Schlüsselreizen von Männern und Frauen (*Linder 2, Seite 166, Abb.166.1*) wird durch die Bildunterschrift bereits die Interpretation des Bildes vorgegeben und keine eigene Meinungsbildung gefördert. Es wird nicht zum selbstständigen Darüber-Nachdenken angehalten.

Beim zweiten Bild (*Linder 2, Seite 166, Abb. 166.2*), das die Ergebnisse einer Studie zum Ansprechen von Männern und Frauen auf Säuglinge und nackte Erwachsene in einem Balkendiagramm darstellt, gibt es keine beschriebene Interpretation dieser Grafik. Im Zusammenhang mit dem Text erschließt sich aber, dass es in der Grafik um die Schlüsselreize des Mann-/Frau-Schemas und ihre Rolle beim Sexualverhalten gehen soll. Dass Männer mehr auf das Frau-Schema

## Ergebnisse

reagieren und Frauen mehr auf das Mann-Schema ist die einzige Interpretation, die aus dem Text hervorgeht. Allerdings bezieht sich nur eine Hälfte des Balkendiagramms auf diese Textstelle – nämlich die Balken, die darstellen, wie stark Männer und Frauen auf die Körper von nackten Erwachsenen reagieren. Der andere Teil, der das Ansprechen auf Säuglinge zeigt, steht nicht im Zusammenhang mit dieser Textstelle und kann frei interpretiert werden.

Die Ergebnisse der Studie werden nicht zeitlich eingeordnet und auch über die Stichprobe gibt es keine Auskunft. Es werden keine gesellschaftlichen, historischen oder kulturellen Kontexte miteinbezogen.

## 6.2 Ergebnisse der Strukturanalyse, Feinanalyse und Bildanalyse

In folgender Abbildung sind die Ergebnisse – formuliert als Denkfiguren – in ihrem Verhältnis zueinander dargestellt. Die Ergebnisse lassen sich in drei Überthemen untergliedern, die jeweils wieder aus Teilaspekten bestehen.

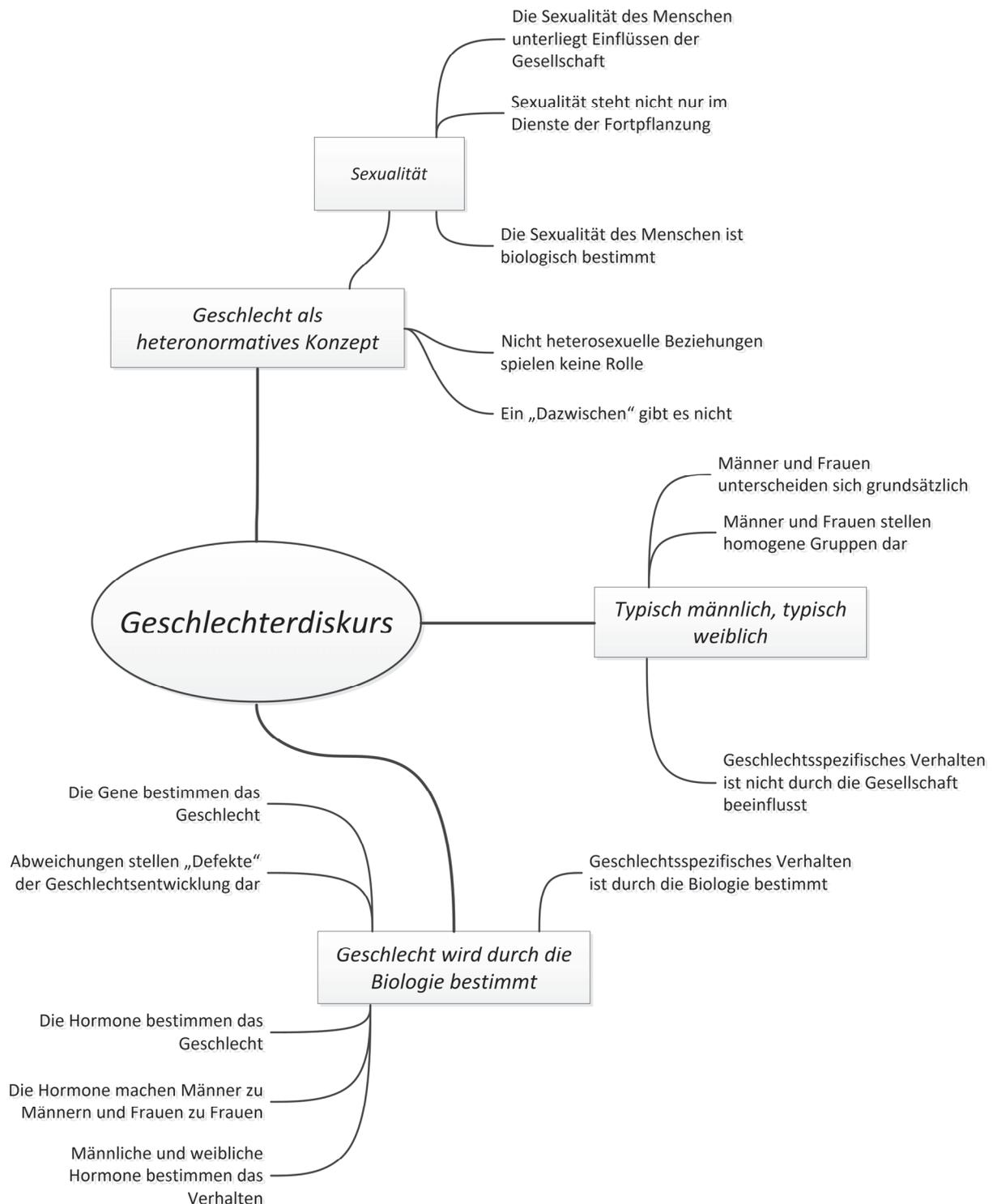


Abbildung 1: Zusammenfassung der Ergebnisse

Die gewonnenen Ergebnisse aus der Strukturanalyse, Feinanalyse und Bildanalyse wurden inhaltlich zusammengefasst und im Folgenden nicht einzeln dargestellt. Die Strukturanalyse bringt den Überblick über alle Geschlechterthemen, die im Schulbuch vorhanden oder nicht vorhanden sind. Die Feinanalyse brachte detaillierte Ergebnisse über zwei Kapitel des Buches, die sich als besonders charakteristisch und bedeutend für den Geschlechterdiskurs herausstellten. Dabei wurden vor allem sprachliche Mittel und die Inhalte tiefer analysiert. Die Bildanalyse liefert zusätzlich inhaltliche Ergebnisse, die die in der Strukturanalyse und Feinanalyse gewonnenen Erkenntnisse ergänzen. Es wurde besonders darauf geachtet, ob sie im Einklang mit dem Text stehen oder gegensätzliche Informationen vermitteln.

### 6.2.1 Typisch männlich, typisch weiblich

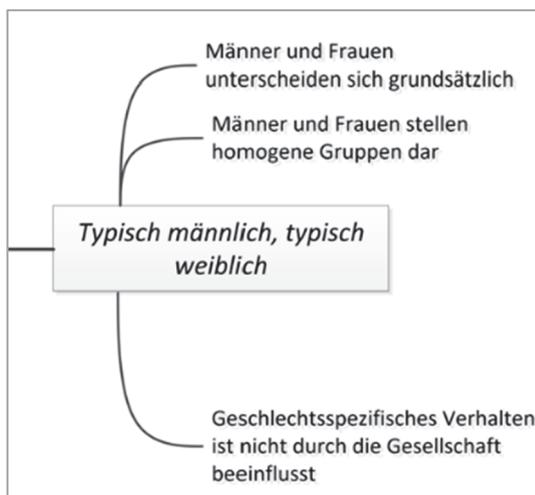


Abbildung 2: Diskursstrang 1

Frauen und Männer werden im Biologieschulbuch auf mehreren Ebenen behandelt. Sie sind entweder als männliches oder weibliches Geschlecht explizit Stoff der Biologie und dann immer in einer sich aufeinander beziehenden Dichotomie gedacht. Zum Beispiel wird genannt, Frauen seien krankheitsanfälliger *als* Männer oder Frauen haben ein breiteres Becken *als* Männer. Oder sie werden in verschiedenen Rollen beziehungsweise dabei entlang von Stereotypen dargestellt.

### **Männer und Frauen unterscheiden sich grundsätzlich**

*„Männliches“ und „weibliches“ Verhalten unterscheidet sich in vieler Hinsicht. So haben Knaben und Mädchen meist typische Spielzeugpräferenzen. Knaben bevorzugen oft technisches Spielzeug, Mädchen Puppen. Auch das Problemlöseverhalten von Frauen und Männern unterscheidet sich in vielen Testaufgaben voneinander. So schneiden Frauen bei Aufgaben zur visuellen Wahrnehmung besser ab, bei denen es auf das detailgetreue Erinnerungsvermögen und die Entscheidungsschnelligkeit ankommt (Linder 2, Seite 166).*

Bei vielen verschiedenen Themen spielen die Unterschiede zwischen Männern und Frauen eine Rolle. Beim Kapitel *Verhalten* werden unterschiedliche Interessen der Geschlechter und eine geschlechtsspezifische Rollenverteilung angegeben. Es wird außerdem auch auf biologische Unterschiede eingegangen, die das Verhalten bedingen sollen. Unterschiedliche Problemlösestrategien, Differenzen in Erinnerungsvermögen und Entscheidungsschnelligkeit und Verschiedenheit in den Gehirnarealen werden angeführt. Es wird auch auf eine Reihe von anatomischen Merkmalen wie Gesichtszüge, Brüste, Bartwuchs und Unterschiede in Schultern, Taille, Hüften und Muskeln eingegangen. Diese Unterschiede werden als *typische* Merkmale der Geschlechter angegeben.

Es wird von einem spezifischen weiblichen und männlichen Verhalten ausgegangen. Bestimmte Merkmale und Eigenschaften werden als *typisch* für ein Geschlecht bezeichnet. Dadurch werden Vorannahmen aktiviert und bestätigt. Für Mädchen und Burschen werden „typische Spielzeugpräferenzen“ beschrieben.

Auch wenn man sich in diesem Text häufig auf „geschlechtsspezifisches Verhalten“ bezieht, muss der/die Leser\_in bereits im Vorhinein eine Vorstellung davon haben, um den Aussagen folgen zu können. Es wird außerdem von einem geschlechtsspezifischen Rollenverhalten bei Erwachsenen ausgegangen, dass nachgeahmt werden kann.

Das Verhalten im Tierreich wird ebenso für die Geschlechter unterschiedlich beschrieben. Männliche Tiere werden viel öfter als aggressiv, in Kampfsituationen oder in Zusammenhang mit Rivalität beschrieben. Solche Beispiele werden insgesamt elfmal gebracht. Zur Illustration gibt es zwei Bildern, bei denen jeweils ein Affenmännchen einem anderen Tier droht. Auch männliche Spermien werden in Konkurrenz stehend beschrieben.

## Ergebnisse

Für weibliche Tiere wird Aggression zweimal im Zusammenhang mit dem Beschützen ihrer Jungen beschrieben, dies wird auch durch das Bild einer Affenmutter und ihrem Jungen illustriert. Zum Teil wird Kampfhaltung für beide Geschlechter beschrieben, zum Beispiel bei der Schilderung der Hackordnung der Hühner. Die Kindstötung wird nur für Männchen thematisiert.

Das Balzen oder Werben wird dreimal so häufig für männliche Tiere beschrieben als für weibliche Tiere. Beim Thema Evolution wird das „Auswählen“ der Weibchen thematisiert.

Unterschiedliches Verhalten wird auch für die Aufzucht der Nachkommen beschrieben. Brutpflegeverhalten wird sechsmal so häufig für weibliche Tiere beschrieben als für männliche. Zweimal wird es für beide Geschlechter beschrieben, einmal für männliche Tiere. Außerdem werden die Kosten und Nutzen der Geschlechter bei der Fortpflanzung und ihre speziellen Interessen daran als unterschiedlich beschrieben. Weibliche Tiere werden oft im Reproduktionszusammenhang thematisiert.

Beim Menschen wird sowohl für Frauen als auch für Männer das Zeugen von Nachkommen und die damit verbundenen Konsequenzen erwähnt. Die meisten Beispiele thematisieren die Mutter im Zusammenhang mit den Nachkommen.

Es werden außerdem Unterschiede in der *Anatomie*, der *Evolution* und für die *Körperzusammensetzung* angegeben. Auch beim Thema der *Hormone* und der *Genetik* werden zahlreiche Unterschiede genannt.

Es werden auch unterschiedliche *Krankheiten* oder Krankheitsanfälligkeiten für die Geschlechter angegeben. Zum Beispiel werden Essstörungen als klassisch weibliches Phänomen dargestellt, ohne auf Gründe für die Häufigkeit bei Frauen einzugehen. Auch bei Suchterkrankungen werden Unterschiede zwischen Männern und Frauen gemacht. Beim *Altern* wird generell ein Unterschied zwischen weiblicher und männlicher Sterblichkeit beschrieben.

Gemeinsamkeiten zwischen den Geschlechtern werden verhältnismäßig wenige angegeben. Natürlich gibt es aber viele Aussagen über den Menschen im Allgemeinen, die sich auf beide Geschlechter beziehen. Der Grundumsatz wird zum Beispiel nicht abhängig von Geschlecht angegeben, sondern von der verrichteten Tätigkeit.

Neben den biologischen Unterschieden werden Männer und Frauen in unterschiedlichen Rollen dargestellt. Männer spielen als Wissenschaftler eine

große Rolle, Frauen kaum. Von den 101 erwähnten Wissenschaftler\_inne\_n handelt es sich um 96 Wissenschaftler und fünf Wissenschaftlerinnen.

Während Frauen auch als Stoff der Biologie als Schwangere, in der Rolle der Gebärenden oder Mutter dargestellt werden, sind Männer in der Rolle des Vaters wenig erwähnt. Sie werden aber an einigen Stellen zur Unterstützung der Mutter angesprochen. Bei der Schilderung der Schwangerschaft wird speziell auf die Gefühle der Mutter eingegangen, auf die des Vaters nicht.

Im Text der Feinanalyse werden außerdem eindeutig Stereotype reproduziert. Mädchen würden sich für Puppen interessieren, Burschen für technisches Spielzeug. Die Rollenverteilung der Eltern sei analog. Das Balkendiagramm, das die Ergebnisse einer Studie zum unterschiedlichen Ansprechen von Frauen und Männern darstellt, geht auch auf das Ansprechen auf Säuglinge ein. Es ist in der Grafik dargestellt, dass die Pupillenfläche bei Frauen um ca 15% mehr zunimmt als bei Männern, wenn sie auf das Bild eines Säuglings blicken. Die Interpretation der Ergebnisse wird grundsätzlich offengelassen. Ob Stereotype reproduziert werden oder nicht, kommt auf die eigene Interpretation der Grafik an.

### ***Männer und Frauen stellen homogene Gruppen dar***

Bei der Behandlung der Geschlechter wird einerseits nie auf Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen eingegangen und andererseits werden auch keine individuellen Unterschiede und spezifischen Erfahrungen thematisiert. Es werden ausschließlich Aussagen gemacht, die für die ganze Gruppe der Frauen/der Männer Geltung beanspruchen. Auch im Text der Feinanalyse *Geschlechtsunterschiede im Verhalten* wird generell für Männer und Frauen verallgemeinert. Individualität spielt keinerlei Rolle. Es wird ausschließlich von zwei verschiedenen Verhaltensweisen ausgegangen. Es wird dabei die Norm beschrieben, indem sich auf die Mehrheit bezogen wird.

Es werden aber dabei Wörter wie *oft* und *meist* verwendet und dadurch ein Raum für Personen offengelassen, die nicht in dieser Mehrheit enthalten sind. Auf diese Identitäten wird aber nicht eingegangen.

### ***Geschlechtsspezifisches Verhalten ist nicht durch die Gesellschaft beeinflusst***

Auf die Rolle von geschlechtsspezifischer Sozialisation wird im Buch nicht eingegangen. Historische und kulturelle Kontexte werden bei der Thematisierung von Geschlecht nicht miteinbezogen. Es wird im Text der Feinanalyse zwar die Erziehung als eventueller Faktor für unterschiedliche Geschlechterrollen kurz angedacht, aber mit Gegenargumenten wieder entwertet. Die Inszenierung von Geschlecht im Alltag wird ebenso nicht thematisiert. Geschlecht wird nicht hinterfragt und nicht in gesellschaftlichen Zusammenhängen betrachtet.

Es wird aber auf die Gesetzgebung in Bezug auf die Gleichstellung und Gender Mainstreaming eingegangen.

*„Österreichs Gesetzgebung legt die Gleichbehandlung von Männern und Frauen in zahlreichen Paragrafen fest. Bis hin zu den Schulgesetzen, in denen die Gleichstellung von Mädchen und Burschen im Unterricht und in der Erziehung festgelegt wird, versucht man, Vorurteile und Vorbehalte abzubauen“ (Linder 2, Seite 166).*

Es wird darauf eingegangen, wieso eine solche Gesetzgebung notwendig sein könnte, nämlich zum Abbau von Vorurteilen und Vorbehalten. Worin diese bestehen und zu welchen Konsequenzen sie im Leben führen, wird aber nicht angesprochen. Zu den Bestrebungen des Gender Mainstreaming wird weder eine negative noch positive Wertung abgegeben. Sonst wird an keiner Stelle des Buches auf die Geschlechterproblematik eingegangen.

In einigen wenigen Fällen wird auf Unterschiede der Geschlechter in der Gesellschaft eingegangen. Zum einen wird die Unterscheidung zwischen weiblicher und männlicher Beschneidung erwähnt. Gesellschaftliche oder kulturelle Hintergründe werden aber keine geliefert. Beim Thema Verhütungsmethoden wird nur für Frauen der Sex außerhalb der Ehe tabuisiert und dies nicht reflektiert. Außerdem wird erwähnt, dass global gesehen weniger Mädchen Schulbildung genießen können. Beim Thema Gentechnik wird thematisiert, dass das Feststellen des Geschlechts des Kindes durch genetische Methoden auch Risiken in sich birgt, da in China dadurch bereits mehr Mädchen abgetrieben werden würden. Wiederum wird hier auf keine kulturellen Hintergründe eingegangen.

Beim Thema Verhalten werden Unterschiede angegeben, die sich auf das Geschlecht zurückführen ließen. Unterschiedliches Verhalten wird als überkulturell und universell geltend für die ganze „Gruppe“ der Männer und

Frauen dargestellt. Es wird aber nicht explizit aus den körperlichen Unterschieden die Stellung in der Gesellschaft abgeleitet. Zwischen einem biologischen und sozialen Geschlecht wird nicht differenziert, es wird davon ausgegangen, dass die Biologie das soziale Geschlecht bestimmt. Es wird aber bei der Transsexualität angesprochen, dass für manche Personen die aus der Biologie folgenden Rolle nicht angenommen werden kann, dass sie ein anderes „Identitätsgeschlecht“ haben.

Das Bild der Feinanalyse (Linder 2, Seite 166, Abb.166.1), das das Mann-/Frau-Schema mit seinen typischen Schlüsselreizen in verschiedenen Kulturen und Zeiten zeigt, geht nicht auf Veränderungen ein. Die Bildunterschrift legt nahe, dass die Schlüsselreize, auf die Männer und Frauen reagieren, etwas Biologisches sind, die zu allen Zeiten immer betont wurden, um sich attraktiver darzustellen. „Die Merkmalskombinationen „männlich“ und „weiblich“ wirkten auch im Altertum als Schlüsselreiz“ (Linder 2, Seite 166). Es werden bei diesem Bild auch gewisse Vorannahmen aktiviert. Durch die historischen Darstellungen schwingt noch Wissen über die Stellung der Geschlechter zu dieser Zeit mit. Explizit werden diese aber nicht angesprochen oder diskutiert.

Auch beim zweiten Bild (Linder 2, Seite 166, Abb. 166.2), welches das Ansprechen von Männern und Frauen auf Säuglinge zeigt, wird die Rolle von Sozialisation nicht thematisiert.

### 6.2.2 Geschlecht als heteronormatives Konzept:

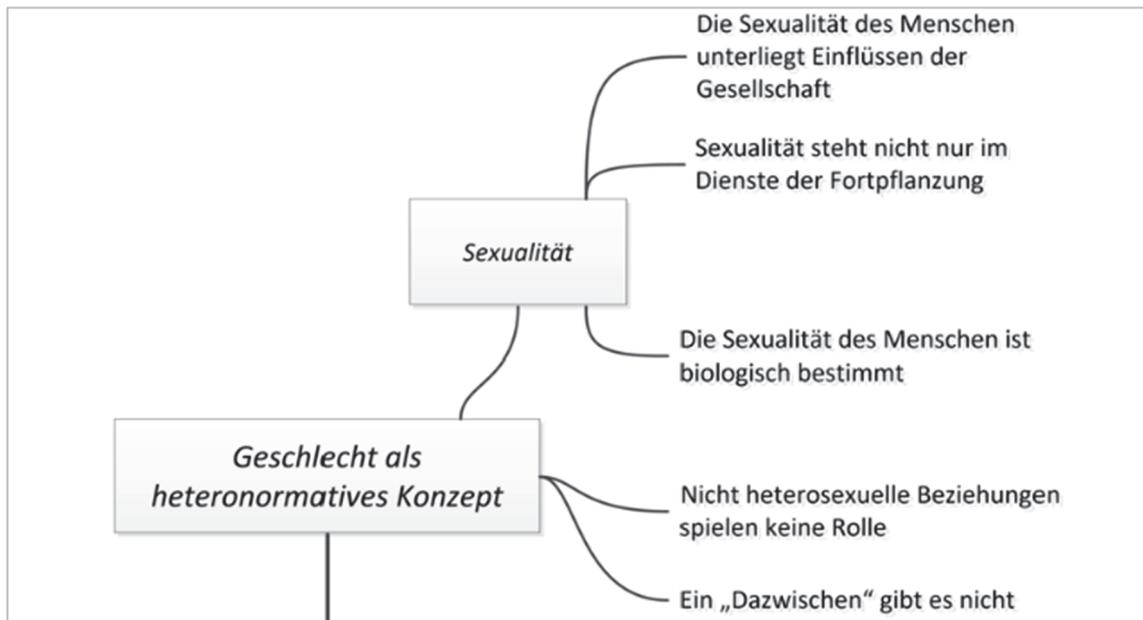


Abbildung 3: Diskursstrang 2

*„Männer sprechen bevorzugt auf das Frau-Schema an, Frauen auf das Mann-Schema. Das Frau-Schema enthält weibliche Gesichtszüge, Brüste, schmale Schultern, enge Taille, breite Hüften. Das Mann-Schema ist durch breite Schultern, schmale Hüften, hervortretende Muskeln und Bartwuchs gekennzeichnet (Abb. 166.1)“ (Linder 2, Seite 166).*

Geschlecht und Sexualität werden im Linder durchgehend heteronormativ dargestellt. Auch die Feinanalyse zum Thema Verhalten bestätigt dieses Bild. Es wird immer von zwei Geschlechtern ausgegangen, die sich insofern aufeinander beziehen, da sie sich durch ihre Biologie voneinander angezogen fühlen.

Auch im Bild, welches das Mann-und-Frau-Schema darstellt (Linder 2, Seite 166, Abb.166.1) wird Geschlecht schematisch und heteronormativ dargestellt. Es wird nur von zwei Geschlechtern ausgegangen, die sich aufeinander beziehen und deren Körper werden als Dichotomie beschrieben. Der Text, der sich auf das Bild bezieht, beschreibt das Mann-Schema und das Frau-Schema mit dichotomen Merkmalen: Schmale Schultern/breite Schultern, breite Hüften/schmale Hüften, stark behaart/wenig behaart. Homosexualität, sowie Intersexualität findet in der Darstellung dieses Bildes keinen Platz, da sie sich nicht dem Mann- oder Frau-Schema beziehungsweise nicht dem gegengeschlechtlichen Begehren zuordnen lassen.

Auch die Zweigeschlechtlichkeit wird nicht hinterfragt. Sie stellt sich als ein komplettes biologisches System dar. Die geschlechtsbestimmenden Gene (SRY/nicht SRY) auf den Geschlechtschromosomen (XX/XY) bestimmen über die Gonaden (Ovarien/Testes), die wiederum über die Hormone (Androgene/Estrogene<sup>17</sup>) und die Keimzellen (Spermien/Eizellen) entscheiden. Die Hormone (Androgene/Estrogene) wiederum sorgen für die geschlechtsspezifische Ausbildung der sekundären Geschlechtsmerkmale und das Sexualverhalten. Die Zweigeschlechtlichkeit durchzieht den ganzen Körper und das Verhalten. Es werden Interessen, Präferenzen, Wahrnehmung, Problemlöseverhalten und Rollenverteilung dichotom beschrieben. Der Körper wird insofern als dichotom dargestellt, als von *zwei* unterschiedlichen Staturen, mit *zwei* unterschiedlichen Körperzusammensetzungen ausgegangen wird und nicht von individuellen Ausprägungen. Auf „Defekte“ der Geschlechtsentwicklung wird aber schon eingegangen.

Auch die Entwicklung des Gehirns wird unter dem Einfluss der Hormone dichotom beschrieben. Geschlecht wird nie als Kontinuum thematisiert, sondern immer nur als zwei Pole gedacht. Zweigeschlechtlichkeit wird sowohl im Tierreich als auch beim Menschen als Norm gesetzt und nicht hinterfragt.

Nicht erwähnt und unsichtbar gemacht werden alle jene Identitäten, die kein „geschlechtsspezifische“ Verhalten zeigen: Alle Personen die nicht in das Mann- bzw. Frau-Schema passen wollen oder können, alle Frauen und Männer, die sich nicht von diesem für das jeweilige andere Geschlecht postulierte Schema angezogen fühlen.

### **Nichtheterosexuelle Beziehungen spielen keine Rolle**

Es werden nur heterosexuelle Beziehungen im Buch erwähnt, wenn auch in anderen Zusammenhängen betont wird, dass bei der Sexualentwicklung individuelle Erfahrungen eine große Rolle spielen. Wo hervorgehoben wird, dass die menschliche Sexualität nicht nur der Fortpflanzung dient, wird wiederum nicht auf Homosexualität oder Transsexualität eingegangen. An vielen Stellen werden

---

<sup>17</sup> Der Linder verweist darauf, dass die Estrogene vormals Östrogene hießen, verwendet aber immer das Wort Estrogen, daher wird in der Darstellung der Ergebnisse auch diese Schreibweise beibehalten.

andere Formen von Sexualität nicht thematisiert. Zum Beispiel bei der Beschreibung des Sexualverhaltens wird Homosexualität nicht erwähnt und die heterosexuelle Präferenz als einzige thematisiert. Da der Geschlechtsakt selbst kaum bis gar kein Thema ist, wird er auch nicht ausschließlich als heterosexueller Geschlechtsakt dargestellt. Es wird aber generell meist von einem Geschlechtsakt ausgegangen, der im Dienste der Zeugung steht und somit homosexuellen Geschlechtsverkehr ausschließt. Bei der Sexualität wird auch häufig die Verantwortung für ein daraus resultierendes Kind erwähnt.

Auch bei den Verhütungsmethoden, bei denen prinzipiell auch der Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten thematisiert werden sollte, wird nur auf heterosexuelle Beziehungen eingegangen.

Die Thematisierung von Homosexualität geschieht im Kapitel *Liebe, Sexualität und Partnerschaft*. Sie wird an dieser Stelle das einzige Mal im Buch erwähnt. Zudem handelt im Unterkapitel *Homosexualität* nur das erste Drittel von gleichgeschlechtlichen Beziehungen. Der Rest widmet sich Gesetzen aus dem Strafgesetzbuch über Sexualität – auch solchen, die mit Homosexualität nicht explizit etwas zu tun haben.

*„Unter Homosexualität (gr. homos gleich) versteht man sexuelle Beziehungen zwischen gleichgeschlechtlichen Partnern. Jene zwischen Partnern verschiedenen Geschlechts bezeichnet man hingegen als heterosexuell (gr. heteros verschieden). Frauen, die homosexuelle Beziehungen unterhalten, werden als „lesbisch“ bezeichnet. In Österreich sind homosexuelle Beziehungen nicht unter Strafe gestellt. Verfolgt werden jedoch Beziehungen im Sinne des § 209 StGB, wonach eine Person männlichen Geschlechts nach Vollendung des 18. Lebensjahres mit einer Person, die das 14., aber noch nicht das 18. Lebensjahr vollendet hat, gleichgeschlechtlichen Sex vollzieht, mit einer Freiheitsstrafe zwischen sechs Monaten und fünf Jahren bestraft wird“ (Linder 2, 118).*

Es wird im Absatz nicht explizit Homosexualität bewertet, aber auch nichts Positives darüber ausgesagt oder in einem neutralen Zusammenhang erwähnt. Es wird aber gesagt: „In Österreich sind homosexuelle Beziehungen nicht unter Strafe gestellt“ (Linder 2, 118).

Homosexualität wird nur auf einer sexuellen Ebene behandelt. Es werden keine partnerschaftlichen Aspekte, wie Gefühle und Liebe, in diesem Zusammenhang behandelt. Transsexuelle oder intersexuelle Personen können sich in diesem Kapitel auch nicht angesprochen fühlen.

Im gesamten Buch werden keine gleichgeschlechtlichen Paare dargestellt. Familien bestehen immer klassisch aus Vater, Mutter, Kind(ern). Eine Familie zu gründen, wird synonym mit in einer heterosexuellen Beziehung Kinder zeugen gebraucht. Es werden keinerlei andere Familienmodelle beschrieben. Es wird außerdem angedeutet, dass der Sinn des Lebens des Menschen in der Fortpflanzung liegen könnte.

Gleichgeschlechtliches Sexualverhalten im Tierreich wird im Buch nur einmal erwähnt. Es wird als Verhalten zum Aggressionsabbau beschrieben. Bei den Paarungssystemen findet gleichgeschlechtliches Sexualverhalten keine Erwähnung. Die Parthenogenese wird als ein „Spezialfall der geschlechtlichen Fortpflanzung“ (Linder 2, Seite 88) beschrieben.

### **Ein „Dazwischen“ gibt es nicht?**

Im gesamten Buch wird Geschlecht immer als zwei sich gegenüberstehenden Pole gedacht. Es wird kein Dazwischen thematisiert.

Bei der Beschreibung der menschlichen Geschlechtsorgane wird aber auch mit wenigen Sätzen auf Transsexualität und Intersexualität und somit auf ein „uneindeutiges“ biologisches Geschlecht eingegangen. Es werden dabei die biologischen Ursachen angesprochen, aber es werden keine gesellschaftlichen Aspekte, keine Probleme und kein Umgang aus medizinischer und juristischer Sicht thematisiert. Einzig und allein wird der Sextest im Leistungssport thematisiert. Auf Transsexualität wird ebenfalls an dieser Stelle eingegangen. „Damit werden Personen bezeichnet, die sich mit dem ihnen zugewiesenen Geschlecht (ihrer sozialen Rolle) nicht oder nur sehr schwer abfinden können“ (Linder 2, Seite 96). Das biologische Geschlecht wird als das soziale Geschlecht bestimmend gesehen. Es wird aber auch vom abweichenden Identitätsgeschlecht gesprochen. Auf gesellschaftliche Probleme, wie Diskriminierung im Zusammenhang mit Transsexualität wird nicht eingegangen. Das Buch äußert sich nicht explizit positiv oder negativ dazu.

Bei der Genetik wird noch einmal auf Intersexualität eingegangen. Hier wird von Zwittern und Scheinzwittern gesprochen und diese generell als Störung bezeichnet. Es wird von einem „Defekt“ gesprochen. Ansonsten erfolgt aber keine explizite Wertung.

### **Die Sexualität des Menschen ist biologisch bestimmt**

*„Die Auslösung sexueller Verhaltenstendenzen des Menschen beruht teilweise auf Schlüsselreizen, die über angeborene auslösende Mechanismen wirken“ (Linder 2, Seite 166).*

*„Der Sexualtrieb ist vererbt und viele Verhaltensmuster des Menschen spiegeln sich in tierischem Verhalten wider (s. Verhalten)“ (Linder 2, Seite 118).*

*„Die Erhaltung der Art und damit die Zeugung von Nachkommen ist aber auch für den Menschen ein übergeordnetes Naturprinzip“ (Linder 2, Seite 123).*

Die Biologie wird als Fundament der Sexualität beschrieben. Das Sexualverhalten wird von Schlüsselreizen und Hormonen bestimmt dargestellt und es wird von einem Sexualtrieb, einer zugrundeliegenden Veranlagung ausgegangen. Es wird auch von einer teilweisen biologischen Determinierung des Sexualverhaltens ausgegangen. Beschrieben wird, dass wir auf bestimmte Geschlechtsschemata reagieren, die aus verschiedenen Schlüsselreizen bestehen. Schlüsselreize werden als angeborene, auslösende Mechanismen bestimmt, die vererbt werden. Es wird an diesen Textstellen kein Einfluss von Gesellschaft oder Kultur dargestellt und keine Bandbreite an Verhaltensweisen und individuelle Ausprägungen.

Die sexuellen Präferenzen werden durch die Biologie bestimmt beschrieben. Es wird ausschließlich angegeben, dass Männer auf das Frau-Schema und Frauen auf das Mann-Schema reagieren und es wird beschrieben, was diesem Schema entspricht. Dieses Schema beschreibt bestimmte körperliche Merkmale von Männern und Frauen. Diese werden unabhängig von der Zeit und Kultur dargestellt. Männer und Frauen werden zu allen Zeiten mit gleichen Attributen dargestellt, die das jeweils andere Geschlecht anziehend findet. Es wird somit die Biologie als Ursache für die Sexualpräferenz angegeben. Es wird an anderer Stelle aber erwähnt, dass mittlerweile klar ist, dass nur wenige Verhaltensweisen ausschließlich genetisch bestimmt sind.

Die Sexualität zur Arterhaltung wird außerdem als Naturprinzip beschrieben. An mehreren Stellen wird zudem beschrieben, dass die Sexualität etwas Natürliches ist, da sie vererbt ist und auch bei Tieren vorkommt.

### **Die Sexualität des Menschen unterliegt Einflüssen der Gesellschaft**

Die Sexualität wird einerseits biologisch bestimmt dargestellt, andererseits wird auch darauf eingegangen, dass die Sexualität von Erfahrungen und der Gesellschaft mitgeformt wird. Es wird auch auf die Vielschichtigkeit bei der Sexualität des Menschen eingegangen und dezidiert thematisiert, dass die Sexualität des Menschen nicht nur zur Fortpflanzung dient. Für Tiere wird die Sexualität nur zum Zwecke der Zeugung von Nachkommen beschrieben und Paarungsrituale erwähnt. Es wird betont, dass es bei der menschlichen Sexualität nicht nur um die Zeugung von Nachkommen geht, sondern dass Sex auch einen Teil von Beziehungen darstellt. Es wird auch darauf eingegangen, dass individuelle Erfahrungen im Leben eines Menschen Einfluss auf die Sexualität haben.

*„Die Sexualität des Menschen ist **vielschichtig**. Sie gründet sich nicht nur auf die Ausformung der primären und der sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät. Sie wird von dem Zusammenspiel der Keimdrüsen in den Geschlechtsorganen und des Gehirns mit seinen Hormondrüsen und den positiven und negativen **Erfahrungen** im Laufe des Lebens geprägt“ (Linder 2, Seite 123, eigene Hervorhebungen).*

Sexualität wird als vielschichtig und nicht nur zur Zeugung von Kindern beschrieben und als abhängig von individuellen Erfahrungen. Als Basis werden die primären und sekundären Geschlechtsmerkmale und das Gehirn mit Hormondrüsen beschrieben. Biologie und Erfahrungen werden beide als bestimmend für die Sexualität des Menschen beschrieben.

Im Text der Feinanalyse *Liebe, Sex und Partnerschaft* wird Sexualität im Zusammenhang mit Gesellschaft beschrieben. Es wird thematisiert, dass die Sexualität den Menschen beschäftigt. Sexualität wird erneut als Bestandteil der Individualität bezeichnet. „Sie ist Bestandteil seiner Individualität und wird von jedem Menschen – egal welchen Geschlechts und Alters – in eigener Art und Weise verstanden und gelebt“ (Linder 2, Seite 118). Bei der Thematisierung der Sexualität in der Jugend wird außerdem die Rolle von Erfahrungen thematisiert und beschrieben, dass positive den negativen Erfahrungen vorzuziehen sind.

Es wird zum Teil thematisiert, dass Kultur Einfluss auf die Ausprägung von Sexualität hat. Sexualität wird in seinen Ausformungen nicht als statisch beschrieben. Die Schlüsselreize werden an einer Stelle auch unter dem Einfluss

von Kultur beschrieben. Was als besonders attraktiv empfunden wird, hänge von der jeweiligen Kultur ab. Bei der Thematisierung des Sexualverhaltens findet sich keine solche Aussage. Es wird dort von immer gleichbleibenden Schlüsselreizen ausgegangen. Es wird außerdem Sexualität als ein Teil des menschlichen Lebens thematisiert.

Beim der Thematisierung der hormonellen Verhütungsmethoden wird darauf hingewiesen, dass die Einführung der Pille das Sexualverhalten der Menschen verändert hat und zu einer „sexuellen Freiheit“ für Frauen geführt hat. Was genau unter sexueller Freiheit verstanden wird, wird nicht genauer geklärt, und es wird nicht auf eine sexuelle Freiheit für Männer eingegangen. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass Frauen aus Glaubensgründen nicht außerhalb der Ehe Sex haben sollen. Für Männer wird das nicht angesprochen.

Immer wieder wird im Kapitel *Verhütungsmethoden* die Einstellung der Kirche thematisiert. Bei der Pille wird angesprochen, dass diese vom Papst bis heute abgelehnt wird. Die „Pille danach“ wird nur für Vergewaltigungsopfer als moralisch zulässig beschrieben. Bei der Abtreibung auf medikamentösem Weg wird wieder die negative Einstellung der katholischen Kirche thematisiert und das Wort „Abtöten“ verwendet. Beim Schwangerschaftsabbruch wird auch mit dem Strafgesetz argumentiert. Es wird zuerst nur der Paragraph angeführt der Schwangerschaftsabbruch unter Strafe stellt. Erst im Anschluss wird auf die 2-Monats-Frist eingegangen. Es werden Komplikationen, Unfruchtbarkeit und psychische Folgen thematisiert. Welche psychischen Folgen das sein können, wird nicht erwähnt. Nur „Gefahr von Leib und Leben, schwere Anomalien des Kindes, Unmündigkeit der Mutter oder Vergewaltigung“ (Linder 2, Seite 118) werden als Gründe für eine Abtreibung zugelassen. Es wird auf keine anderen Gründe eingegangen, die Frauen dazu bewegen, eine Abtreibung vornehmen zu lassen.

Die Gründung einer Familie wird als Sinn des Lebens vorgeschlagen und die heutige Einstellung, bei der angeblich weniger die Priorität am Kinderkriegen liegt als an der individuellen Verwirklichung, wird negativ dargestellt. Hier wird wiederum damit argumentiert, dass bereits entstandenes Leben getötet wird.

Es wird auch der mit der Einführung der Pille in Verbindung stehende Geburtenrückgang thematisiert. Der Geburtenrückgang wird negativ beschrieben. Aspekte von Kultur und Gesellschaft werden in diesem Kapitel auch behandelt. Es wird thematisiert, dass Kulturen die Normen der Sexualität beeinflussen.

*„Durch die Jahrhunderte und über die verschiedenen Kulturen hinweg haben sich verschiedenste Normen herauskristallisiert, die einem steten Wandel unterliegen“ (Linder 2, Seite 118).*

Hier wird die sexuelle Revolution der 60er Jahre als ein Beispiel gebracht, in dem der Einfluss der Kultur auf die Sexualität aufgezeigt wird. Es wird sexuelle Freizügigkeit als Folge angeführt. Was darunter verstanden wird, wird nicht erklärt. Es wird hier auch ein historischer Aspekt und die Veränderlichkeit von Sexualität thematisiert.

Sexualität bei Jugendlichen wird in einem eigenen Absatz thematisiert und dabei vor allem die Rolle der Gefühle und die Verantwortung für die Zeugung eines Kindes betont. Selbstbefriedigung wird als normal dargestellt und für beide Geschlechter thematisiert.

Auch *Sexuelle Partnerschaft im Alter* wird in einem eigenen Absatz thematisiert. Es wird darauf eingegangen, dass Menschen bis ins hohe Alter noch Sex haben können. Die Frau wird dabei aber gesondert thematisiert.

*„Selbst wenn die Frau in das Klimakterium (Wechseljahre) eintritt, hört damit nur die Produktion befruchtungsfähiger Eizellen auf, nicht aber die Fähigkeit, Liebe zu geben, zu empfangen und zu genießen“ (Linder 2, 119).*

Es wird vor allem auf die Sexualität der Frau im Alter eingegangen. Für Männer wird diese stillschweigend angenommen. Es wird auch davon ausgegangen, dass sich die Zeugungsfähigkeit von Männern im Alter nicht verringert, oder darauf wird zumindest nicht eingegangen. Andererseits wird angenommen, dass es überhaupt zu thematisieren ist, dass Sexualität auch ohne Fortpflanzungsfähigkeit noch auslebbar ist. Sexualität wird nicht nur zum Zwecke der Zeugung thematisiert. „Nicht zuletzt ist diese Tatsache ein Zeichen dafür, dass die Sexualität des Menschen nicht nur im Dienste der Fortpflanzung steht“ (Linder 2, Seite 119).

### **Sexualität steht nicht nur im Dienste der Fortpflanzung**

Sexualität wird nicht nur zum Zweck der Reproduktion thematisiert. Für das menschliche Sexualverhalten werden im Text zum Thema *Verhalten* drei Gründe angeführt: die Fortpflanzung, die Bindung und die sexuelle Befriedigung. Für Zwergschimpansen wird außerdem auch der Erhalt des sozialen Gefüges, mittels

Aggressionsabbau durch Sexualität angesprochen. An dieser Stelle wird auch das gleichgeschlechtliche Sexualverhalten bei Zwergschimpansen genannt.

*„Auch bei Zwergschimpansen dient das Sexualverhalten nicht nur der Fortpflanzung, sondern auch dem Erhalt des sozialen Gefüges der Gruppe, insbesondere für die Vermeidung von Aggressionen. So werden Konfliktsituationen, z.B. beim Nahrungserwerb durch sexuelle Aktivität zwischen männlichen und weiblichen oder auch zwischen gleichgeschlechtlichen Schimpansen entschärft“ (Linder 2, 166).*

Homosexualität wird beschrieben für den Erhalt des sozialen Gefüges und der Vermeidung von Aggression.

Im Unterkapitel *Sexualität ohne Partnerschaft* werden Störungen der Sexualpräferenz behandelt. In diesem Unterkapitel fließt eine sehr starke Wertung mit ein. Es werden hier explizit Formen von Sexualität als abartig bezeichnet. Abweichung wird als „abartige Veranlagung“, „Praktiken“, „pervers“, „falsch“, „verdreht“ benannt.

### 6.2.3 Geschlecht wird durch die Biologie bestimmt

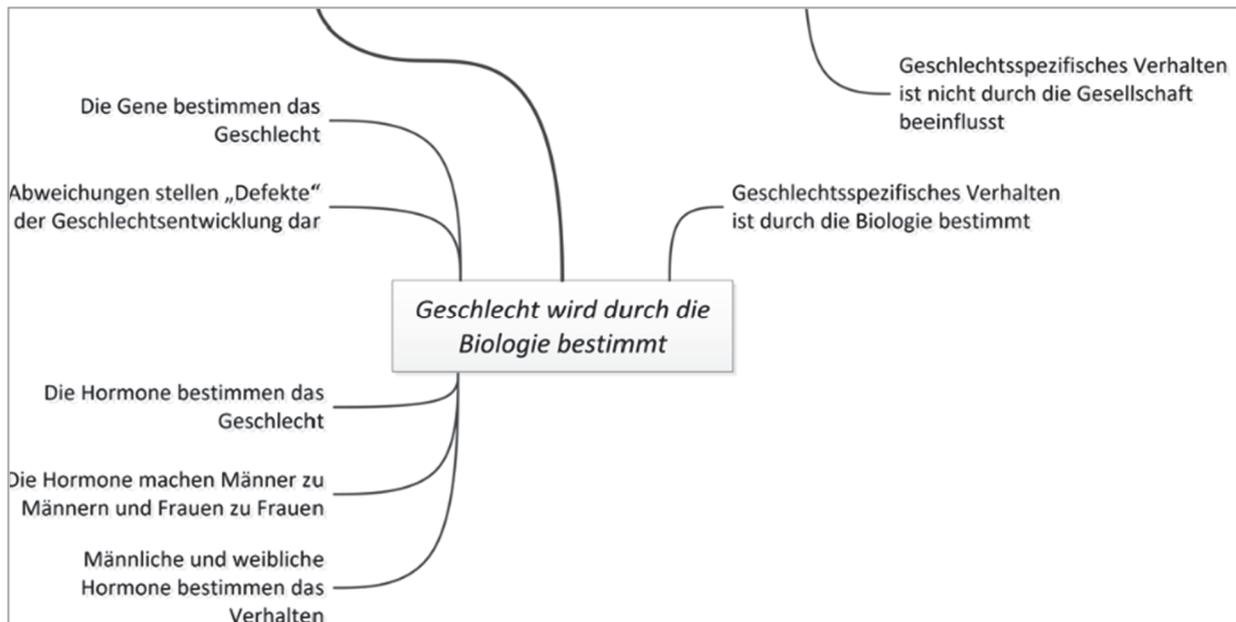


Abbildung 4: Diskursstrang 3

Geschlecht wird im Linder einerseits von den Genen bestimmt beschrieben und dies vor allem im Kapitel *Genetik* behandelt. Andererseits werden als zweite biologische Ursache von Geschlecht im Linder die Hormone beschrieben. Die Aussagen finden sich dabei nicht auf ein Kapitel konzentriert, sondern verstreut über die ganze Serie. Außerdem wird geschlechtsspezifisches Verhalten als biologisch bestimmt beschrieben.

#### Die Gene bestimmen das Geschlecht

Bei der genetischen Geschlechtsbestimmung wird zunächst auf die „Geschlechtschromosomen“ und ihre Benennung eingegangen. Da sie „in Beziehung zur Ausbildung des Geschlechts stehen, werden sie als Geschlechtschromosomen (Gonosomen) bezeichnet“ (Linder 3, Seite 48). Im Glossar werden sie außerdem definiert als die Chromosomen, die „die Gene zur Ausbildung des Geschlechts tragen“ (Linder 3, Seite 209).

Im Abschnitt *Festlegung der Geschlechtsmerkmale beim Menschen* wird das Y-Chromosom als entscheidend für die männlichen Geschlechtsmerkmale beschrieben. Es wird noch näher drauf eingegangen: „Auf diesem befindet sich das

SRY-Gen für das Protein „hodendeterminierender Faktor“ (Linder 3, Seite 49). Es wird von einer passiven weiblichen Geschlechtsentwicklung unter Abwesenheit des SRY-Gens ausgegangen. „Ist der Faktor nicht vorhanden, so werden die undifferenzierten Keimdrüsen zu Ovarien umgebildet und weibliche Geschlechtsorgane entwickelt“ (Linder 3, Seite 49).

Es wird weiter davon ausgegangen, dass der TDF dafür sorgt, dass aus den undifferenzierten Keimdrüsen Hoden werden und diese wiederum Androgene bilden, die dann zu einer Entwicklung von männlichen Geschlechtsorganen führen. Bis auf die Erwähnung, dass die weibliche Geschlechtsentwicklung ohne TDF stattfindet, wird diese wiederum nicht genannt.

Die Grafik über die Festlegung des Geschlechtsphänotyps bei Menschen stellt ebenfalls ein Zwei-Wege-System mit einem linearen Zusammenhang zwischen Genen, Keimdrüsen, Hormonen und Genitalien dar. Es wird die weibliche und männliche Geschlechtsentwicklung getrennt, mit zwei unterschiedlichen Ursprungspunkten dargestellt.

Die männliche Geschlechtsentwicklung der undifferenzierten Keimzelle zu Hoden wird unter Einfluss des SRY dargestellt, die Entwicklung der Genitalien unter dem Einfluss von Testosteron.

### **Abweichungen stellen „Defekte“ der Geschlechtsentwicklung dar**

Bei der Thematisierung der *Störungen der Geschlechtsentwicklung beim Menschen* wird auf die Unterscheidung zwischen echten Zwittern und Scheinzwittern eingegangen. Echte Zwitter werden beschrieben als durch die Verschmelzung eines XX- und eines XY-Embryos entstanden. Im Glossar wird Zwitter auch auf zwei Weisen definiert. Einmal als „Menschen mit keiner eindeutigen Geschlechtsfestlegung“ (Linder 2, Seite 300) und einmal als Tiere mit Ovarien und Hoden.

Als Scheinzwitter werden Menschen definiert, die entweder keine eindeutigen Geschlechtermerkmale haben oder bei denen genetisches Geschlecht und äußere Geschlechtsmerkmale nicht übereinstimmen.

Eine uneindeutige Geschlechtsbestimmung wird auch im Zusammenhang mit dem Leistungssport mehrmals im Buch thematisiert und dabei auf das Barr-Körperchen näher eingegangen. „Am Vorhandsein oder Fehlen des BARR-Körperchens lässt

sich bei Scheinzwittern (mit nicht zuordenbaren Geschlechtsmerkmalen) das erblich angelegte Geschlecht eindeutig erkennen“ (Linder 3, Seite 49).

Es wird zudem auf ein defektes Y-Chromosom eingegangen, bei dem in Folge die Testosteronrezeptoren nicht richtig funktionieren, was dann zu einer weiblichen Entwicklung führe. Es könne keine männliche Entwicklung stattfinden, obwohl ein XY-Genotyp vorliegt und Hoden im Körperinneren vorhanden sind.

Außerdem wird auf Defekte eingegangen, bei denen überzählige Geschlechtschromosomen vorhanden sind oder zu wenige. Es wird das Turner-Syndrom (XO) beschrieben und auf ihre Unfruchtbarkeit eingegangen. Außerdem wird auf Poly-X-Frauen eingegangen, auf XYY-Männer und auf das Klinefelter-Syndrom.

*„Bei XXY-Typen sind die Geschlechtsmerkmale männlich, es treten aber auch Züge von Kastraten (kastrierten Männern) auf: hohe Stimme und geringer Bartwuchs (Klinefelter-Syndrom)“ (Linder 3, Seite 49).*

Zusätzlich wird noch ein Schema dargestellt, das die Abweichungen von der Geschlechtschromosomenzahl darstellt. Dabei wird der Genotyp XX mit „normale Frau“ bezeichnet und XY mit „normaler Mann“. Es wird Letalität und Intelligenz in diesem Schema angegeben.

Bei der Thematisierung von Genommutation und Erbkrankheiten wird vor allem ein Zusammenhang des Auftretens solcher Erkrankungen und dem Alter der Mutter thematisiert. Außerdem werden genetische Methoden für Vaterschaftstests thematisiert.

### **Die Hormone bestimmen das Geschlecht**

Bei der Thematisierung des Hormonsystems werden in einer Tabelle die Hormondrüsen mit ihren Hormonen und ihrer Funktion angeführt. Dabei sind bei den „Sexualhormonen“ die Keimdrüsen als Bildungsort angeführt und ihnen ist die Funktion der Sexualität zugeordnet. Auf andere Bildungsorte und andere Funktionen wird dabei nicht eingegangen.

Es wird in drei Gruppen von „Geschlechtshormonen“ unterteilt: die Androgene, die Estrogene und die Gestagene. Bei der Beschreibung der Keimdrüsen wird auf der weiblichen Seite die Produktion von Estrogenen und Progesteron angeführt, auf

der männlichen Seite die Produktion von Androgenen. Es wird hier thematisiert, dass die Geschlechtshormone nicht nur in den Keimdrüsen, sondern auch in der Nebennierenrinde produziert werden. Testosteron wird als das wichtigste Sexualhormon des Mannes beschrieben und sein Bildungsort in den Leydigischen Zwischenzellen der Hoden. Im Glossar wird auf die Wortherkunft eingegangen und darauf verwiesen, dass Androgene „den Mann erzeugend“ bedeuten. Es wird auch darauf eingegangen, wieso sie als „männliche Geschlechtshormone“ bezeichnet werden sollten.

*„Weil sie im männlichen Geschlecht gegenüber den Estrogenen überwiegen, werden diese als männliche Geschlechtshormone bezeichnet. Sie stimulieren die Ausbildung männlicher Geschlechtsmerkmale, steuern die Reproduktionsfunktionen beim Mann und fördern in beiden Geschlechtern das Muskelwachstum“ (Linder 2, Seite 294).*

Die Wortherkunft der Estrogene wird als „die Brunst erzeugend“ beschrieben und sie werden ebenfalls als „Geschlechtshormone“ bezeichnet. Ihre Funktion für die Frau wird analog zu den Androgenen beim Mann beschrieben (siehe Zitat oberhalb). Die Geschlechtshormone werden synonym auch als Sexualhormone bezeichnet. Gestagene werden auch als Schwangerschaftshormone benannt und das Progesteron als wichtigstes angeführt. Es wird außerdem beschrieben, dass das Wort Gestagen sich von „trächtig sein“ ableitet. Sie werden im Buch ausschließlich für den Körper der Schwangeren thematisiert.

Es wird an anderer Stelle thematisiert, dass alle drei Hormone in beiden Geschlechtern vorkommen. Bei Frauen werden aber die Estrogene als überwiegend genannt und bei Männern die Androgene. Auf die Gestagene wird beim Mengenverhältnis nicht eingegangen. Es wird erneut darauf hingewiesen, dass die Nebennierenrinde in beiden Geschlechtern beide Geschlechtshormone produziert. Das Mengenverhältnis wird als entscheidend dafür angegeben, ob eine Entwicklung zu Mann oder Frau stattfindet. Dieses wird wiederum als abhängig von den Keimdrüsen beschrieben.

*„Die Nebennierenrinde erzeugt in beiden Geschlechtern auch männliche und weibliche **Geschlechtshormone**. Entscheidend für die Entwicklung zum Mann oder zur Frau ist das Mengenverhältnis von weiblichen zu männlichen Hormonen, das durch die Keimdrüsen bestimmt wird“ (Linder 2, Seite 73).*

Beim Kapitel *Keimdrüsen* werden die Hormone als verantwortlich für die primären Geschlechtsorgane beschrieben. Es wird ein linearer Zusammenhang hervorgehoben. Die Keimdrüsen bilden die Geschlechtshormone, die Geschlechtshormone bestimmen wiederum die Produktion der Geschlechtszellen und sie bestimmen die sekundären Geschlechtsmerkmale. Auch bei der *Geschlechtsbestimmung* wird auf diesen Zusammenhang bei der männlichen Geschlechtsentwicklung eingegangen. Die Entwicklung der undifferenzierten Keimdrüsen zu Ovarien wird ohne Hormoneinwirkung dargestellt.

*„Im Hodengewebe des Embryos wird männliches Sexualhormon gebildet, das über eine Signalkette die Ausdifferenzierung der Geschlechtsorgane veranlasst. Ist der Faktor nicht vorhanden, so werden die undifferenzierten Keimdrüsen zu Ovarien umgebildet und weibliche Geschlechtsorgane entwickelt“ (Linder 3, Seite 49).*

Die Entwicklung der äußeren Geschlechtsorgane, der Eileiter und des Uterus wird unter dem Einfluss von Estrogen und ein wenig Testosteron dargestellt.

### **Hormone machen Männer zu Männern und Frauen zu Frauen**

Ab der Pubertät wird die Beteiligung der Hormone an der Steuerung des Sexualverhaltens behandelt. Auch bei der Thematisierung von angeborenem Verhalten wird beschrieben, dass Sexualverhalten durch die Hormone in der Pubertät ausgelöst wird. Es wird ein männliches und eine weibliches Verhalten beschrieben.

Bei der Zusammenfassung zum Kapitel Sexualität wird auch thematisiert, dass neben den Hormonen zudem Erfahrungen eine Rolle bei der Entwicklung der Sexualität spielen. Für die Pubertät werden zahlreiche Merkmale beschrieben, die durch die Hormone bedingt sind: Stimmbruch, Bartwuchs, geschlechtsspezifische Körperbehaarung.

*„Schmalere Hüften und breitere Schultern sind durch den Muskelaufbau und die Verteilung des Körperfetts deutliche Zeichen typischer körperlicher Veränderung des männlichen Jugendlichen“ (Linder 2, Seite 96).*

Für die Frau werden Brüste, breiteres Becken, höhere Stimme, weichere Gesichtszüge und Körperbehaarung in den Achseln und der Genitalregion angeführt. Es wird außerdem die Rolle von Estrogen ab Beginn der Pubertät für

das Wachstum der Brüste und die Ausbildung der Milchgänge verantwortlich beschrieben. Zusätzlich werden für die Frau bei der Thematisierung der Geschlechtsorgane die Rolle der Eierstockhormone für den Aufbau der Gebärmutter Schleimhaut thematisiert und auch mit dem weiblichen Zyklus in Verbindung gebracht.

Für den Mann wird erwähnt, dass Testosteron und andere Androgene in der Pubertät zur Reifung des Hodengewebes führen und das Testosteron eine wichtige Rolle bei der Bildung der Spermien hat. Es wird auch die Wirkung der Androgene auf das Muskelwachstums angesprochen und der Einsatz als Dopingmittel. Außerdem wird thematisiert, dass der Androgenspiegel durch einen Regelkreis konstant gehalten wird.

Bei den Hormonen der Frau wird die Rolle der Estrogene zur Stimulierung der Bildung von Eizellen bestimmt. Sonst wird noch Progesteron als verantwortlich für die Einnistung der Blastocyste beschrieben. Auf andere Funktionen wird nicht eingegangen. Außerdem wird beschrieben, dass die Konzentration der Hormone bei der Frau nicht konstant bleibt, sondern sich zyklisch ändert.

LH und FSH werden für beide Geschlechter thematisiert. Auf die Namensgebung wird nicht eingegangen. Die Rolle von LH wird beim Mann in der Veranlassung der Bildung von Testosteron und anderen Androgenen bestimmt. Bei der Frau wird LH und FSH im Zusammenhang mit der Follikelreifung beschrieben.

In einigen Kapiteln wird noch einmal speziell auf die weiblichen Hormone eingegangen. Bei der Beschreibung des weiblichen Zyklus wird der Einfluss von LH und FSH auf die Follikelreifung beschrieben und die Rückkopplung durch Estradiol. Es wird die Wirkung der Hormone auf das Wachstum der Uterusschleimhaut beschrieben, für das Platzen des Follikels und der Bildung des Gelbkörpers. Es werden auch die Hormone des Gelbkörpers beschrieben und der Zusammenhang von Hormonen und Körpertemperatur der Frau hergestellt. Auch das Abstoßen der Uterusschleimhaut wird durch die Hormone geregelt beschrieben. Illustriert wird das durch eine schematische Abbildung über die Veränderung der Gebärmutter Schleimhaut, des Follikels, der Körpertemperatur und des Hormonspiegels im Blut. Daneben befindet sich noch eine schematische Abbildung über die Regelung der Hormone.

Auch beim Thema Schwangerschaft werden die Hormone der Frau noch einmal zum Thema. Die Rolle von Progesteron für die Einnistung der Blastocyste wird

thematisiert, sowie die Rolle des HCG. „Der eingenistete Embryo signalisiert durch Bildung eigener Hormone dem mütterlichen Organismus seine Anwesenheit. Dazu gehört das humane Choriongonadotropin (HCG)“ (Linder 2, Seite 98).

Die Abstoßung der Uterusschleimhaut wird als abhängig von Hormonen beschrieben. Es wird geschildert, dass später die Plazenta Progesteron und Estrogen produziert und diese für das Wachstum von Uterus und Brustdrüsen verantwortlich sind.

In der Schwangerschaft wird außerdem die hormonelle Umstellung als Ursache für körperliche Beschwerden angeführt. Es wird „Übelkeit, Brechreiz, Appetitlosigkeit, Kreislaufstörungen, vermehrter Speichelfluss, morgendliches Erbrechen und abnorme Essgelüste („Heißhunger‘)“ (Linder 2, Seite 103) als Folge angeführt. HCG wird noch im Zusammenhang mit Morgenübelkeit beschrieben. Außerdem wird eine Verknüpfung zwischen Gefühlen und den Hormonen hergestellt.

*„Durch die zahlreichen hormonellen und organischen Veränderungen kann es auch zu Gemütsschwankungen und Problemen im psychischen und zwischenmenschlichen Bereich kommen“ (Linder 2, Seite 104).*

Bei der Geburt wird noch thematisiert, dass künstlich das „Wehenhormon“ Oxitocin zugeführt wird, wenn die Frau an Wehenschwäche leidet.

Oxitocin wird verantwortlich für die Kontraktion des Uterus beim Geburtsvorgang und Prolactin für die Milchproduktion und Abgabe thematisiert. Oxitocin und Prolactin werden also nur in ihrer Funktion im weiblichen Körper thematisiert.

Beim Thema Verhütungsmethoden wird ebenfalls auf die Hormone eingegangen. Hier spielen die Hormone der Frau wieder eine große Rolle. Die Hormonwerte werden als Anzeichen für die fruchtbaren und unfruchtbaren Tage der Frau beschrieben. Bei der Beschreibung der Pille werden diverse Nebenwirkungen der Einnahme der Hormone thematisiert. Auch auf die Pille für den Mann wird eingegangen. Als Problem dabei wird thematisiert, dass die Einnahme eines solchen Gestagenpräparats die Testosteronproduktion unterdrückt. Testosteron wird in diesem Zusammenhang als männliches Hormon bezeichnet, aber nicht darauf eingegangen, wieso eine Testosteronabnahme problematisch ist. Auch bei der „Pille danach“ werden die enthaltenen Hormone thematisiert, die das Einnisten der Blastocyste verhindern sollen. Bei der „Abtreibungspille“ wird Antigestagen genannt, das im Gegensatz zur „Pille danach“ zur Abstoßung der

Blastocyste führen soll. Bei der Sterilisation des Mannes wird auch auf den männlichen Hormonhaushalt eingegangen, bei der Sterilisation der Frau findet der weibliche keine Erwähnung.

### **Männliche und weibliche Hormone bestimmen das Verhalten**

Auch im Kapitel *Verhaltensbiologie* wird die Rolle von Hormonen thematisiert. So wird zum Beispiel bei einem Experiment zur Messung der sexuellen Motivation bei Rhesusaffenweibchen die sexuelle Handlungsbereitschaft in Zusammenhang mit Estrogenwerten und den Phasen des Menstruationszyklus thematisiert. Es wird ein Zusammenhang zum Eisprung hergestellt, und zwar, dass die sexuelle Motivation in der Ovulationsphase am größten ist. Auch in der darunter abgebildeten Grafik wird der Zusammenhang von sexueller Motivation und Estradiol gezeigt. Auf die männliche sexuelle Motivation oder auf Testosteron wird nicht eingegangen.

Es wird außerdem beschrieben, dass Hormone noch bei anderen Verhaltensweisen Einfluss haben. „Hormone nehmen nicht nur starken Einfluss auf das Fortpflanzungsverhalten, sondern auch auf andere Verhaltensweisen, z. B. auf Kampf- oder Fluchtverhalten“ (Linder 2, Seite 143). Bei der konkreten Thematisierung des aggressiven Verhaltens wird dann erneut auf die Rolle der Hormone eingegangen.

*„Das Sexualhormon Testosteron steigert nicht nur die sexuelle Motivation (s. Exkurs Messung der sexuellen Motivation, S. 143), sondern auch die Aggressivität. Daher werden männliche Rivalen beim Werben um weibliche Artgenossen bekämpft“ (Linder 2, Seite 156).*

Hier wird Testosteron mit Aggression in einem Zusammenhang gestellt, und zwar nur für männliche Aggression. Es wird auch die Aggression eines Muttertiers beschrieben, dass sein Junges beschützen will. Hormone werden dabei aber nicht thematisiert. Es wird an dieser Stelle auch auf die Rolle von Testosteron bei der Steigerung der sexuellen Motivation verwiesen. Allerdings wird im Exkurs über die sexuelle Motivation Testosteron nicht behandelt, sondern, wie schon erwähnt, nur Estrogene.

Beim Thema Verhalten wird auch von einem weiblichen und einem männlichen Verhalten ausgegangen und durch die Einwirkung der unterschiedlichen Hormone auf die Gehirne von Männern und Frauen erklärt. Geschlechtsspezifisches Verhalten wird durch die Hormone bedingt beschrieben.

### *Hormone und Krankheit*

Das Thema Essstörung wird als ein weibliches Phänomen dargestellt und vor allem in Zusammenhang mit dem Hormonhaushalt und der Menstruation thematisiert. Unfruchtbarkeit durch veränderten Hormonstoffwechsel wird mehrmals thematisiert.

Auch beim Thema Drogen und Sucht wird die weibliche Gesundheit stark an Hormone und Fruchtbarkeit gebunden. Hormonstörungen werden für Frauen als Krankheitszeichen angeführt, für Männer nicht.

Einige Aspekte des Lebens werden für Frauen auf Grund der Hormone anders beschrieben. Die Krankheitsanfälligkeit von Männern und Frauen durch Alkohol wird ebenfalls auf Grund der Hormone unterschiedlich thematisiert. Der Alkoholabbau von Frauen funktioniert hormonbedingt langsamer. Die Frau zeigt auf Grund ihrer Hormone eine andere Anfälligkeit für alkoholbedingte Krankheiten als der Mann. Außerdem werden beim Thema Alkoholismus als Folge für Frauen Zyklusstörungen als Krankheitssymptom angeführt, die wiederum mit dem Hormonhaushalt in Zusammenhang gebracht werden. Auch beim Thema Sterblichkeit wird angeführt, dass Frauen auf Grund ihrer Hormone anders sind. „Die Sterblichkeit der Frau ist hormonal bedingt und steigt mit Erreichen der Menopause an“ (Linder 2, Seite 121).

### **Geschlechtsspezifisches Verhalten ist durch die Biologie bestimmt**

*„In vielen Gehirnarealen von Säugetieren einschließlich des Menschen gibt es eine Reihe geschlechtsspezifischer Unterschiede, z. B. in Größe und Form mancher Areale. Sie sind an der Ausbildung geschlechtsspezifischen Verhaltens beteiligt und v. a. durch Wirkungen von Geschlechtshormonen bedingt“ (Linder 2, Seite 166).*

Im Abschnitt *Geschlechterunterschiede im Verhalten* wird für eine biologische Bestimmung von Verhalten argumentiert.

Zuerst wird einmal angegeben, dass es ein „männliches“ und ein „weibliches“ Verhalten gibt. Danach werden Beispiele dafür bei Erwachsenen und bei Kindern gebracht. Anschließend wird die Frage gestellt, ob Biologie oder Erziehung als Ursache des Verhaltens in Frage kommen. Es wird im Anschluss an diese Aussage ein ausführliches Argument für eine biologische Bestimmung des Verhaltens geliefert. Anschließend wird dieses aber auch wieder etwas relativiert, indem gesagt wird, dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass Spielzeugpräferenzen durch Nachahmung der Eltern entstehen.

Es werden aber keine Belege für einen Einfluss von Erziehung und Sozialisation gebracht. Im Anschluss wird eine biologische Ursache noch durch mehr Argumente bestärkt. Als Ursache für die Unterschiede werden mehrere biologische Faktoren angegeben: die Hormone, Schlüsselreize und unterschiedliche Ausbildung von Gehirnarealen. Erziehung und Nachahmung werden zwar als zwei soziale Ursachen kurz in Betracht gezogen, die biologische Argumentation ist aber ausführlicher. Gesellschaftliche Einflüsse werden nur als Vermutung geäußert, biologische Ursachen als gesichert dargestellt.

In einem Argument wird eine Studie über Ko-Buschmänner in Afrika herangezogen und es wird zusätzlich mit der „Natürlichkeit“ argumentiert, da geschlechtsspezifisches Verhalten auch beim Menschenaffen vorkomme und vererbt ist. Es wird nahegelegt, dass das Verhalten von Zwergschimpansen und anderen Menschenaffen etwas über das menschliche Verhalten aussagen. Wenn wir diese Voraussetzung nicht akzeptieren, können wir Argumente nicht verstehen.

### **6.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse**

Durch die vielen Inhalte enthält der Linder Biologie auch eine Vielzahl an Aussagen über Geschlecht. Geschlecht wird im Buch auf vielen verschiedenen Ebenen, über die drei Bände hinweg, behandelt. Am meisten aber in den Kapiteln *Fortpflanzung* und *Verhaltensbiologie*. Geschlecht spielt dabei entweder als Stoff der Biologie eine Rolle oder als Männer und Frauen in verschiedenen Rollen.

Einerseits werden dabei viele Unterschiede zwischen den Geschlechtern sowohl im Text als auch in Bildern dargestellt. Andererseits werden Frauen und Männer als homogene Gruppen dargestellt. Aussagen über die Geschlechtergruppen

werden pauschal formuliert. Individuelle Erfahrungen und Gemeinsamkeiten zwischen Männern und Frauen werden nicht angesprochen.

Unterschiede werden für Männer und Frauen für das Verhalten, die Hormone, die Genetik, die Anatomie, für Krankheiten und gesellschaftliche Rituale und Konventionen beschrieben. Es wird von einer spezifisch weiblichen, beziehungsweise einer spezifisch männlichen Anatomie und einem geschlechtstypischen Verhalten ausgegangen. Durch Anspielungen im Text werden auch oft unsere Vorannahmen über typisches Verhalten aktiviert und verfestigt.

Explizit werden kaum Stereotype reproduziert. Frauen sind aber am häufigsten als Mütter und Männer als Wissenschaftler dargestellt. Frauen sind auf der Bildebene unterrepräsentiert. Im Tierreich wird Aggression zum größten Teil bei männlichen Individuen thematisiert und die Aufzucht bei Weibchen. Aktives Balzen wird häufiger für Männchen dargestellt.

Die Geschlechterproblematik wird im Buch nicht angesprochen. Geschlechtsspezifische Sozialisation spielt keine wesentliche Rolle. Sie wird aber einmal erwähnt. Geschlecht wird nie hinterfragt, eine Inszenierung von Geschlecht wird nicht behandelt. Es werden keine gesellschaftlichen Einflüsse auf Geschlechterkonzeptionen behandelt.

Geschlecht wird im Linder heteronormativ dargestellt. Es wird immer von zwei Geschlechtern ausgegangen, die sich aufgrund ihrer Biologie aufeinander beziehen. Die Geschlechter als Stoff der Biologie werden durchgehend in einer Dichotomie dargestellt. Es wird bei der Beschreibung der Geschlechter stets von zwei getrennten Polen ausgegangen. Geschlecht als Kontinuum wird nie angedacht. Zweigeschlechtlichkeit durchzieht den gesamten Körper und das Verhalten.

Auch Sexualität wird heteronormativ dargestellt, obwohl darauf eingegangen wird, dass Sexualität nicht nur der Fortpflanzung dient. Es werden nur heterosexuelle Beziehungen thematisiert dadurch viele Identitäten unsichtbar gemacht. Heteronormativität wird durch die Biologie legitimiert und daher andere Formen von Sexualität ausgeschlossen.

Homosexualität wird nur einmal erwähnt – und das in einem negativen Zusammenhang. Es werden keine Gefühle für homosexuelle Beziehungen thematisiert. Homosexuelle Paare werden auch nicht auf der Bildebene dargestellt. Es finden sich nur Bilder von „klassischen“ Familien.

Intersexualität im Tierreich wird nie erwähnt. Gleichgeschlechtliches Sexualverhalten bei Tieren wird im Zusammenhang mit Aggressionsabbau angesprochen.

Im gesamten Buch ist Geschlecht als zwei Pole konzipiert, bei denen es kein „Dazwischen“ gibt. Transsexualität und Intersexualität werden einmal erwähnt. Es wird auf die Biologie eingegangen, nicht aber auf gesellschaftliche Kontexte. Beim Thema *Genetik* wird die Intersexualität als Defekt beschrieben.

Bei der Beschreibung der Sexualität wird von einer biologischen Basis ausgegangen. Es werden auch Aspekte aus Kultur, Gesellschaft und individueller Erfahrung als Einflussfaktoren erwähnt. Sexualität wird also als nicht ausschließlich biologisch bestimmt dargestellt. Sie wird in einem Zusammenspiel von Biologie und Gesellschaft beschrieben. Dabei wird thematisiert, dass Sexualität auf einer biologischen Basis beruht, etwas Natürliches, Vererbtes und ein Naturgesetz zur Arterhaltung sei, aber auch kulturellen Einflüssen unterliegt. Schlüsselreize, Gehirn und Hormone werden als biologische Bestimmung angeführt. Auch die sexuelle Präferenz wird durch die Biologie begründet beschrieben. Das Geschlechtsschema wird als unabhängig von Kultur und Zeit beschrieben, obwohl an anderer Stelle die Kultur als Einflussfaktor auf die Schlüsselreize beschrieben wird.

Es wird angesprochen, dass Individualität und Erfahrungen eine Rolle bei der Entwicklung der Sexualität spielen und sie auch der Bindung dient. Sie wird zu einem wichtigen Bestandteil des menschlichen Lebens, von der Jugend bis ins Alter erklärt und als vielschichtig beschrieben. Auf die Diversität von Sexualität wird dabei allerdings nicht eingegangen. Transsexualität wird zwar an einer Stelle erwähnt, aber nicht näher darauf eingegangen.

Sexuelle Freiheit und Sex außerhalb der Ehe wird nur für Frauen in einen moralischen Zusammenhang gestellt. Vor allem beim Thema Verhütungsmethoden werden immer wieder moralische Aspekte, speziell der katholischen Kirche thematisiert.

Geschlecht wird als biologisch bestimmt dargestellt. Besonders stark vertreten ist dabei der Diskurs der Endokrinologie sowie der Genetik.

Bei der Genetik wird von einer Bestimmung des Geschlechts durch die „Geschlechtschromosomen“ ausgegangen, im Speziellen vom Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von SRY. Die männliche und die weibliche

Geschlechtsentwicklung werden als zwei getrennte Phänomene beschrieben, wobei die eine aktiv, die andere passiv ablaufe. Auf Gemeinsamkeiten wird nicht eingegangen. Es wird von einem linearen Zusammenhang der Ebenen der Geschlechtsentwicklung ausgegangen.

Es wird auch auf Intersexualität eingegangen, diese aber als pathologisches Phänomen beschrieben. Es werden Scheinzwitter, Zwitter und Abweichungen von der Geschlechtschromosomenzahl als Defekte beschrieben.

Es wird grundsätzlich von „männlichen“ und „weiblichen“ Hormonen ausgegangen mit spezifischen Bestimmungen in den jeweiligen Körpern, obwohl thematisiert wird, dass sowohl weibliche als auch männliche „Geschlechtshormone“ in beiden Körpern vorkommen. Die Hormone werden zur Steuerung des Sexualverhaltens und der Bedingung von typisch weiblichem und männlichem Verhalten dargestellt. Sie werden als ein spezifisch weibliches und männliches Gehirn verursachend beschrieben.

Testosteron wird außerdem im Zusammenhang mit Aggression und Doping thematisiert. Die weiblichen Hormone werden an vielen Stellen, zum Teil in eigenen Kapiteln thematisiert; in den meisten Fällen im Zusammenhang mit der Reproduktion. Die Frau wird oft aufgrund ihrer Hormone als anders als der Mann dargestellt. Für Frauen werden auch oft Hormonstörungen und Unfruchtbarkeit als Krankheitssymptom angegeben.

LH und FSH werden für beide Geschlechter thematisiert. Die Hormone werden in ein durchgehendes System von dichotomen Genen, Keimdrüsen und zweiteiliger Hormonwirkung eingeordnet. Es wird auch darauf eingegangen, dass die Geschlechtshormone auch in der Nebennierenrinde produziert werden und dass alle drei Gruppen von „Geschlechtshormonen“ sowohl im weiblichen als auch im männlichen Körper produziert werden. Das Mengenverhältnis wird als entscheidend angegeben. Es wird auch die Rolle von Testosteron im weiblichen Körper thematisiert.

Die Hormone werden auch als verantwortlich für die Steuerung von Sexualverhalten und geschlechtsspezifischem Verhalten beschrieben. Sie werden als Auslöser der spezifischen männlichen und weiblichen Anatomie ab der Pubertät angegeben.

Kampfverhalten wird für männliche Tiere in Zusammenhang mit Testosteron gestellt. Lust für weibliche Tiere in einen Zusammenhang mit Estrogen.

## Ergebnisse

Geschlechtsspezifisches Verhalten wird durch die Biologie bestimmt beschrieben. Es wird prinzipiell von einem männlichen und weiblichen Verhalten ausgegangen, Beispiele dafür aufgezählt und Argumente dafür dargebracht. Anatomische und physiologische Gegebenheiten, Studien über die Ko-Buschmänner und Tier-Mensch-Vergleich werden als Begründung genannt. Nachahmung und Erziehung werden aber als gesellschaftliche Einflussfaktoren erwähnt.

Im Linder Biologie wird Geschlecht als Männlichkeit und Weiblichkeit gedacht. Männer und Frauen stellen homogene Gruppen dar, die viele Unterschiede haben und sich aufeinander beziehen. Geschlecht wird von der Biologie bestimmt gedacht und gesellschaftliche Einflüsse spielen dabei keine Rolle. Durch die heteronormative Konzeption werden Personen, die sich nicht eingliedern wollen, ausgeschlossen. Im Buch werden sie daher nicht erwähnt. Sexualität wird auf einer biologischen Basis, mit gesellschaftlichen Einflüssen begründet verstanden.

Geschlecht wird vor allem durch die Gene und die Hormone bestimmt dargestellt. Die Hormone machen Männer zu Männern und Frauen zu Frauen und das spiegelt sich auch in ihrem Verhalten.



## 7 Diskussion und Interpretation

Ziel der exemplarisch durchgeführten Analyse war es, festzustellen, wie sich der Geschlechterdiskurs im Linder Biologie gestaltet: welche Inhalte werden ausgewählt, welche werden ausgelassen und wie wird gewertet. Die inhaltliche Analyse stützte sich auf drei Hauptkriterien: *Biologismus*, *Heteronormativität* und *gesellschaftliche Kontexte*. Diese wurden in allen drei Bänden analysiert. Ein besonderes Augenmerk wurde dabei auf den Geschlechterdiskurs der Genetik und der Endokrinologie gewidmet. Im Folgenden werden die Ergebnisse im Lichte der Analysekriterien betrachtet und interpretiert.

Angesichts dessen, dass die feministische Forschung ein erneutes Zunehmen von **biologistischen Argumenten** festgestellt hat (Heer, 2012), stellt sich auch die Frage nach der Repräsentanz dieser im Schulbuch. Werden in unserer Gesellschaft wahrgenommene Differenzen zwischen Männern und Frauen im Schulbuch ausschließlich und erschöpfend durch die Biologie erklärt oder wird auch der Einfluss von Sozialisation in Betracht bezogen?

Im Linder finden sich nur vereinzelt biologistische Argumentationen. Vor allem das geschlechtsspezifische Verhalten wird als biologisch bestimmt dargestellt. Es werden dabei die gleichen Begründungen für die biologische Bestimmtheit von gesellschaftlichen Phänomenen herangezogen, welche auch von der feministischen Naturwissenschafts-forschung so stark kritisiert werden (Ebeling et al., 2006, S. 349). „Geschlechtshormone“, „männliche“ und „weibliche“ Gehirnstrukturen, Tiervergleiche und Vergleiche mit „Naturvölkern“ werden genutzt. Konkret fällt dabei auf, dass die Argumentationen vor allem im Kapitel *Verhaltensbiologie* auftreten. In diesem Kapitel finden sich jene Referenzwissenschaften, die auch von der feministischen Naturwissenschaftsforschung als problematisch für die Verwendung von biologistischen Argumentationen betrachtet werden, wie zum Beispiel die Soziobiologie. Im Kontrast dazu wurden aber im Linder beim Kapitel Neurobiologie – die momentan unter dem Vorwurf steht, die Geschlechterdifferenzen in der Hirnstruktur festzuschreiben (Schmitz, 2009) –

keinerlei biologistischen Argumentationen festgestellt. Kritisiert wird an biologistischen Argumentationen von der feministischen Naturwissenschaftsforschung, dass keinerlei gesellschaftliche Einflüsse bei der Entstehung von menschlichem Verhalten miteinbezogen werden. Dies ist als unzulässig anzusehen, da menschliches Verhalten immer ein Verhalten in einem gesellschaftlichen Kontext ist (Ebeling et al., 2006, S. 357). Auch das Zusammenspiel von Biologie und Gesellschaft wird im Buch nie für die Geschlechterdifferenzen in Betracht gezogen, wie es von Biolog\_inn\_en der feministischen Naturwissenschaftsforschung so oft betont wird. Es wird, das geschlechtsspezifische Verhalten betreffend, ausschließlich von einem Entweder/Oder ausgegangen.

Eine solche Reduktion von Verhaltensweisen auf ausschließlich biologische Aspekte schreibt diese in der Biologie fest und macht sie daher unveränderbar (Ehalt, 1985, S. 11). Das würde bedeuten, dass an den gesellschaftlichen Rollenzuschreibungen nichts zu verändern wäre. Die Unterschiede werden als natürlich gesetzt und dadurch Rollen daraus ableitbar. Hier setzt die Forderung des bmukk an, das verlangt, dass Schüler\_innen vermittelt bekommen sollen, dass sie ihre Identität unabhängig von ihrem Geschlecht entwickeln können. Wird aber ein Biologismus im Schulbuch vertreten, dann wird das Gegenteil weitergegeben. Das bmukk fordert daher auch, dass gesellschaftliche Aspekte und nicht nur die biologischen bei der Betrachtung von Geschlecht miteinbezogen werden.

Dem Linder kann man keinen starken biologischen Essentialismus vorwerfen, es gibt aber dahingehend Tendenzen. Das Buch trägt somit nicht wesentlich, aber vereinzelt zu Weitertragen von biologistischen Argumentationen bei. Es ist in dieser Frage aber zu erwähnen, dass zumindest an einer Stelle im Buch Sozialisation, die sonst ausgeblendet wird als Alternativerklärung in Bezug auf Geschlechterrollen erwähnt wird. Es wird dieser Hinweis inhaltlich schnell wieder in den Hintergrund gerückt, da eine ganze Reihe an Argumentationen für eine biologische Begründung geliefert werden. Aber es wird dabei darauf eingegangen, dass sich die biologische Forschung nicht immer einig ist. Somit wird ermöglicht, auch die Forschung über Geschlecht als prinzipiell hinterfragbar zu sehen. Eine solche Darstellung lässt Reflexion über das biologische Geschlecht zu und ermöglicht somit vielleicht auch biologistische Argumentationen zu hinterfragen. Werden zwei alternative Theorien vorgestellt, muss man selbst abwägen, welcher

man Glauben schenkt, und dazu ist Reflexion notwendig. Auch die Darstellung des Wandels von Geschlechtertheorien würde dazu beitragen, biologistische Argumentationen hinterfragbar zu machen.

Im vorherrschenden Diskurs im Linder wird Geschlecht aber von der Biologie bestimmt behandelt.

Amon und Wenzl (2012, S. 37) formulieren auch als Ziel des Biologieunterrichts, „die Jugendlichen für biologische Rechtfertigungen gesellschaftlicher Benachteiligung zu sensibilisieren“. Da der Linder verabsäumt, auf die Problematik biologistischer Argumentationen aufmerksam zu machen, werden Schüler\_innen auch nicht dafür sensibilisiert, um im Alltag solche Argumentationen zu erkennen und reflektieren zu können. Ob Schüler\_innen durch die Darstellungen im Schulbuch lernen, solche Argumentationen als wissenschaftlich zu erachten, kann nicht gesagt werden, aber vor einem unreflektierten Umgang mit biologistischen Argumentationen wird definitiv nicht nur aus der feministischen Sicht gewarnt.

Das bmukk fordert außerdem, für einseitige Darstellungen zu sensibilisieren. Will man auf biologistische Argumentationen aufmerksam machen, wäre eine Skepsis gegenüber solchen monokausalen Erklärungen angebracht.

Der hegemoniale Diskurs des Linder ist auch als ein ***heteronormativer Diskurs*** zu beschreiben. Geschlecht wird als dichotome Kategorie dargestellt und die Heterosexualität als Norm gesetzt und niemals hinterfragt. Sowohl Bittner (2012, S. 63), als auch Markom und Weinhäupl (2007) kamen zum selben Ergebnis in ihren Analysen.

Die Dichotomie durchzieht die gesamte Darstellung von Geschlecht. Die Anatomie von Mann und Frau wird dichotom und sich ergänzend beschrieben. Abweichungen und Varianzen werden nicht erwähnt. Auch das Verhalten wird dichotom dargestellt. Die Individualität und die Gemeinsamkeiten spielen bei diesen Darstellungen keine Rolle. Es wird dabei immer nur die „Norm“ beschrieben. Eine ausschließlich dichotome Darstellung führt zu einem starken Kategoriendenken. Natürlich müssen in einem Biologieunterricht die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Körpern behandelt werden, insofern sie ja für das Verständnis von Fortpflanzung essentiell sind. Man befindet sich dabei wieder im Spannungsverhältnis zwischen biologischer und gesellschaftlicher Relevanz. Dazu muss aber Geschlecht nicht grundsätzlich für alle Bereiche des

Lebens als dichotom und ohne Varianz dargestellt werden. Dadurch werden Individualität und wiederum sämtliche Gemeinsamkeiten in den Hintergrund gestellt.

Auch Tiere werden bezüglich Geschlecht und geschlechtsspezifischem Verhalten dichotom dargestellt. Bestimmtes Verhalten wird geschlechtlich konnotiert präsentiert. Aggression wird männlich dargestellt, die Aufzucht von Jungen weiblich. Durch die Darstellung von Weibchen ausschließlich im Reproduktionszusammenhang wird ein verzerrtes Bild erzeugt. Es ist dabei zu vermuten, dass die polaren Darstellungen im Tierreich auch zu unseren Vorstellungen von Männlichkeit und Weiblichkeit beitragen und stereotype Vorannahmen weiter stützen. Laut Ebeling et al. (2006, S. 358) darf auch die Diversität von Verhalten im Tierreich nicht verschwiegen werden. Sie sieht die Gefahr vor allem auch darin, dass die Zoologie oft zur Legitimation von menschlichem Verhalten herangezogen wird (Ebeling, 2006a, S. 57).

Queer-Theory kritisiert, dass eine dichotome Darstellung zu Ausschlüssen führt. Identitäten, die sich nicht in dieses dichotome System von Körpern, Verhalten, Interessen und Fähigkeiten einordnen lassen, werden im Linder nicht mit der Norm mitgenannt und finden daher im Buch kaum Erwähnung. Alle jene, die sich nicht in das Mann-Frau-Schema einordnen können, werden nicht erwähnt oder werden als ein „Dazwischen“ zur Pathologie (Schmitz, 2006c, S. 37). Allen, deren Geschlechtsorgane, Hormone, Gene nicht dem beschriebenen Schema – der Norm – entsprechen wird durch die Medizin ein Korrekturnotwendigkeit vermittelt (Schmitz, 2006a, 333). Dies ist auch erkenntlich, da Intersexualität beim Thema Genetik als „Defekt“ bezeichnet wird. Diese Bezeichnung stärkt laut Queer-Theory auch wiederum die Dichotomie, da dadurch die Zweigeschlechtlichkeit intakt bleibt. Da die Diversität von Geschlecht im Linder nicht oder eben nur als Pathologie geschildert wird, wird nicht gezeigt, wie unzureichend dieses dichotome Konzept von Geschlecht ist. Intersexualität und Transsexualität werden nicht so dargestellt, dass sie Anlass zum Hinterfragen der Zweigeschlechtlichkeit geben und die Problematik der Zwangseinordnung wird nicht thematisiert.

Auf eine Diversität von Geschlecht wird nicht eingegangen. Die vielfältigen Ausprägungen von Geschlecht im Tierreich sind der Forschung bekannt und könnten mit zahlreichen spannenden Beispielen eingebracht werden (Ebeling, 2006a, S. 61). Werden sie aber nicht; im Linder wird nur die „Norm“ dargestellt.

In einem Modell, das Geschlecht als Kontinuum sieht, wären diese Phänomene keine Defekte. Wie Snyder und Broadway (2004, S. 621) festgestellt haben, werden durch die heteronormative Darstellung Identitäten ausgeschlossen. Identitäten, die sich nicht in den heteronormativen Zusammenhang von *sex – gender – Begehren* einordnen, werden kaum erwähnt. Homosexualität, Intersexualität, Transsexualität findet daher kaum Raum. Auch Bazzul und Sykes (2010, S. 279-280) sowie Bittner (2012, S. 58) haben das in ihren Analysen festgestellt.

Grundsätzlich wird im Linder davon ausgegangen, dass *sex gender* bestimmt. Beschreibt dies den hegemonialen Diskurs im Linder, gibt es dennoch eine Ausnahme. Bei der Darstellung der Geschlechtsorgane wird auf Transsexualität eingegangen. Dabei wird von einer Geschlechtsidentität gesprochen, die sich unabhängig vom biologischen Geschlecht entwickeln kann. Offensichtlich hat hier doch das steigende Problembewusstsein der Gesellschaft in Bezug auf Transsexualität einen Weg ins Schulbuch gefunden. Dennoch werden an dieser Stelle keine gesellschaftlichen Probleme mit einem „uneindeutigen“ Geschlecht angesprochen. Dasselbe gilt für die Erwähnung des Sex-Tests im Leistungssport. Es handelt sich dabei um bloße Erwähnungen, nicht um kritische Auseinandersetzungen mit der gesellschaftlichen Relevanz von Geschlecht. Auch bei der Thematisierung der Intersexualität an derselben Stelle wird nicht auf die medizinische und juristische Handhabung eingegangen und es werden keine Diskriminierungen und gesellschaftlichen Probleme im Alltag thematisiert. Die Darstellung von Geschlecht als ausschließlich biologische Kategorie wird aufrechterhalten und alle gesellschaftlichen Kontexte werden ausgeblendet. Trans- und Intersexualität werden somit zwar erwähnt, aber ausschließlich als biologische Abweichung ausgelegt.

Es werden im Linder heterosexuelle Beziehungen als die selbstverständliche Norm angenommen. Die Heterosexualität wird auch biologisch begründet: Geschlecht wird als zwei sich gegenseitig ausschließende Kategorien gedacht, die sich insofern aufeinander beziehen, da sie sich durch ihre Biologie voneinander angezogen fühlen. Die heterosexuelle Anziehung wird auf Schlüsselreize zurückgeführt und somit nichtheterosexuelle Beziehungen zum „Anderen“ gemacht.

Eine biologische Begründung der sexuellen Anziehung haben auch Bazzul und Sykes (2010, S. 276) in ihrer Analyse von amerikanischen Biologieschulbüchern

festgestellt. Durch die biologische Bestimmung der sexuellen Präferenz wird Homosexualität davon ausgeschlossen und das ist auch durch die geringe Repräsentanz auf allen Ebenen des Buches erkennbar. Durch viele sehr konservative Aussagen beim Kapitel Verhütung entsteht auch der Eindruck, dass Sexualität zur Fortpflanzung privilegiert wird.

Homosexualität wird erwähnt, aber leider als Abweichung dargestellt. Sie wird nicht gleichberechtigt präsentiert, sondern ist eher negativ konnotiert. Homosexualität wird im Zusammenhang mit strafbarem Sexualverhalten dargestellt und dadurch in einen inhaltlich negativen Kontext gestellt. Zudem wird beschrieben, dass für Homosexualität andere Gesetze gelten. Es wird nicht explizit gewertet, aber durch die Erwähnung des §209 wird Homosexualität nicht gerade in ein positives Licht gerückt. Die Paragraphen, auf die man sich hier bezieht, gibt es außerdem nicht mehr. Der §209, der ein höheres Schutzalter für homosexuellen Geschlechtsverkehr zwischen Männern festlegte, wurde bereits 2002 aufgehoben. Dieser Absatz ist daher nicht als aktuell zu betrachten, und die negative Darstellung vollkommen unberechtigt. Es wird zwar auch dezidiert geschrieben: „In Österreich sind homosexuelle Beziehungen nicht unter Strafe gestellt“ (Linder 2, 118). Man muss aufgrund dieser Aussage aber auch annehmen, dass sie in anderen Ländern schon unter Strafe gestellt sind oder dass es grundsätzlich nicht abwegig ist, Homosexualität strafrechtlich zu verfolgen. Homosexualität wird nie im Zusammenhang mit Partner\_innenschaft und Gefühlen thematisiert. Sie wird nur auf einer sexuellen Ebene thematisiert. Dass keine neutrale oder gleichwertige Darstellung stattfindet, haben auch die Analysen von Bittner (2012) sowie Markom und Weinhäupl (2007) festgestellt. Allerdings finden sich im Linder keine Darstellungen von anderen Klischees im Zusammenhang mit Homosexualität, wie sie Markom und Weinhäupl (2007) in ihrer Analyse festgestellt haben. An vielen Stellen des Buches wird Homosexualität einfach nicht erwähnt. Da im Linder die Homosexualität stark unterrepräsentiert ist, in negativen Kontexten dargestellt wird und nur als sexuelle Beziehungen beschrieben werden – wobei bei heterosexuellen Beziehungen auch stark die partnerschaftlichen Aspekte betont werden – wird sie generell schlechter dargestellt als die Heterosexualität. Die Queer-Theory kritisiert, dass Homo- und Heterosexualität sich binär gegenübergestellt werden und Homosexualität dadurch zum „Anderen“ wird. Dies kann somit auch für den Linder kritisiert werden.

Im Linder fällt außerdem ein klassisches Bild der Familie auf. Es werden keine alternativen Familienstrukturen dargestellt. Es wird auch im Buch „eine Familie gründen“ synonym mit „in einer heterosexuellen Beziehung Kinder zeugen“ benutzt. Es werden keine alleinerziehenden Elternteile, keine gleichgeschlechtlichen Paare, keine Patchwork- oder Regenbogenfamilien dargestellt. Dieses Ergebnis stimmt auch mit der Analyse von Bazzul und Sykes (2010, S. 276) für amerikanische Schulbücher überein. Bilder von Familien stellen immer nur die klassische Familie dar und spiegeln damit keine aktuellen Lebensrealitäten wider. Es ist daher anzunehmen, dass durch die mangelnde Darstellung von Diversität der Sexualität und von Lebenswirklichkeiten viele Identitäten nicht angesprochen werden.

Sexualität wird aber im Gegensatz zu Geschlecht und im Kontrast zu den Erkenntnissen von Bittner (2012, S. 60) sowohl biologisch als auch gesellschaftlich bestimmt dargestellt. Auch der Lehrplan fordert, Sexualität nicht nur als biologisches Phänomen zu unterrichten, sondern ebenso psychologische und soziale sowie ethische Faktoren zu berücksichtigen (bmukk: Bundesministerium für Unterricht, 2012a). Sexualität wird als biologische Basis mit gesellschaftlichen Einflüssen dargestellt und dezidiert klargestellt, dass Sexualität nicht nur der Fortpflanzung dient. Hier wird also die Dichotomie von Natur/Kultur überwunden. Allerdings werden diese Aspekte nicht für homosexuelle Beziehungen beachtet und diese dadurch wieder ausgegrenzt.

So wie keine sexuelle Diversität beim Menschen hervorgehoben wird, wird auch die Vielfalt von Sexualität im Tierreich nicht genannt, obwohl diese in der Forschung bekannt ist (Ebeling, 2006a, S. 61). Wie auch Bazzul und Sykes (2010, S. 282) kritisieren, wird das breite Spektrum der tierischen Sexualität nicht erwähnt. Ein einziges Mal wird Homosexualität im Tierreich genannt, es wird aber umgedeutet zu einem Verhalten zum Aggressionsabbau. Es ist somit zu sagen, dass die Diversität von Geschlecht und Sexualität im Tierreich, bei der eine durchwegs gute Forschungslage besteht, nicht beschrieben wird. Es scheint, als werden diese Beispiele bei der Schulbuchproduktion noch nicht beachtet. Die Vielfalt von Geschlecht beim Menschen wird im Linder analog zum Diskurs der Genetik als „Defekt“ beschrieben.

Durch die dichotome, ausschließende Darstellung von Geschlecht und geschlechtsspezifischem Verhalten im Linder wird Kategoriendenken verstärkt,

denn Männer und Frauen werden als homogene Gruppen dargestellt, ohne Varianzen und Abweichungen. Das betrifft sowohl die Anatomie als auch das Verhalten. Geschlecht als Kategorie wird dabei nie in Frage gestellt. Eine solche Darstellung lässt Individualität außer Acht, es wirkt, als wären die Eigenschaften von Männern und Frauen „natürlich“, typisch und unveränderlich. Es werden auch die Unterschiede zwischen den Geschlechtern betont und dadurch die Gemeinsamkeiten stark in den Hintergrund gedrängt. Vom bmukk wird gefordert, dass Schüler\_innen lernen, dass sie ihre Identität unabhängig von ihrem Geschlecht entwickeln können. Werden Männer und Frauen aber immer als homogene Gruppen dargestellt und Individualität vernachlässigt, kann man nicht zu diesem Schluss kommen. Die heteronormativen Darstellungen, das Kategoriendenken und die Darstellung von Stereotypen stützen sich dabei gegenseitig. Aus der dichotomen Darstellung des Körpers werden die Eigenschaften der Geschlechter als sich ergänzend gefolgert (Hausen, 1976). Diese Vorstellung der Komplementarität der Geschlechter stützt wiederum die Heterosexualität als Norm (Voß, 2010, S. 17). Stereotypes Kategoriendenken führt dazu, dass Einschränkungen reproduziert werden, und daran setzt die Kritik des bmukk an.

Die Forderung von **gesellschaftlichen Kontexten** bei der Darstellung von Geschlecht stammen vor allem vom bmukk. Sie konzentriert sich dabei vor allem auf die Diskriminierung durch Stereotype.

Stereotype werden im Linder kaum explizit beschrieben, da auch kaum lebensweltliche Situationen dargestellt werden. Rollenbilder werden aber auch nie hinterfragt. Auch Markom und Weinhäupl (2007, S. 171) bemängeln in ihrer Analyse von Schulbüchern, dass Stereotype und ihre Konsequenzen nicht hinterfragt werden. Dies ist eine konkrete Forderung des bmukk, die hier nicht erfüllt wird.

Beim Kapitel Verhaltensbiologie, in dem es um die Darstellung von geschlechtsspezifischem Verhalten geht, werden aber dennoch Stereotype reproduziert. Konkret geschieht das, wenn davon ausgegangen wird, dass Mädchen vorzugsweise mit Puppen spielen und Burschen mit technischem Spielzeug, und zudem von einer biologischen Ursache dessen ausgegangen wird. Durch die kurz erwähnte Annahme, dieses Verhalten könnte eventuell auch durch

Nachahmung des geschlechtsspezifischen Verhaltens der Eltern entstehen, wird auch das Verhalten der Erwachsenen analog beschrieben. Man muss dieser Annahme zufolge davon ausgehen, dass sich Frauen um die Versorgung der Kinder kümmern und Männer sich den technischen Aufgaben widmen – Eine Arbeitsteilung, die heute definitiv nicht mehr dem Alltag aller entspricht und daher klischeehafter als die Realität ist. Im gesamten Buch wird generell die Rolle der Mutter mehr betont als die des Vaters. Klarerweise hat dieser Umstand auch etwas mit dem Stoff der Biologie zu tun, denn die Mutter steht im Zentrum der biologischen Beschreibungen der Reproduktion. Da das bmukk aber fordert, auch die gesellschaftlichen Kontexte miteinzubeziehen, wäre es von Bedeutung auch die erzieherische Rolle von Vätern zu thematisieren. Bei der Darstellung der Frau als Mutter und der häufigen Nichterwähnung des Vaters sollte darauf geachtet werden, dass nicht eine gesellschaftliche Ordnung bestätigt und weiter gestützt wird, in der die Mutter die Aufgaben der Erziehung überhat und der Vater nicht daran beteiligt ist.

Die Grafik mit dem Balkendiagramm, das darstellt, wie sich Männer und Frauen in der Intensität der Reaktion auf Säuglinge unterscheiden, ist für die Reproduktion von Stereotypen als sehr problematisch einzustufen. Es können leicht Rollenvorstellungen aus dieser Grafik abgeleitet werden, da eine weitaus größere Reaktion von Frauen dargestellt wird. Die Wissenschaftlichkeit dieser Studie lässt sich nicht überprüfen, da keinerlei Kontexte der Studie bekannt gegeben werden. Dass hier kein Hintergrund zur Studie geliefert wird, sollte prinzipiell skeptisch werden lassen. Es ist nicht möglich, die graphische Darstellung der Ergebnisse und ihre dahinterliegenden Studien kritisch zu prüfen. Die Interpretation der Ergebnisse wird grundsätzlich offengelassen und dadurch nicht explizit eine Meinung vorgegeben. Vorannahmen und der zuvor im Buch dargestellte Inhalt spielen aber vermutlich bei der Auslegung der Grafik eine Rolle. Es wurde zuvor für eine biologische Bestimmung von Verhalten argumentiert und auch bereits Mädchen in der Mutterrolle dargestellt, indem als Spielzeugpräferenz die Puppe angegeben wird. Eine Interpretation in Richtung, Frauen seien geeigneterer Versorgerinnen, wird daher nahe gelegt. Für Männer könnte auch abgeleitet werden, dass sie uninteressiert an der Versorgung von Kindern sind, da sie ja kaum Reaktion auf Säuglinge zu zeigen scheinen. Mit beiden Rollen sind bestimmte Vorannahmen und Eigenschaften gekoppelt. Grundsätzlich wird eine solche

Interpretation aber nicht vorgegeben. Ob Stereotype reproduziert werden oder nicht, kommt auf die eigene Interpretation der Grafik an. Es wird dabei auch nicht darauf eingegangen, wie problematisch eine Interpretation dieser Grafik im Sinne einer stereotypen Rollenzuweisung ist und dass diese zu Diskriminierungen von Frauen und Männern in der Arbeitswelt und in anderen Bereichen des Lebens führen kann.

Auch durch die Aktivierung von Vorannahmen werden Stereotype reproduziert. Es wird von typischem Verhalten und typischen Präferenzen gesprochen. Das aktiviert ganz bestimmte Vorstellungen darüber, was für die Geschlechter typisch ist, und verstärkt diese. „Stereotype kollektiver Vorstellungen“ (Arndt & Hornscheid, 2004, S. 229) werden dadurch verfestigt. Stereotype werden nicht intensiv reproduziert, sie werden aber auch nicht bewusst angesprochen. Die Stereotype wirken unterschwellig mit und entfalten so weiterhin ihre Wirkung. In Bezug auf das stereotype Denken kann der Linder daher keine Veränderungen bringen. Rollenbilder werden nicht hinterfragt.

Der Linder liefert leider auch keine alternativen Identifikationsmöglichkeiten. Die Rolle von Männern als Väter wird in den Hintergrund gerückt und dadurch auch ihre erzieherischen Fähigkeiten. Frauen werden kaum als Wissenschaftlerinnen dargestellt und sind generell unterrepräsentiert. Die Ergebnisse bezüglich der Darstellung von Frauen entsprechen somit immer noch dem Stand der 80-er Jahre (Hasenhüttl, 1997a, S. 1088). Eine gleichberechtigte Darstellung von Männern und Frauen findet nicht statt. Vor allem die konservativen Einstellungen der katholischen Kirche, die beim Thema Familienplanung und Verhütung als einzige Stellungnahme behandelt und nicht reflektiert werden, reproduzieren viele Einschränkungen für Frauen.

Der Linder zeigt auch keine Ambitionen zur Gleichstellung. Auf eine aktuelle und präsente Geschlechterproblematik in Österreich wird nicht eingegangen und auch auf keine Diskriminierung aufgrund Geschlechterstereotype. Gerade aber der Bereich der Naturwissenschaften ist ein Bereich, in dem Diskriminierung bestand oder immer noch besteht. Da auch gefordert wird, die „vergessenen Frauen“ in den Naturwissenschaften zu reflektieren, sollte Diskriminierung daher auch in einem Biologieschulbuch thematisiert werden. Ziel des Unterrichts ist es, nicht nur biologische Inhalte zu lehren, sondern auch etwas über die Strukturen und

Bedingungen von biologischer Forschung zu vermitteln. Im Sinne eines Gleichheitsfeminismus sollen auch Frauen als Vorbilder dargestellt werden.

Auch auf eine geschlechtsspezifische Sozialisation wird nicht näher eingegangen. Dies lässt Geschlecht als eine rein biologische Kategorie erscheinen. Auch Markom und Weinhäupl (2007, S. 209) haben in ihrer Analyse österreichischer Schulbücher festgestellt, dass Sozialisation nicht thematisiert wird.

Es würden sich aber interessante Theorien anbieten, um ein Wechselwirken zwischen Biologie und gesellschaftlichen Einflüssen zu thematisieren, wie zum Beispiel die Theorie der Hirnplastizität. Dadurch könnte einerseits die Dichotomie von Natur und Kultur reflektiert werden, andererseits könnte es zeigen, dass Geschlecht nicht ausschließlich biologisch gedacht werden kann.

Für Geschlechterdifferenzen werden keine gesellschaftlichen Ursachen in Betracht gezogen. Unterschiede werden nicht auf ihre Ursachen hinterfragt. Das bmuK fordert in diesem Zusammenhang, dass gesellschaftliche Unterschiede thematisiert werden sollen, aber dabei soll immer reflektiert werden, wieso sie bestehen. Die Schüler\_innen sollen lernen, Rollenbilder auf ihre Wirkungen *und* Ursachen zu prüfen.

Und auch um biologischen Argumentationen zu entgehen, wäre es von Bedeutung, die Individualität eines jeden Einzelnen und die Gleichheit aller zu betonen, wie die Queer-Theory es fordert. Auch für die biologische Ebene kann das getan werden, wie zum Beispiel bei der individuellen hormonellen Zusammensetzung Einzelner als auch beim Nichtverschweigen der Komplexität der genetischen Geschlechtsentwicklung. Auch Forissier und Clément (2003) sprechen sich dafür aus, das Konzept „biological identity“ in den Unterricht miteinzubeziehen.

Geschlecht wird im Linder biologisch bestimmt gedacht und die ***genetische Geschlechtsbestimmung*** sowie das Hormonsystem spielen dabei eine große Rolle. Die Darstellung beider ist für eine Analyse der Heteronormativität interessant, weil der aktuelle wissenschaftliche Diskurs hier auch eine Interpretationen beinhaltet, die Geschlecht nicht dichotom deutet. Die Komplexität der genetischen Geschlechtsentwicklung lässt Geschlecht eher als Kontinuum erscheinen als als Dichotomie (Oudshoorn, 1994, S. 38). Solche nichtheteronormativen Modelle

können auch zur Entnaturalisierung der Dichotomie von Geschlecht beitragen (Jagose, 2001, S. 116).

Die Kritik, die von der Queer-Theory an die Medien bezüglich der genetischen Geschlechtsbestimmung gerichtet wird, ist: Die Präsentation entspricht nicht dem aktuellen Stand der Forschung und ist unzulässig vereinfacht (Voß, 2010, S. 308-309). Dieser Vorwurf gilt auch für den Linder. Die Geschlechtsbestimmung wird stark verkürzt dargestellt und dichotom interpretiert. Es wird dabei an keiner Stelle erwähnt, dass die Geschlechtsbestimmung komplexer ist, als im Buch geschildert.

Die Gemeinsamkeiten der genetischen Geschlechtsentwicklung werden nie thematisiert, dadurch erscheint es, als würde es sich um zwei vollkommen unterschiedliche Prozesse handeln. Es wird auch keine gemeinsame Basis behandelt, obwohl klar ist, dass diese besteht und dass auch zahlreiche Faktoren bei *beiden* Geschlechtsentwicklungen beteiligt sind. Durch diese Darstellung werden die Unterschiede stark betont, die Gemeinsamkeiten vernachlässigt und die Vorstellung von Geschlecht als Dichotomie mit diesem Konzept weiter gestärkt. Die weibliche und männliche Geschlechtsentwicklung werden als zwei vollkommen getrennte Wege dargestellt. Small (1998) fordert daher, die Gemeinsamkeiten zu betonen um die Differenzen nicht unzulässig zu verstärken. Es werden mit X und Y, zur dichotomen Vorstellung passend, *zwei* Strukturen als wesentlich betont. Es werden keine Aspekte thematisiert, die nicht zur dichotomen Vorstellung passen, wie Gene der Geschlechtsentwicklung, die auf den Autosomen liegen oder, dass viele Gene sowohl eine Rolle bei der weiblichen *und* männlichen Geschlechtsentwicklung haben.

Das Y-Chromosom wird als entscheidend dargestellt und von einem Schaltermechanismus mit SRY anstatt eines Netzwerkes mit Wechselwirkungen ausgegangen. Es wird dabei eine aktive männliche und eine passive weibliche Entwicklung beschrieben, obwohl seit den 1980ern auch die aktive weibliche Entwicklung bekannt ist (Voß, 2011, S. 153). Die Darstellung ist daher nicht als aktuell zu bezeichnen. Obwohl SRY genannt wird, findet DAX1 keinerlei Erwähnung. Die weibliche Geschlechtsentwicklung wird so gut wie gar nicht genannt. Es wird somit auch die Dichotomie von aktiv und passiv reproduziert und nur der männlichen Entwicklung Aufmerksamkeit geschenkt. Dies kritisiert Schmitz (2006c, S. 38) auch bereits für die Forschung.

SRY wird im Linder besonders hervorgehoben. Voß (2010, S. 254) zeigt aber auf, dass gut belegt ist, dass SRY alleine gar nicht ausreicht, um Hoden zu entwickeln. Daher kritisiert er auch die Bezeichnung geschlechtsdeterminierend, die auch im Linder benutzt wird.

Es wird das Stufenmodell mit SRY als Schalter aufrechterhalten und nicht die aktuelle Netzwerk-Theorie dargestellt. Vor allem die Wechselwirkungen zwischen den vielen verschiedenen Genen, die über das ganze Genom verstreut sind, werden außer Acht gelassen. Geschlechtsentwicklung wird somit nicht als individuelle Entwicklung mit vielfältigem Ausgang dargestellt. Dadurch wird die Dichotomie gestützt. Ich spreche mich wie Amon und Wenzl (2012, S. 31) dafür aus, dass die Wechselwirkungen aber nicht zu Gunsten der Vereinfachung verschwiegen werden sollen. Small (1998, S. 590) fordert diesbezüglich, dass auch neuere Forschung im Unterricht miteinbezogen werden muss, die gegen eine dichotome Vorstellung spricht, um dadurch zu einer adäquateren Vorstellung von Geschlecht zu kommen. Das Verschweigen der Wechselwirkungen verhindert ein fundiertes biologisches Verständnis der genetischen Geschlechtsentwicklung.

Es wird im Linder die genetische Geschlechtsbestimmung nicht als Kontinuum dargestellt und dadurch auch nicht die Individualität und Vielfalt der Geschlechtsentwicklung hervorgehoben. Im Gegenteil: Abweichungen vom dichotomen System werden als Defekte dargestellt. In einer Theorie von Geschlecht als Kontinuum würde auch Intersexualität nicht negativ bewertet und ausgeschlossen werden. Es ist in der Entwicklungsbiologie bekannt, dass es nicht ein Zwei-Wege-System sondern vielfältige Ausprägungen von Geschlecht auf genetischer Ebene gibt. Durch die Darstellung einer nichtheteronormativen Sicht auf genetisches Geschlecht könnte auch Kategoriendenken hinterfragt werden. Es werden keine Aspekte von Gleichheit und Individualität aufgezeigt.

Die Darstellung der genetischen Geschlechtsbestimmung ist im Linder vereinfacht dargestellt und entspricht nicht dem aktuellen Stand der Forschung. Meine These ist, dass nicht bewusst so vereinfacht wurde, sondern dass diese Beschreibung der Geschlechtsentwicklung immer noch die populärste und häufigste ist und den Diskurs bestimmt.

Vor allem die **Hormone** haben sich bei der Analyse als stark geschlechtlich konnotiert herausgestellt. Sie kommen immer wieder im Buch im Zusammenhang

mit Geschlecht vor. Der Diskurs der Hormone ist aber sehr stark verstreut über das gesamte Buch und dadurch finden sich zum Teil an verschiedenen Stellen Aussagen, die nicht übereinstimmen oder unterschiedliche Inhalte betonen.

Die Darstellung des Hormonsystems enthält sowohl Elemente eines Dichotomie-Konzepts als auch eines Kontinuum-Konzepts von Geschlecht. Somit wird hier eine weniger heteronormative Sicht auf Geschlecht ermöglicht.

Es wird zum Teil auf ein quantitatives Modell der Hormone eingegangen. Da davon ausgegangen wird, dass alle Hormone in allen Körpern vorkommen, wird hier keine dichotome Sicht reproduziert. Es wird auch dezidiert genannt, dass das Mengenverhältnis für die Geschlechter entscheidend ist. Da Testosteron auch im weiblichen Körper erwähnt wird, besteht außerdem Potential, um das System der „weiblichen“ und „männlichen“ Geschlechtshormone und deren Namensgebung zu hinterfragen. Zudem wird an manchen Stellen im Buch mit den Nebennieren auch ein Produktionsort erwähnt, der außerhalb der Dichotomie steht.

Allerdings wird durch die antagonistische Darstellung der *Funktionen* der Hormone nicht aus dem dichotomen Modell ausgebrochen. Grundsätzlich muss auch für das Hormonsystem gesagt werden, dass es stark vereinfacht wird. Es wird auf die Hormone in fast allen Fällen nur in Verbindung mit den „jeweiligen“ Geschlechtern eingegangen und die Hormone dadurch dichotom dargestellt. Auch hormonelle Gemeinsamkeiten geraten dadurch in den Hintergrund. Die Hormone werden prinzipiell nur mit ihren „geschlechtsspezifischen“ Funktionen und vor allem im Zusammenhang mit der Reproduktion thematisiert. Nehm und Young (2008) bemängeln an einer solchen Darstellung, dass eine Erwähnung der „Geschlechtshormone“ ausschließlich im Kontext der Fortpflanzung irreführend ist angesichts der gut erforschten Rolle von Steroidhormonen im ganzen Körper. Dadurch werden die zahlreichen anderen wichtigen Funktionen, die nicht im Zusammenhang mit der Reproduktion stehen, verschwiegen. Es wird prinzipiell von männlichen und weiblichen Hormonen und nicht von gemeinsamen Wachstumshormonen in beiden Körpern ausgegangen. Es werden dadurch auch beim Thema Hormonsystem die Unterschiede und nicht die Gemeinsamkeiten betont. Auch wird zwischen einem weiblichen zyklischen und einem männlichen konstanten Hormonhaushalt unterschieden, was nicht dem Stand der Forschung entspricht.

Da von geschlechtsspezifischen, antagonistischen Funktionen der Hormone ausgegangen wird, wird ein Kontinuum-Modell nicht thematisiert. Das dualistische Modell wird nicht aufgebrochen. Es wird nicht darauf hingewiesen, dass es sich um eine quantitative und nicht eine qualitative Unterscheidung handelt.

Man könnte diesbezüglich einwenden, dass eine Vereinfachung im Schulbuch unumgänglich ist – ist sie auch. Nehm und Young (2008) wenden aber ein, dass es nicht per se einfacher zu verstehen ist, von spezifischen männlichen oder weiblichen Hormonen auszugehen, sondern vielleicht eher nur vertrauter (Nehm & Young, 2008). Auch Lemke (2011, S. 288) wendet ein, dass durch eine Vereinfachung keine Verzerrung entstehen darf.

Vor allem für das weibliche Geschlecht werden die Hormone stark hervorgehoben und auch im pathologischen Zusammenhängen erwähnt. Vielleicht resultieren diese Beschreibungen aus der besseren Forschungslage zu Beginn der Hormonforschung in den 1920er Jahren. Vermutlich ist die Forschung über die weiblichen Hormone auch heute noch fortgeschrittener und bekannter. Es lässt aber den Eindruck entstehen, dass Frauen mehr unter dem Einfluss von Hormonen stehen.

Auch geschlechtsspezifisches Verhalten wird im Zusammenhang mit Hormonen gestellt. Die „männlichen“ und „weiblichen“ Geschlechtshormone werden für ein „weibliches“ und ein „männliches“ Verhalten verantwortlich beschrieben. Erneut ist hier aber zu thematisieren, dass in allen Körpern alle drei Gruppen der „Geschlechtshormone“ vorkommen und daher auch in allen Gehirnen. Die Gehirnentwicklung unterliegt bei allen Menschen allen Hormonen. Bei diesen Verhaltensunterschieden kann es sich daher wieder nur um quantitative Unterschiede handeln.

Analog wird auch bei der Thematisierung von Verhalten im Tierreich eine antagonistische, dichotome Darstellung eingehalten. Obwohl zuvor beschrieben wird, dass Testosteron auch im weiblichen Körper prinzipiell existiert, wird hier nur für männliche Tiere eine Verbindung zwischen Testosteron und Aggression hergestellt. Die weibliche sexuelle Motivation wird in Estrogenwerten messbar dargestellt. Im Zusammenhang mit männlicher Lust wird ausschließlich Testosteron genannt. Bei dieser dichotomen stereotypen Darstellung der Tierwelt im Zusammenhang mit den Geschlechtshormonen besteht immer die Gefahr, dass diese Ergebnisse eins zu eins auf den Menschen umgelegt werden. Explizit werden

an dieser Stelle aber keine Vergleiche gezogen. Angesichts der Tatsache, dass aber keine weiteren Kontexte über die Studien geliefert werden, können sie nicht auf ihre wissenschaftliche Glaubhaftigkeit untersucht werden.

Sowohl für die *genetische Geschlechtsbestimmung* als auch für das *Hormonsystem* ist zu erwähnen, dass beide Systeme nicht so komplex dargestellt werden können, wie sie die Fachwissenschaft behandelt. Eine Vereinfachung und Reduktion im Schulbuch ist immer nötig. Allerdings muss dabei beachtet werden, wie und was vereinfacht wird (Lemke, 2011, S. 288). Die angewandten Vereinfachungen führen dazu, die Systeme auf eine Dichotomie zu reduzieren. Beim Hormonsystem finden sich aber prinzipiell Ansätze, um Geschlecht als Kontinuum zu thematisieren.

Im Linder wird kein *Wissenschaftsverständnis* vermittelt, das die Thematisierung von Geschlechterfragen in der Biologie erleichtert. Dadurch, dass kein historischer Wandel und keine gesellschaftlichen Einflüsse auf die Wissenschaft dargestellt werden, wird die Forschung über Geschlecht als ein Hervorbringen von unveränderbaren Wahrheiten thematisiert. Ein Hinterfragen von Wissenschaft wird nicht forciert und daher ihre Erkenntnisse als unantastbar dargestellt. Auch dadurch, dass Wissenschaft nicht als Prozess und als von Menschen gemacht dargestellt wird, kann nicht thematisiert werden, wie sich die Vorstellungen der Forschenden auf ihre Theorien auswirken. In der Wissenschaft kommen verschiedene Theorien parallel vor. Im Linder wird dies nur ein einziges Mal thematisiert. Der Linder fordert nie zum selbstständigem kritischem Hinterfragen auf. Gerade auch im naturwissenschaftlichen Unterricht soll kritisches Denken gestärkt werden, um aktuelle wissenschaftliche Diskussionen und biologistische Argumentationen des Alltags beurteilen und hinterfragen zu können.

Es zeigt sich, dass der Linder den hegemonialen Diskurs der Biologie beinhaltet und keine Einflüsse von gendertheoretischen Reflexionen erkennbar sind. An ganz wenigen vereinzelt Stellen kann man aber vermuten, dass versucht wurde, den Vorschriften des bmukk nachzukommen. So wird einmal auf Sozialisation in Bezug auf die Geschlechterrollen eingegangen und einmal werden die Bestrebungen von Gender Mainstreaming erwähnt. Auch sind teilweise Ambitionen von geschlechtergerechter Sprache sichtbar.

Im Linder findet sich mehrheitlich ein heteronormativer Diskurs, der Tendenzen zu biologistische Argumentationen beinhaltet, aber kaum gesellschaftliche Kontexte von Geschlecht betrachtet.

## 8 Schlussfolgerungen

Durch die Analyse konnte festgestellt werden, welcher Geschlechterdiskurs sich in den drei Bänden des Linder Biologie darstellt. Grundsätzlich ist zu sagen, dass diese Ergebnisse somit ausschließlich für den Linder Biologie gelten und nicht zu verallgemeinern sind. In meinen Schlussfolgerungen möchte ich nun darauf eingehen, welche Forschung noch ausständig ist, um einem Biologieunterricht näher zu kommen, der einem biologischen Essentialismus und stereotypen Rollenzuschreibungen entgeht. Außerdem möchte ich Vorschläge machen, in welche Richtungen es bei einer solchen Darstellung von Geschlecht gehen könnte, die sich aus der von mir durchgeführten Analyse ergeben haben.

Zunächst möchte ich ***konkrete Änderungsvorschläge den Linder betreffend*** formulieren.

Biologistische Argumentationen kommen im Linder nur vereinzelt vor. Dennoch sollte in der Darstellung von geschlechtsspezifischem Verhalten reflektiert werden, welche Implikationen damit einhergehen. Grundsätzlich sollte der Linder für solche Argumentationen sensibilisieren und sie nicht reproduzieren. Das heißt, sie sollten bewusst im Buch angesprochen werden und nicht zur Erklärung von geschlechtsspezifischem Verhalten herangezogen werden. Dies würde auch erleichtert, wenn Geschlecht nicht ausschließlich als biologische Kategorie dargestellt werden würde, sondern auch seine gesellschaftliche Relevanz miteinbezogen wird. Das kann bei der Thematisierung von geschlechtsspezifischem Verhalten geschehen, aber auch bei der Thematisierung von Trans- und Intersexualität.

Im Linder zeichnet sich außerdem ein stark heteronormativer Diskurs ab. Am bedenklichsten ist dabei vor allem die Darstellung von Homosexualität einzuschätzen. Es muss im Linder an einer Aufwertung der Homosexualität und anderer alternativer Lebensformen gearbeitet werden. Dazu gilt es auch, gewisse konservative Aussagen über die Sexualität im Allgemeinen zu reflektieren. Der Bezug zum Strafgesetz sollte aus der Darstellung verschwinden und alternative Lebensformen auf mehreren Ebenen dargestellt werden.

## Schlussfolgerungen

Um im Linder nicht gewisse Identitäten auszuschließen, sollte außerdem eine Diversität von Geschlecht und Sexualität eingebracht werden. Das kann zum Beispiel erreicht werden, indem Exempel aus dem Tierreich präsentiert werden, die zeigen wie „bunt“ Sexualität und Geschlecht ist. Es ist außerdem davon abzusehen, sexuelle Diversität nur als Abweichung darzustellen.

Außerdem entsprechen die Ergebnisse im Bezug auf die Identifikationsmöglichkeiten noch jenen der 80er Jahre. Es sollen mehr Alternativen in die Darstellung aufgenommen werden. Frauen müssen auch als Wissenschaftlerinnen dargestellt werden. Es soll in diesem Zusammenhang auch eine echte Auseinandersetzung mit der Geschlechterproblematik stattfinden und zum Darüber-Nachdenken animiert werden. Außerdem soll Verhalten nicht ausschließlich dichotom dargestellt werden. Hier gilt es, auch Individualität miteinzubringen und nicht entlang von Stereotypen darzustellen. Bei der Darstellung der genetischen Geschlechtsbestimmung sollte auch neuere Forschung miteinbezogen werden, um nicht dichotom zu vereinfachen. Auch beim Hormonsystem soll die vorhandene Komplexität nicht verschwiegen werden und die „Geschlechtshormone“ sollten nicht für biologistische Argumentationen genutzt werden.

Außerdem möchte ich folgende Anregungen für **die Darstellung von Geschlecht im Biologieschulbuch** geben, von denen ich auf Grund meiner Ergebnisse ausgehe, dass sie zu einer weniger heteronormativen und stereotypen Darstellung von Geschlecht beitragen könnten. Die meisten der Punkte können auch generell für den Biologieunterricht als sinnvoll betrachtet werden. Ob diese Vorschläge tatsächlich zu einer Vorstellung von Geschlecht führen, die der Gleichberechtigung zuträglich ist, müsste aber noch in weiterer Forschung untersucht werden.

- Um einen biologischen Essentialismus auch im Alltag leicht erkennen und kritisieren zu können, soll für solche Argumentationen sensibilisiert werden. Diese sollen bewusst hinterfragt und thematisiert werden und nicht reproduziert.
- Um Kategoriendenken aufzubrechen und Stereotype zu hinterfragen, soll Geschlecht nicht ausschließlich dichotom dargestellt werden und nicht nur

## Schlussfolgerungen

die „Norm“ präsentiert werden. Auch Männlichkeit und Weiblichkeit im Tierreich sollen nicht ausschließlich polar dargestellt werden, um stereotype Vorstellungen nicht weiter zu reproduzieren.

- Durch die Darstellung von Diversität von Geschlecht und Sexualität soll gewährleistet werden, dass sich alle Schüler\_innen im Unterricht angesprochen fühlen und keine Ausschlüsse produziert werden. Das heißt auch, dass Intersexualität nicht nur als Defekt dargestellt werden soll. Alle Formen von Sexualität und Familienmodelle sollen gleichberechtigt präsentiert werden.
- Um Schüler\_inne\_n zu ermöglichen, ihre Identität unabhängig von ihrem Geschlecht zu entwickeln, sollen Frauen und Männer nicht als homogene Gruppen dargestellt werden, sondern die Individualität jedes Einzelnen betont werden.
- Strukturelle Diskriminierung und die Geschlechterproblematik soll auch im Biologieschulbuch thematisiert werden. Dies kann zum Beispiel geschehen, indem die Benachteiligung von Frauen in den Naturwissenschaften beleuchtet wird. Außerdem kann dies auch genutzt werden, um alternative Identifikationsmöglichkeiten für Mädchen zu bieten.
- Um geschlechtsspezifische Sozialisation im Biologieunterricht zu thematisieren, bieten sich zum Beispiel Theorien an, die biologische und soziale Einflussfaktoren in einem Geschlechtermodell vereinen, wie zum Beispiel die Theorie der Hirnplastizität.
- Durch das Betonen der biologischen Individualität Einzelner und das komplexe Zusammenspiel von Umwelt und Körper können Kategoriendenken und Stereotypen aufgebrochen werden.
- Die biologische Geschlechtsentwicklung soll nicht unzulässig vereinfacht werden, um damit die dichotomen Darstellungen aufzubrechen. Es soll auch eine aktive weibliche Entwicklung thematisiert werden. Gemeinsamkeit sowie Individualität bei der Entwicklung sollen betont werden.

## Schlussfolgerungen

- Durch das Nutzen von bereits vorhandenen nicht dichotomen Ansätzen beim Thema Hormonsystem kann biologisches Geschlecht auch als Kontinuum thematisiert werden. Hormone sollen nicht nur in der Funktion in den „jeweiligen“ Körpern dargestellt werden, um nicht die dichotome Darstellung weiter zu verstärken.
- Um Geschlecht als Kategorie zu hinterfragen, soll ein Einblick in den historischen Wandel der biologischen Theorien über Geschlecht dargestellt werden und die gesellschaftlichen Einflüsse auf Geschlechtervorstellungen thematisiert werden. Eine Thematisierung der Geschichte der Hormonforschung zum Beispiel könnte auf die vorangegangene unterschiedliche Forschungslage aufmerksam machen. Es könnten Einblicke in die Zusammenhänge von biologisch-medizinischer Forschung, pharmakologischen Interessen und der Generierung von Wissen über die Geschlechter gewähren.

Außerdem möchte ich noch auf ***offene Fragen und Erkenntnisse für die gendertheoretische Biologiedidaktik-Forschung*** hinweisen.

Teilbereiche der Biologie, die in dieser Arbeit nicht beleuchtet wurden – im Zusammenhang mit dem Geschlechterdiskurs im Schulbuch aber auf jeden Fall eine Analyse wert sind – sind die Soziobiologie und die Evolutionstheorie. Diese Forschungszweige haben einen großen Anteil bei der Produktion von Wissen über die Geschlechter und es gibt dazu einige Analysen der feministischen Naturwissenschaftsforschung. Eine vertiefende Auseinandersetzung mit diesen Disziplinen wäre daher für die Untersuchung von Biologismen wichtig. Die hier behandelten Disziplinen Genetik und Hormonsystem haben sich vor allem für das Konzept der Heteronormativität als aufschlussreich ergeben. Besonders relevant scheint das Kapitel *Verhalten* für weitere Untersuchungen zu sein, obwohl hier zu vermuten ist, dass Schulbücher in ihrem Umfang an Inhalten über Geschlecht sehr stark variieren, da im Lehrplan die Thematisierung von Geschlecht nicht dezidiert vorgesehen ist. Das Kapitel *Sexualität* hat sich im Linder überwiegend aufschlussreich für die Analyse der heteronormativen Darstellung und damit einhergehend eine gleichberechtigte Darstellung von Homosexualität erwiesen. Auch vor allem die Hormone sind stark geschlechtlich konnotiert und tauchen in

## Schlussfolgerungen

den Geschlechterdiskursen des Buches immer wieder auf und werden auch zur Erklärung von geschlechtsspezifischem Verhalten oder anatomischen Strukturen herangezogen. Daher ist zu vermuten, dass ihre Darstellung auch ein wichtiger Untersuchungsgegenstand bleibt.

Ein weiterer Aspekt, dem diese Analyse nicht nachkommt, ist den hegemonialen Geschlechterdiskurs in der biologischen Fachliteratur zu bestimmen. Dies wäre von großer Bedeutung, hätte aber den Rahmen der Arbeit gesprengt und so müsste sich auf Analysen gestützt werden, die diesbezüglich von der feministischen Naturwissenschaftsforschung bereits getätigt wurden.

Außerdem konnte die hier entwickelte Methode nur exemplarisch an einem Buch erprobt werden. Im Grunde genommen kann daher nur etwas über den Geschlechterdiskurs im Linder Biologie ausgesagt werden und nicht verallgemeinert werden. Um zu allgemeineren Aussagen zu kommen, müssten weitere Analysen folgen.

Was für eine zukünftige Auseinandersetzung mit diesem Thema ebenso absolut nötig ist, ist neben einer genaueren fachlichen Klärung auch die konkreten Vorstellungen der Schüler\_innen miteinzubeziehen. Es wäre ausgesprochen interessant, auch tatsächlich festzustellen, wie sich der vorhandene Geschlechterdiskurs im Biologieunterricht konkret auf die Geschlechterkonzeptionen der Schüler\_innen auswirkt. Eine solche Erhebung ist für weitere didaktische Maßnahmen vonnöten.

Außerdem ist auch anzunehmen, dass der Geschlechterdiskurs im Unterricht nicht nur von der Darstellung von Geschlecht im Schulbuch beeinflusst wird, sondern selbstverständlich auch die Vorstellungen der Lehrer\_innen und ihr Umgang mit den Unterrichtsmaterialien entscheidend sind. Wenn Lehrer\_innen eine „kritische Sensibilität für Geschlechterfragen besitzen“, können sie durch das Thematisieren von stereotypen Darstellungen in Schulbüchern zu einer gewinnbringenden Auseinandersetzung damit anregen (Hunze, 2003, S. 55). Es kann gerade „die ‚schlechteste‘ und unreflektierteste Stelle im Schulbuch für den Unterricht am interessantesten werden: Indem genau diese Inhalte gemeinsam analysiert werden, um das kritische Potential in den Schüler\_inne\_n zu wecken und auszubauen“ (Markom & Weinhäupl, 2007, S. 239). Daher kann auch ein Vorschlag für die Thematisierung von Geschlechterfragen in Biologie sein, im Unterricht mit den Schüler\_inne\_n eigene Schulbuchanalysen durchzuführen.

## 9 Bibliographie

### 9.1 Liste der analysierten Schulbücher

#### Analysierte Schulbücher:

Bayrhuber, Horst (Hrsg.); Liebetreu, Gerhard (Bearb.); Linder, Hermann (Begr.); Knodel, Hans (2009). *Linder Biologie 1, Lehrbuch für die 5. Klasse Oberstufe*, Wien: Dornier

Bayrhuber, Horst (Hrsg.); Liebetreu, Gerhard (Bearb.); Linder, Hermann (Begr.); Knodel, Hans (2008). *Linder Biologie 2, Lehrbuch für die 6. Klasse Oberstufe*, Wien: Dornier

Bayrhuber, Horst (Hrsg.); Liebetreu, Gerhard (Bearb.); Linder, Hermann (Begr.); Knodel, Hans (2009). *Linder Biologie 3, Lehrbuch für die 8. Klasse Oberstufe*, Wien: Dornier

#### Schulbücher der Erstanalyse:

##### **Unterstufe:**

Biegl, Christine Eva (2011/2011/2012/2012). *Begegnungen mit der Natur 1,2,3,4* Wien: öbv

Kugler, Robert (2005/2005/2006/2005). *Bio Buch 1,2,3,4* Wien: VNS

Rogl, Helga (2003/2004/2008/2007) *Biologie aktiv 1,2,3,4* Graz: Leykam

##### **Oberstufe:**

Schermaier, Andreas; Taferner, Franz; Weisl, Herbert; Gold, Brigitte (2005/2005/2007). *Bio@school 5,6,8*, Linz: Veritas

Baloch, Elisabeth; Deutsch, Waltraud (2009/2010/2011). *klar\_biologie 5,6,8*, Wien: Jugend und Volk

Biegl, Christine Eva (2004/2002/2003). *Begegnungen mit der Natur 5,6,8*; Wien: öbv

## 9.1 Sekundärliteratur

*Abd-El-Khalick. (2012). Nature of Science in Science Education: Toward a Coherent Framework for Synergistic Research and Development. In: Barry J. Fraser, Kenneth George Tobin & Campbell J. McRobbie (Hrsg.), Second international handbook of science education (Seite 1041-1060). Dordrecht [u.a.]: Springer.*

*Amon, Heidemarie & Wenzl, Ilse. (2012). Biologie. In: IMST Gender\_Diversitäten\_Netzwerk (Hrsg.), Gender\_Diversität-Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht, Fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer. Klagenfurt: Institut für Unterricht- und Schulentwicklung*

*Arndt, Susan & Hornscheid, Antje. (2004). Afrika und die deutsche Sprache: ein kritisches Nachschlagewerk (1. Aufl.). Münster: Unrast-Verl.*

*Bagemihl, Bruce. (1999). Biological exuberance animal homosexuality and natural diversity. New York, NY: St. Martin's Press.*

*Bartosch, Ilse. (2007). Undoing Gender im MNI-Unterricht Abgerufen am 20. 05. 2013, von: [http://www.imst.ac.at/files/gender/undoing\\_gender\\_IMST.pdf](http://www.imst.ac.at/files/gender/undoing_gender_IMST.pdf)*

*Bartosch, Ilse & Lembens, Anja. (2012). Naturwissenschaften. In: IMST Gender\_Diversitäten\_Netzwerk (Hrsg.), Gender\_Diversity-Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht, fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer. Klagenfurt: Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung.*

*Bauer, Robin. (2006). Grundlagen der Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und Naturwissenschaften, Einführung in ein komplexes Wechselspiel, Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung (1. Aufl., Seite 247-279). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.*

*Bazzul, Jesse & Sykes, Heather. (2010). The secret identity of a biology textbook: straight and naturally sexed. Cultural Stud of Science Education 6, 265-286.*

*Beauvoir, Simone de. (2009). Das andere Geschlecht Sitte und Sexus der Frau (10. Aufl.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.*

*Bendl, Regine. (2007). Geschlechtertheoretische Perspektiven und Gender Mainstreaming. In: Regine Bendl & Equal Entwicklungspartnerschaft*

## Bibliographie

- Qualitätsentwicklung Gender Mainstreaming (Hrsg.), Qualitätsentwicklung Gender-Mainstreaming, Publikationsreihe der EQUAL - Entwicklungspartnerschaft QE-GM (Vol. 2. Grundlagen, Seite 33-63). Wien: Abz Austria.*
- Benke, Gertraud. (2012). Gender im naturwissenschaftlichen Unterricht. In: Marita Kampshoff & Claudia Wiepcke (Hrsg.), Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik (Seite 213-227): VS Verlag für Sozialwissenschaften.*
- Bindocci, Cynthia G. (1993). Women and technology, an annotated bibliography. New York, NY [u.a.]: Garland Publ.*
- Bittner, Melanie. (2012). Geschlechterkonstruktion und die Darstellung von Lesben, Schwulen, Bisexuellen, Trans\* und Inter\* (LSBTI) in Schulbüchern: Eine gleichstellungsorientierte Analyse Abgerufen am 17.02.13, von: [http://www.gew.de/Gleichstellungsorientierte\\_Schulbuchanalyse.html](http://www.gew.de/Gleichstellungsorientierte_Schulbuchanalyse.html)*
- Bleier, Ruth. (1984). Science and gender, a critique of biology and its theory on women. New York, NY [u.a.]: Pergamon Pr.*
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (1995). Grundsatzlerlass zum Unterrichtsprinzip zur "Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern" Abgerufen am 13.05.2013, von: [http://www.bmukk.gv.at/ministerium/rs/1995\\_77.xml](http://www.bmukk.gv.at/ministerium/rs/1995_77.xml)*
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (1999). Unterrichtsprinzip "Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern" Informationen und Anregungen zur Umsetzung ab der 5. Schulstufe. Abgerufen von: [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20987/up\\_hs.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20987/up_hs.pdf)*
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2004). Allgemeiner Lehrplan für AHS Abgerufen am 20.05.2013, von: <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11668/11668.pdf>*
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2011, 13.05.2013). Unterrichtsprinzip "Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern" Informationen und Anregungen zur Umsetzung ab der 5. Schulstufe 2. überarbeitete Auflage. Abgerufen am 21.05.2013, von: [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20987/up\\_hs.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/20987/up_hs.pdf)*
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2012a). Biologie und Umweltkunde, Lehrplan. Abgerufen von: [http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp\\_neu\\_ahs\\_08.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp_neu_ahs_08.pdf)*

## Bibliographie

- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2012b). Gender in den Lehrplänen, bewusste bzw. reflexive Koedukation und geschlechtssensible Pädagogik Abgerufen am 21.05.2013, von:*  
[http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/gender\\_lehrplaene.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/gender_lehrplaene.xml)
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2012c). Geschlechtergerechtes Formulieren 3.aktualisierte Auflage. Abgerufen am 21. 05. 2013, von:*  
[http://www.bmukk.gv.at/medienpool/7108/gender\\_formulieren\\_2010.pdf](http://www.bmukk.gv.at/medienpool/7108/gender_formulieren_2010.pdf)
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2012d). Leitfaden zur Darstellung von Frauen und Männern in Unterrichtsmaterialien 2. Auflage Abgerufen am 21. 05. 2013, von:*  
<http://www.bmukk.gv.at/medienpool/10336/leitfadengeschlechter.pdf>
- bmukk: Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. (2013). Gender Mainstreaming Abgerufen am 10.05.2013, von:*  
[http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/gender\\_mainstreaming.xml](http://www.bmukk.gv.at/schulen/unterricht/ba/gender_mainstreaming.xml)
- Bock von Wülfigen, Bettina. (2007). Das Lesbenhormon, oder: Geschlechtskörper - hormonell stabilisiert oder flexibilisiert? In: Jutta Hartmann (Hrsg.), Heteronormativität: empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht; Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung (1. Aufl., Seite 61-77). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.*
- Böhme, Karen. (1997). Untersuchungsobjekt oder Individuum - Sprachgebrauch in der Biologie. In: Oda Becker (Hrsg.), 23. Kongreß von Frauen in Naturwissenschaft und Technik, Hannover: Dokumentation: 8. - 11. Mai 1997, Hannover (Seite 184-188). Darmstadt: Frauen in der Technik - FiT-Verl.*
- Boyer, Ludwig. (2003). Schulbuchforschung als gemeinsame Aufgabe von Erziehungswissenschaft, Fachwissenschaft und Fachdidaktik in Österreich. In: Werner Wiater (Hrsg.), Schulbuchforschung in Europa - Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung (Seite 55-64). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.*
- Bublitz, Hannelore. (2010). Judith Butler zur Einführung (3., vollst. überarb. Aufl.). Hamburg: Junius.*
- Butler, Judith. (1991). Das Unbehagen der Geschlechter (Dt. Erstausg., 1. Aufl.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.*
- Butler, Judith. (1995). Körper von Gewicht: Die diskursiven Grenzen des Geschlechts. Frankfurt am Main: Suhrkamp.*

## Bibliographie

- Carrier, Martin. (2011). *Wissenschaftstheorie zur Einführung* (3., erg. Aufl.). Hamburg: Junius.
- Diegmann, Daniel & Heinze, Franziska. (2013, 10.09.2013). *Leitfaden für geschlechtergerechten Sprachgebrauch* Abgerufen, von: [http://www.erzwiss.uni-leipzig.de/images/gleichstellung/Sprachleitfaden/Leitfaden\\_2013\\_final.pdf](http://www.erzwiss.uni-leipzig.de/images/gleichstellung/Sprachleitfaden/Leitfaden_2013_final.pdf)
- Ebeling, Kirsten Smilla. (2006a). *Alles so schön bunt. Geschlecht, Sexualität und Reproduktion im Tierreich*. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel; Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung* (1. Aufl., Seite 57 - 74). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Ebeling, Kirsten Smilla. (2006b). *Queering Biologie*. In: Bärbel Mauß (Hrsg.), *Das Geschlecht der Biologie* (Seite 31 - 60). Mössingen-Talheim: Talheimer.
- Ebeling, Kirsten Smilla. (2006c). *Wenn ich meine Hormone nehme, werde ich zum Tier. Zur Geschichte der 'Geschlechtshormone'*. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel Studien; interdisziplinäre Geschlechterforschung ; 14* (1. Aufl., Seite 235-246). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.
- Ebeling, Kirsten Smilla; Schmitz, Sigrid & Bauer, Robin. (2006). *Tierisch - menschlich. Ein un/geliebter Dualismus und seine Wirkungen*. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel; Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung* (Seite S. 347 - 362). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ehalt, Hubert Christian. (1985). *Zum Spannungsfeld biologischer und sozialer Bedingungen und zur Kritik biologistischer Ansätze* In: Hubert Christian Ehalt (Hrsg.), *Zwischen Natur und Kultur: zur Kritik biologistischer Ansätze* (Seite 9-16). Wien ; Graz [u.a.]: Böhlau.
- Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie: Band 1: A-B.* (2005). (2., neubearb. u. wesentlich erg. Aufl.). Stuttgart [u.a.]: Metzler.
- Faulstich-Wieland, Hannelore. (2004). *Mädchen und Naturwissenschaften in der Schule. Expertise für das Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg* Abgerufen am 17.02.2013, von: <http://www.epb.uni-hamburg.de/files/u58/Expertise.pdf>

## Bibliographie

- Faulstich-Wieland, Hannelore & Horstkemper, Marianne. (2012). *Schule und Genderforschung*. In: Marita Kampshoff & Claudia Wiepcke (Hrsg.), *Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik (Seite 25-38)*: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fausto-Sterling, Anne. (1985). *Myths of gender, biological theories about women and men*. New York, NY: Basic Books.
- Fausto-Sterling, Anne. (1988). *Gefangene des Geschlechts? Was biologische Theorien über Mann und Frau sagen*. München [u.a.]: Piper.
- Fausto-Sterling, Anne. (1993). *The Five Sexes, Why Male and Female are not enough* Abgerufen am 25.06.2013, von:  
[http://facweb.northseattle.edu/ratkins/ClassMaterials/PSYSOC230/230Activities-Instructor/MSLib\\_Faus\\_The\\_Five\\_Sexes.pdf](http://facweb.northseattle.edu/ratkins/ClassMaterials/PSYSOC230/230Activities-Instructor/MSLib_Faus_The_Five_Sexes.pdf)
- Fausto-Sterling, Anne. (2004). *Sexing the body, gender politics and the construction of sexuality (1. Aufl.)*. New York, NY: Basic Books.
- Felt, Ulrike; Nowotny, Helga & Taschwer, Klaus. (1995). *Wissenschaftsforschung eine Einführung*. Frankfurt, Main [u.a.]: Campus-Verl.
- Fichera, Ulrike. (1996). *Die Schulbuchdiskussion in der BRD - Beiträge zur Neugestaltung des Geschlechterverhältnisses, Bestandsaufnahme und Sekundäranalyse*. Frankfurt am Main ; Wien [u.a.]: Lang.
- Fischer, Beatrice & Wolf, Michael. (2009). *Leitfaden zum geschlechtergerechten Sprachgebrauch*. Abgerufen von:  
[http://transvienna.univie.ac.at/fileadmin/user\\_upload/fak\\_translationswissenschaft/Diplomarbeitenanleitung/Geschlechtergerechtes\\_Formulieren\\_Fischer\\_Wolf.pdf](http://transvienna.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/fak_translationswissenschaft/Diplomarbeitenanleitung/Geschlechtergerechtes_Formulieren_Fischer_Wolf.pdf)
- Forissier, Thomas & Clément, Pierre. (2003). *Teaching 'biological identity' as genome/environment interactions (ITS)*. *Journal of Biological Education*, 37(2), 85-90.
- Fritzsche, Karl Peter. (1992a). *Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung im Disput*. In: Karl Peter Fritzsche (Hrsg.), *Schulbücher auf dem Prüfstand, Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa, Studien zur internationalen Schulbuchforschung (Seite 9-21)*. Braunschweig: Westermann.

## Bibliographie

- Fritzsche, Karl Peter. (1992b). *Vorurteile und verborgene Vorannahmen*. In: Karl Peter Fritzsche (Hrsg.), *Schulbücher auf dem Prüfstand, Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa, Studien zur internationalen Schulbuchforschung* (Seite 107-124). Braunschweig: Westermann.
- Hagemann-White, Carol. (1984). *Sozialisation: weiblich - männlich? Opladen: Leske + Budrich*.
- Hanisch, Günter. (1995). *Die Verwendung des Schulbuchs zur Vorbereitung und im Unterricht - eine empirische Untersuchung* In: Richard Olechowski (Hrsg.), *Schulbuchforschung Schule - Wissenschaft - Politik* (Seite 242 - 245). Frankfurt am Main ; Wien [u.a.]: Lang.
- Haraway, Donna Jeanne. (2011). *Primate visions: gender, race, and nature in the world of modern science*. New York, NY [u.a.]: Routledge.
- Hark, Sabine. (2010). *Lesbenforschung und Queer Theorie*. In: Ruth Becker & Beate Kortendiek (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung* (Seite 108-115): VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hark, Sabine. (2011). *Feministische Theorie - Diskurs - Dekonstruktion, Produktive Verknüpfungen* In: Reiner Keller (Hrsg.), *Theorien und Methoden, Handbuch sozialwissenschaftliche Diskursanalyse Interdisziplinäre Diskursforschung* (3., erw. Aufl., Seite 381-400). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.
- Hartmann, Jutta. (2007). *Der heteronormative Blick in wissenschaftlichen Diskursen - eine Einführung* In: Jutta Hartmann (Hrsg.), *Heteronormativität, empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht* (1. Aufl., Seite 55-59). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Hartmann, Jutta & Klesse, Christian (2007). *Heteronormativität, Empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht - eine Einführung*. In: Jutta Hartmann (Hrsg.), *Heteronormativität, empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht* (1. Aufl., Seite 9-15). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Hasenhüttl, Erika. (1997a). *Von fürsorglichen Müttern und fernen Vätern, ein Resümee von 30 Jahren Schulbuchkritik*. *Erziehung und Unterricht*, 10/97, 1087-1097.
- Hasenhüttl, Erika. (1997b). *Wenn der Samen mit dem Ei, Sexualerziehung ohne Lust und Liebe*. Wien: Döcker.

## Bibliographie

- Hausen, Karin. (1976). *Die Polarisierung der "Geschlechtscharaktere" - Eine Spiegelung der Dissoziation von Erwerbs- und Familienleben*. In: Werner Conze (Hrsg.), *Sozialgeschichte der Familie in der Neuzeit Europas, neue Forschungen, Industrielle Welt*; 21 (1. Aufl., Seite 363-393). Stuttgart: Klett.
- Heer, Lou-Salomé. (2012). *Das wahre Geschlecht der populärwissenschaftliche Geschlechterdiskurs im "Spiegel" (1947 - 2010)*. Zürich: Chronos-Verl.
- Hirschauer, Stefan. (1996). *Wie sind Frauen, wie sind Männer? Zweigeschlechtlichkeit als Wissenssystem*. In: Christiane Eifert, Angelika Epple, Martina Kessel, Marlies Michaelis, Claudia Nowak, Katharina Schicke & Dorothea Weltecke (Hrsg.), *Was sind Frauen? Was sind Männer? Geschlechterkonstruktionen im historischen Wandel* (1.Auflage, Seite 240 - 256). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hofer, Maria. (1987). *Zur Theorie und Praxis eines Bereichs österreichischer Schulbuchforschung, theoretische und methodologische Grundlagen zur Analyse der Frauendarstellung in Schulbüchern und kritische Bestandsaufnahme der in Österreich zwischen 1980 und 1985 veröffentlichten Analysen. (Diplomarbeit), Universität Wien, Wien*. Abgerufen von <http://permalink.obvsg.at/AC04588861>
- Honegger, Claudia. (1991). *Die Ordnung der Geschlechter, die Wissenschaften vom Menschen und das Weib ; 1750 - 1850*. Frankfurt, Main [u.a.]: Campus-Verl.
- Hubbard, Ruth. (1979). *Have only men evolved? In: Ruth Hubbard (Hrsg.), Women look at biology looking at women, A collection of feminist critiques* (Seite 7-36). Boston, Mass.: Hall.
- Hubbard, Ruth. (1990). *The Politics of Women's Biology*: Rutgers University Press.
- Hunze, Annette. (2003). *Geschlechtertypisierungen in Schulbüchern In: Monika Stürzer (Hrsg.), Geschlechterverhältnisse in der Schule* (Seite 53-82). Opladen: Leske + Budrich.
- Jäckle, Monika. (2009). *Schule M(m)acht Geschlechter, eine Auseinandersetzung mit Schule und Geschlecht unter diskurstheoretischer Perspektive* (1. Aufl.). Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwissenschaften.
- Jäger, Siegfried. (1997). *Bemerkungen zur Durchführung einer Diskursanalyse, Vortrag auf der Tagung "Das große Wuchern des Diskurses"*. Paderborn: Duisburger Institut für Sprach- und Sozialforschung

## Bibliographie

- Jäger, Siegfried. (2012). *Kritische Diskursanalyse: eine Einführung* (6.Auflage). Münster: Unrast Verlag.
- Jagose, Annamarie. (2001). *Queer theory, eine Einführung* (1. Aufl.). Berlin: Querverl.
- Jiménez-Aleixandre, María Pilar & Puig, Blanca. (2012). *Argumentation, Evidence Evalutaion and Critical Thinking*. In: Barry J. Fraser, Kenneth George Tobin & Campbell J. McRobbie (Hrsg.), *Second international handbook of science education* (Seite 1001-1015). Dordrecht [u.a.]: Springer.
- Keller, Evelyn Fox. (1995a). *Geschlecht und Wissenschaft: Eine Standortbestimmung*. In: Barbara Orland (Hrsg.), *Das Geschlecht der Natur: feministische Beiträge zur Geschichte und Theorie der Naturwissenschaften* (Seite 64-91). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Keller, Evelyn Fox. (1995b). *The Origin, History and Politics of the Subject Called "Gender and Science", A First Person Account*. In: Sheila Jasanoff (Hrsg.), *Handbook of science and technology studies* (Seite 80-94). Thousand Oaks, Calif. [u.a.]: Sage Publ.
- Keplinger, Dagmar. (1996). *Männliche und weibliche Lebenswelten in den Schulbüchern für den Sachunterricht*. (Diplomarbeit), Universität Wien, Wien.
- Klesse, Christian. (2007). *Heteronormativität und qualitative Forschung. Methodische Überlegungen*. In: Jutta Hartmann (Hrsg.), *Heteronormativität, empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht* (1. Aufl., Seite 35-51). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Knapp, Gudrun-Axeli. (2011). *Konstruktion und Dekonstruktion von Geschlecht*. In: Regina Becker-Schmidt & Gudrun-Axeli Knapp (Hrsg.), *Feministische Theorien zur Einführung* (5., erg. Aufl., Seite 65-104). Hamburg: Junius.
- Kraß, Andreas. (2009). *Queer studies in Deutschland, interdisziplinäre Beiträge zur kritischen Heteronormativitätsforschung*. Berlin: trafo.
- Kreienbaum, Maria Anna. (2010). *Schule*. In: Ruth Becker & Beate Kortendiek (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung* (Seite 697-704): VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Kuhn, Thomas S. (1989). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen* (2., rev. u. um d. Postskriptum von 1969 erg. Aufl., 10. Aufl.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.

## Bibliographie

- Laqueur, Thomas Walter. (1992). Auf den Leib geschrieben, die Inszenierung der Geschlechter von der Antike bis Freud. Frankfurt, Main [u.a.]: Campus-Verl.*
- Lässig, Simone. (2010). Wer definiert relevantes Wissen? Schulbücher und ihr gesellschaftlicher Kontext In: Eckhardt Fuchs (Hrsg.), Schulbuch konkret: Kontexte - Produktion - Unterricht (Seite 199-218). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.*
- Lemke, Jay. (2011). The secret identity of science education: masculine and politically conservative?. Cultural Stud of Science Education, 6, 287-292.*
- 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 Religionslehre in Bayern, Nordrhein-Westfalen und der ehemaligen DDR zugelassen im Zeitraum von 1970 bis 1992. Regensburg: Roderer.*
- Longino, Helen E. (1990). Science as social knowledge values and objectivity in scientific inquiry. Princeton, N. J.: Princeton Univ. Pr.*
- Lorber, Judith. (1999). Gender-Paradoxien. Opladen: Leske + Budrich.*
- Markom, Christa & Weinhäupl, Heidi. (2007). Die Anderen im Schulbuch: Rassismen, Exotismen, Sexismen und Antisemitismus in österreichischen Schulbüchern. Wien: Braumüller.*
- Martin, Emily (1993). Ei- und Sperma - Eine wissenschaftliche Romanze aus dem Stoff aus dem die Geschlechterstereotypen sind. In: Michael B. Buchholz (Hrsg.), Metaphernanalyse (Seite 293- 310). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.*
- Maurer, Margarete. (1993). Frauenforschung in Naturwissenschaften, Technik und Medizin: Dokumentation und Bibliographie, Literatur, Zeitschriften, Adressen. Wien: Wiener Frauenverl.*
- Mauß, Bärbel. (1997). Ansätze feministischer Biologiekritik am Beispiel der Kritik an der Soziobiologie. In: Oda Becker (Hrsg.), 23. Kongreß von Frauen in Naturwissenschaft und Technik, Hannover, Dokumentation, 8. - 11. Mai 1997, Hannover (Seite 189 -194). Darmstadt: Frauen in der Technik - FiT-Verl.*
- Mauß, Bärbel. (2003). Bemerkungen zur kulturellen bedingtheit genetischer Konzepte anhand eines aktuellen Beispiels aus der Forschung: "Genomic Imprinting". In: Wolfgang Beer (Hrsg.), Was wissen wir vom Leben? Aktuelle*

## Bibliographie

- Herausforderungen der Ethik durch die neuen Biowissenschaften (1. Aufl., Seite 56-65). Schwalbach, Taunus: Wochenschau-Verl.*
- Mauß, Bärbel & Petersen, Barbara. (2006). Das Geschlecht der Biologie, Einleitung. In: Bärbel Mauß (Hrsg.), Das Geschlecht der Biologie: Schriftenreihe / NUT - Frauen in Naturwissenschaft und Technik e.V. (Seite 7-13). Mössingen-Talheim: Talheimer.*
- . Metzler Lexikon Gender Studies, Geschlechterforschung. (2002). In Renate Kroll (Ed.), Lexikon Gender Studies, Geschlechterforschung (pp. VII, 425 S.). Stuttgart [u.a.]: Metzler.*
- Milne, Catherine. (2011). A convenient dichotomy: critical eyes on the limits to biological knowledge. Cultural Studies of Science Education, 6(2), 305-310.*
- Nehm, Ross H. & Young, Rebecca. (2008). "Sex Hormones" in Secondary School Biology Textbooks. Science & Education, 17(10), 1175-1190.*
- Ogilvie, Marilyn Bailey. (1996). Women and science, an annotated bibliography. New York, NY [u.a.]: Garland Publ.*
- Olechowski, Richard. (1995). Der mehrdimensionale Ansatz der Schulbuchforschung - Eröffnungsvortrag. In: Richard Olechowski (Hrsg.), Schulbuchforschung Schule - Wissenschaft - Politik ; 10 (Seite 11 - 20). Frankfurt am Main ; Wien [u.a.]: Lang.*
- Oudshoorn, Nelly. (1994). Beyond the natural body: an archeology of sex hormones (1. Aufl.). London [u.a.]: Routledge.*
- Palm, Kerstin. (1999). "Feministische Naturwissenschaftsforschung - was soll das denn sein?" Zur Rezeption feministischer Theorie in der Biologie In: Bettina Dausien (Hrsg.), Erkenntnisprojekt Geschlecht: feministische Perspektiven verwandeln Wissenschaft (Seite 113-137). Opladen: Leske + Budrich.*
- Palm, Kerstin. (2004). Gender - eine unbekannte Kategorie in den Naturwissenschaften? In: Therese Frey Steffen, Caroline Rosenthal & Anke Väth (Hrsg.), Gender studies: Wissenschaftstheorien und Gesellschaftskritik (Seite 97-109). Würzburg: Königshausen & Neumann.*
- Palm, Kerstin. (2006). Genderforschung der Lebenswissenschaften - ein lebendiges Forschungsfeld. In: Bärbel Mauß (Hrsg.), Das Geschlecht der Biologie, Schriftenreihe / NUT - Frauen in Naturwissenschaft und Technik e.V. (Seite 15 - 30). Mössingen-Talheim: Talheimer.*

## Bibliographie

- Palm, Kerstin. (2009). Lebenswissenschaften In: Christina von Braun (Hrsg.), Gender@Wissen: ein Handbuch der Gender-Theorien (2., überarb. und erg. Aufl., Seite 201-222). Köln ; Wien [u.a.]: Böhlau.*
- Palm, Kerstin. (2010). Biologie. In: Ruth Becker & Beate Kortendiek (Hrsg.), Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung (Seite 851-859): VS Verlag für Sozialwissenschaften.*
- Palm, Kerstin. (2012). Grundlagen und Visionen einer genderreflexiven Biologiedidaktik. In: Marita Kampshoff & Claudia Wiepcke (Hrsg.), Handbuch Geschlechterforschung und Fachdidaktik (Seite 69-82): VS Verlag für Sozialwissenschaften.*
- Pinker, Isabella. (1994). Kritische Betrachtungen der Mathematikschulbücher der AHS-Unterstufe mit einigen Beiträgen zur Feminismus-Debatte. (Diplomarbeit), Universität Wien, Wien.*
- Podgorschek, Heike. (2011). Genderkonstellationen in approbierten Italienischlehrwerken. (Diplomarbeit), Universität Wien, Wien.*
- Preinsberger, Alexandra & Weisskircher, Elisabeth. (1997). Mathematikschulbücher-eine aktuelle Unteruschung In: Lorenz Lassnigg (Hrsg.), Schule weiblich - Schule männlich: zum Geschlechterverhältnis im Bildungswesen, Studien zur Bildungsforschung & Bildungspolitik (Seite 132-143). Innsbruck ; Wien: Studien-Verl.*
- Raab, Heike. (2004). Queer meets Gender – Prekäre Beziehung oder gelungene Koalition? In: Hella Hertzfeldt (Hrsg.), Geschlechterverhältnisse: Analysen aus Wissenschaft, Politik und Praxis (Seite 56-65). Berlin: Dietz.*
- Roughgarden, Joan. (2009). Evolution's rainbow: diversity, gender, and sexuality in nature and people. Berkeley, Calif. [u.a.]: Univ. of California Press.*
- Schiebinger, Londa. (1995a). Am Busen der Natur: Erkenntnis und Geschlecht in den Anfängen der Wissenschaft. Stuttgart: Klett-Cotta.*
- Schiebinger, Londa. (1995b). Das private Leben der Pflanzen: Geschlechterpolitik bei Carl von Linné und Erasmus Darwin. In: Barbara Orland (Hrsg.), Das Geschlecht der Natur: feministische Beiträge zur Geschichte und Theorie der Naturwissenschaft (Seite 245-269). Frankfurt am Main: Suhrkamp.*
- Schmitz, Sigrid. (2006a). Entweder – Oder? Zum Umgang mit binären Kategorien. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und*

## Bibliographie

- Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel, Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung (1. Aufl., Seite 331-341). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.*
- Schmitz, Sigrid. (2006b). Frauen und Männergehirne Mythos oder Wirklichkeit? In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel, Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung (1. Aufl., Seite 211-234). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.*
- Schmitz, Sigrid. (2006c). Geschlechtergrenzen. Geschlechtsentwicklung, Intersex und Transsex im Spannungsfeld zwischen biologischer Determination und kultureller Konstruktion. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel, Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung (1. Aufl., Seite 33-56). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.*
- Schmitz, Sigrid. (2006d). Jägerinnen und Sammler. Evolutionsgeschichten zur Menschwerdung. In: Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Einführung in ein komplexes Wechselspiel (Seite 189-210). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.*
- Schmitz, Sigrid. (2006e). Wie kommt das Geschlecht ins Gehirn? Abgerufen am 20. 05. 2013, von: <http://www.linksnet.de/de/artikel/19193>*
- Schmitz, Sigrid. (2009). Wie kommt Geschlecht ins Gehirn? Über den Geschlechterdeterminismus in der Hirnforschung und Ansätze zu seiner Dekonstruktion In: Marlen Bidwell-Steiner & Maria Katharina Wiedlack (Hrsg.), Gender, Science and Technology (Seite 9-16). Wien: Referat Genderforschung der Universität Wien.*
- Schmitz, Sigrid. (2011). Genderforschung und Naturwissenschaften: eine Einführung am Beispiel "Gehirn und Geschlecht". In: Barbara Rendtorff (Hrsg.), Geschlechterforschung: Theorien, Thesen, Themen zur Einführung (Seite 14-27). Stuttgart: Kohlhammer.*
- Schmitz, Sigrid & Ebeling, Kirsten Smilla. (2006). Geschlechterforschung und Naturwissenschaften: Eine notwendige Verbindung. In: Kirsten Smilla Ebeling & Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und Naturwissenschaften, Einführung in ein komplexes Wechselspiel, Studien interdisziplinäre Geschlechterforschung (1. Aufl., Seite 7-32). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.*
- Schmitz, Sigrid & Schmieder, Christian. (2006). Popularisierungen. Zwischen Naturwissenschaften, Medien und Gesellschaft. In: Kirsten Smilla Ebeling &*

## Bibliographie

- Sigrid Schmitz (Hrsg.), Geschlechterforschung und Naturwissenschaft (Seite 363 - 378). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwiss.*
- Schneider, Claudia. (2010). Vom "heimlichen Lehrplan" zu genderfairen Unterrichtsmaterialien: über Eisberge, Haltungen, pädagogische Standards und good practice In: Anita P. Mörth & Frauenforschung und Frauenförderung der Karl-Franzens-Universität Graz Koordinationsstelle für Geschlechterstudien (Hrsg.), Geschlecht und Didaktik Allgemeine wissenschaftliche Reihe / hrsg. von der Karl-Franzens-Universität Graz ; 12 (2., überarb. u. erw. Aufl., Seite 23-29). Graz: Grazer Univ.-Verl.*
- Small, Chanley M. (1998). Reinventing Sex: The Construction of Realistic Definitions of Sex & Gender. The American Biology Teacher, 60(8), 590-593.*
- Snyder, Vicky L. & Broadway, Francis S. (2004). Queering high school biology textbooks. Journal of Research in Science Teaching, 41(6), 617-636.*
- Spanier, Bonnie B. (1995). Im/partial science: gender ideology in molecular biology. Bloomington, Ind. [u.a.]: Indiana Univ. Press.*
- Thonhauser, Josef. (1995). Das Schulbuch im Spannungsfeld zwischen Wissenschaft und Ideologie In: Richard Olechowski (Hrsg.), Schulbuchforschung Schule - Wissenschaft - Politik; (Seite 175-194). Frankfurt am Main; Wien [u.a.]: Lang.*
- Thonhauser, Josef (1992). Was Schulbücher (nicht) lehren Schulbuchforschung unter erziehungswissenschaftlichem Aspekt In: Karl Peter Fritzsche (Hrsg.), Schulbücher auf dem Prüfstand: Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa, Studien zur internationalen Schulbuchforschung (Seite 55-78). Braunschweig: Westermann.*
- Voglmayr, Stefan. (2009). Geschlechterrollenstereotype in Französisch-Lehrbüchern für den österreichischen Schulunterricht. (Diplomarbeit), Universität Wien, Wien*
- Vofß, Heinz-Jürgen. (2004). Queer zwischen kritischer Theorie und Praxisrelevanz. In: Hella Hertzfeldt (Hrsg.), Geschlechterverhältnisse: Analysen aus Wissenschaft, Politik und Praxis (Seite 66-76). Berlin: Dietz.*
- Vofß, Heinz-Jürgen. (2010). Making sex revisited: Dekonstruktion des Geschlechts aus biologisch-medizinischer Perspektive (2., unveränd. Aufl.). Bielefeld: Transcript-Verl.*
- Vofß, Heinz-Jürgen. (2011). Geschlecht: wider die Natürlichkeit (2. Aufl.). Stuttgart: Schmetterling.*

## Bibliographie

- Wagenknecht, Peter. (2007). *Was ist Heteronormativität? Zu Geschichte und Gehalt des Begriffs*. In: Jutta Hartmann (Hrsg.), *Heteronormativität: empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht* (1. Aufl., Seite 17-34). Wiesbaden: VS Verl. für Sozialwissenschaften.
- Warner, Michael. (1994). *Fear of a queer planet, queer politics and social theory*. Minneapolis, Minn. [u.a.]: Univ. of Minnesota Press.
- Weinberg, Manfred. (2004). *Von Genen, Körpern und Konstrukten: Geschlecht zwischen Sex und Gender*. In: Therese Frey Steffen, Caroline Rosenthal & Anke Väth (Hrsg.), *Gender studies: Wissenschaftstheorien und Gesellschaftskritik* (Seite 55-65). Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Weinbrenner, Peter. (1992). *Grundlagen und Methodenprobleme sozialwissenschaftlicher Schulbuchforschung*. In: Karl Peter Fritzsche (Hrsg.), *Schulbücher auf dem Prüfstand: Perspektiven der Schulbuchforschung und Schulbuchbeurteilung in Europa Studien zur internationalen Schulbuchforschung* (Seite 33-54). Braunschweig: Westermann.
- Wetterer, Angelika. (2008). *Konstruktion von Geschlecht: Reproduktionsweisen der Zweigeschlechtlichkeit* In: Ruth Becker & Beate Kortendick (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung; Theorien, Methoden, Empirie* (Seite 126-136). Wiesbaden VS Verlag für Sozialwissenschaften
- Wiater, Werner. (2003a). *Das Schulbuch als Gegenstand pädagogischer Forschung*. In: Werner Wiater (Hrsg.), *Schulbuchforschung in Europa - Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung* (Seite 11-21). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wiater, Werner. (2003b). *Zu den Intentionen internationaler Schulbuchforschung Einführende Gedanken*. In: Werner Wiater (Hrsg.), *Schulbuchforschung in Europa - Bestandsaufnahme und Zukunftsperspektive Beiträge zur historischen und systematischen Schulbuchforschung* (Seite 7-9). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Wiesner, Heike. (2002). *Die Inszenierung der Geschlechter in den Naturwissenschaften, Wissenschafts- und Genderforschung im Dialog*. Frankfurt/Main [u.a.]: Campus-Verl.



## 10 Anhang

### 10.1 Übersicht der Erstanalyse

In dieser Tabelle sind die Themen von je drei Schulbuchserien aus der Unterstufe und Oberstufe angeführt, in denen Geschlecht eine Rolle spielt. Zum größten Teil werden die Überschriften dieser Themen angeführt. Bei manchen wurden diese noch durch Stichworte (kursiv) ergänzt, um die Inhalte zu präzisieren.

#### Unterstufe:

	<b>Bio Buch</b>	<b>Biologie aktiv</b>	<b>Begegnungen mit der Natur</b>
<b>5. Schulstufe (1. Klasse AHS)</b>	<b>Der Mensch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frau und Mann</li> </ul> <i>Pubertät</i> <i>Geschlechtsorgane</i> <i>Zeugung und Schwangerschaft</i> <i>Erwachsen werden</i> <i>Sexueller Missbrauch</i>	<b>Pubertät – der Körper verändert sich</b> <i>Geschlechtsorgane</i> <b>Liebe und Sex – was steckt dahinter?</b> <i>Befruchtung, Schwangerschaft, Verhütung</i> <b>Arbeitsteil</b>	<b>Der Mensch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Geschlechtlichkeit des Menschen:</li> </ul> <i>Pubertät, Zeit der Veränderung;</i> <i>Typisch Mann, Typisch Frau;</i> <i>Schwangerschaft und Geburt;</i> <i>Kondome und AIDS;</i> <i>Gleichgeschlechtliche Liebe; Nein, nein und nochmals nein!</i>

## Anhang

Bio Buch	Biologie aktiv	Begegnungen mit der Natur
<p><b>Tiere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Säugetiere: <i>Nachwuchs</i></li> <li>• Vögel: <i>Nachwuchs und Brutpflege</i></li> <li>• Kriechtiere: <i>Nachwuchs</i></li> </ul>	<p><b>Was ist ein Säugetier?</b> <i>Nachkommen</i></p> <p><b>Mein Hund – ein gezähmter Wolf?</b> <i>Nachkommen</i></p> <p><b>Das Haushuhn – vom Ei zum Vogel</b> <i>Begattung</i></p>	<p><b>Säugetiere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raubtiere und Säugetiere: Der Hund, Der Rotfuchs, Der Braunbär, Marderartige Raubtiere, Die Hauskatze und ihre Verwandten <i>Nachwuchs</i></li> <li>• Nicht alle Säugetiere sind Raubtiere: Hasen und Kaninchen, Fledermäuse <i>Nachwuchs</i></li> <li>• Auch Huftiere sind Säugetiere Wildschwein und Hausschwein, Das Rind, <i>Nachwuchs und Aufzucht</i></li> </ul> <p><b>Vögel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vögel sind gefiederte Wirbeltiere Unser Haushuhn, Der Storch, <i>Nachwuchs</i></li> </ul> <p><b>Reptilien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reptilien sind wechselwarme Wirbeltiere: Sumpfschildkröte, Echsen, Schlangen</li> </ul>
<p><b>Pflanzenkunde – Botanik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blüten – Organe der Fortpflanzung</li> </ul>	<p><b>Von der Wurzel bis zur Blüte:</b> Blüte und Bestäubung</p>	<p><b>Blütenpflanzen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Welt der Blütenpflanzen: Die Blüten dienen der Fortpflanzung</li> </ul>

## Anhang

	Bio Buch	Biologie aktiv	Begegnungen mit der Natur
<b>6. Schulstufe</b> <b>(2. Klasse</b> <b>AHS)</b>	<p><b>Lebensraum Wasser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fische – Tiere des Wassers: <i>Nachwuchs und Brutpflege, Forelle und Stichling</i></li> <li>Lurche – Leben an Land und im Wasser: <i>Paarung</i></li> <li>Einzelner und Wirbellose des Wassers: <i>Nachkommen (Flusskrebse)</i></li> </ul> <hr/> <p><b>Lebensraum Wald:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wirbellose: Schnecken – <i>Zwitter</i></li> </ul>	<p><b>Sträucher - das Unterholz</b> <i>Einhäusigkeit und Zweihäusigkeit</i></p> <p><b>Die Honigbiene – ein Leben im Bienenstaat</b> <i>Königin, Drohnen, Arbeiterinnen</i></p>	<p><b>Gliederfüßer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Insekten: <i>Honigbiene</i></li> </ul> <p><b>Weichtiere:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schnecken und Muscheln <i>Weinbergschnecke, Zwitter</i></li> </ul> <p><b>Lebensraum Wasser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vögel, Fische, <i>Nachkommen</i></li> </ul> <hr/> <p><b>Pflanzen im Wald</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baumschicht</li> <li>Strauchschicht <i>Einhäusigkeit, Zweihäusigkeit</i></li> </ul>
<b>7. Schulstufe</b> <b>(3. Klasse</b> <b>AHS)</b>	<p><b>Entwicklung des Lebens:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evolution des Menschen</li> </ul>	<p><b>Evolution – die Entwicklung der Arten</b> <i>sexuelle Selektion</i></p>	<p><b>Evolution:</b> Die Stammesgeschichte des Menschen <i>Abbildungen</i></p>

## Anhang

Bio Buch	Biologie aktiv	Begegnungen mit der Natur	
		<b>Landwirtschaft in Österreich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Mensch nutzt Pflanzen: Feldfutterbau, Ölfrüchte <i>Eingeschlechtliche Pflanzen</i></li> <li>• Nutztiere: Schweinezucht, Rinderzucht, Geflügelhaltung <i>Nachkommen</i></li> </ul>	
<b>8. Schulstufe (4. Klasse AHS)</b>	<b>Der Mensch:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdauungssystem: <i>Ernährung</i></li> </ul>	<b>Ernährung – richtig Energie tanken</b> <i>Darstellungen</i>	<b>Stoffwechselfvorgänge beim Menschen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebewusst und gesund essen <i>Darstellung</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonsystem: <i>Geschlechtshormone</i></li> </ul>	<b>Die Hormone – Botenstoffe im Körper</b> <i>Geschlechtshormone</i>	<b>Nerven, Sinne und Hormone</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Hormonsystem <i>Geschlechtshormone</i></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• System der Geschlechtsorgane: <i>Pubertät, Geschlechtsorgane, Geschlechtsverkehr, Befruchtung und Schwangerschaft, Geburt; Erwachsen werden, Sexualität und Partnerschaft, Familienplanung, STDs</i></li> </ul>	<b>Stationenbetrieb Sexualität</b> <i>Sexualhormone, Geschlechtsorgane, Schwangerschaft, Geburt, Verhütung, Aids, das erste Mal</i>	<b>Vom Kind zum Erwachsenen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pubertät, Liebe und Sex: <i>Pubertät, Zeit der Veränderung, Hormone, Probleme, Partnerschaftliche Liebe und Sex, Sexuell übertragbare Krankheiten, Verhütungsmittel, Schwangerschaft und Geburt</i></li> </ul>

## Anhang

Bio Buch	Biologie aktiv	Begegnungen mit der Natur
	<b>Sport</b> <i>Darstellung</i>	<b>Skelett und Muskulatur des Menschen</b> <i>Bilder</i>
	<b>Vererbung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Chromosomen sind Träger der Erbanlagen</li></ul> <i>chromosomale Geschlechtsbestimmung</i>	<b>Genetik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlage der Vererbung</li></ul> <i>Geschlechtschromosomen</i>

## Anhang

### Oberstufe:

	Bio@school	klar_biologie	Begegnungen mit der Natur
9. Schulstufe (5. Klasse AHS)	-	<b>Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie viel Joule benötigt ein Mensch</li> <li>• Ernährungsformen und Diäten</li> <li>• Essstörungen</li> </ul> <i>Darstellungen</i>	<b>Ernährung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essstörungen</li> </ul> <i>Darstellung</i>
		<b>Botanik</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Blüte</li> </ul> <i>Geschlechtlichkeit</i>	<b>Fortpflanzung und Entwicklung bei Pflanzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ungeschlechtliche Fortpflanzung</li> <li>• Geschlechtliche Fortpflanzung</li> </ul>
10. Schulstufe (6. Klasse AHS)	<b>Informationsübertragung und Informationsverarbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormone: <i>Geschlechtshormone</i></li> </ul>	<b>Kommunikationssysteme tierischer Organismen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viele verschiedene Hormone beeinflussen unser Leben</li> <li>• Sexuell übertragbare Infektionen</li> </ul>	<b>Nerven, Sinne und Hormone</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormone – Botenstoffe im Körper <i>Geschlechtshormone</i></li> </ul>
	<b>Sexualität, Fortpflanzung und Wachstum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung liefert Nachkommen</li> <li>• Die Geschlechtsorgane des Menschen</li> <li>• Empfängnisverhütung</li> <li>• Liebe, Sexualität und Partnerschaft</li> <li>• Wie Babys entstehen</li> </ul>	<b>Reproduktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung der Tiere</li> <li>• Fortpflanzung bei Pflanzen</li> <li>• Sexualität und Fortpflanzung beim Menschen</li> <li>• Hormone</li> <li>• Sexualität ist...</li> <li>• Empfängnisverhütung</li> <li>• Medizinische Fortpflanzungstechniken</li> </ul>	<b>Fortpflanzung und Entwicklung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung und Entwicklung bei Tieren</li> <li>• Fortpflanzung und Entwicklung bei Pflanzen</li> <li>• Fortpflanzung und Entwicklung beim Menschen <i>Arterhaltung, Vermehrung, Ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung,</i></li> </ul>

## Anhang

	Bio@school	klar_bilogie	Begegnungen mit der Natur
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embryonalentwicklung</li> <li>• Geburt</li> <li>• Fortpflanzungsmedizin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Kind zum Erwachsenen</li> </ul>	<p><i>Brutfürsorge und Brutpflege, Pubertät, Geschlechtsorgane, Geschlechtshormone, Schwangerschaft, Verhütung,</i></p>
	<p><b>Verhalten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie tierisches Verhalten erforscht wird</li> <li>• Sex bei Tieren</li> <li>• Aggressionsverhalten</li> <li>• Soziobiologie</li> <li>• Soziobiologische Aspekte beim Menschen</li> </ul>	<p><b>Verhalten und Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persönlichkeiten der Verhaltensforschung</li> <li>• Verhaltensbiologie und menschliches Verhalten</li> </ul> <p><i>Sexualverhalten, Brutpflegverhalten</i></p>	<p><b>Verhaltensbiologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angeborenes Verhalten</li> <li>• Biologie menschlichen Verhaltens</li> </ul> <p><i>Paarungsverhalten, Sexualität und Bindung</i></p>
<b>12. Schulstufe (8. Klasse AHS)</b>	<p><b>Genetik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vererbung</li> <li>• Epigenetik</li> </ul> <hr/> <p><b>Moderne Biologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotechnologie</li> </ul> <p><i>Reproduktionstechnologie</i></p>	<p><b>Genetik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autosomale und gonosomale Erbgänge</li> <li>• PCR</li> <li>• Reproduktionstechnologie</li> <li>• Vaterschaftstest, Geschlechtsbestimmung</li> </ul>	<p><b>Genetik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theorien der Vererbung</li> <li>• Wer bestimmt das Geschlecht?</li> <li>• Phänotypische Geschlechtsbestimmung</li> </ul> <p><i>Genotypische Geschlechtsbestimmung</i></p>
	<p><b>Evolution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Evolution des Menschen</li> </ul> <p><i>Stereotype Darstellung</i></p>	<p><b>Evolution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was sind Arten und welche Faktoren beeinflussen Evolution?</li> <li>• Die Evolution des Menschen</li> </ul> <p>Evolutionäre Verhaltensbiologie</p>	<p><b>Evolution</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Erforschung der Stammesgeschichte des Menschen</li> </ul> <p><i>Stereotype Arbeitsteilung</i></p>



## 10.2 Schema zur Analyse des Geschlechterdiskurses in Biologieschulbüchern

### 1. Eckdaten des Schulbuchs:

- Titel:
- Autoren und Autorinnen:
- Erscheinungsjahr:
- Schulbuchnummer:

### 2. Kontextanalyse: (Markom & Weinhäupl, 2007)<sup>18</sup>

#### Kontext „Schulbuch“:

- Beschreibung des Mediums in seinem Entstehungskontext: Verlag, Zielgruppe, Lehrplan, Approbation, Aktualität, Autoren und Autorinnen und ihre Referenzen.
- Ist das Buch selbst die einzige Wissensquelle oder werden auch andere Quellen (Internet, andere Bücher, Medien) angeführt?

#### Text und Information:

- Inhalt und Niveau, Aktualität, Quellen, zeitliche Einbettung, Sprache, Verwendung von Gender-Schreibweise, Zusatzinformationen, Quellen zum Recherchieren

#### Layout/graphische Gestaltung:

- Layout des Textes, bildliche Gestaltung, Einsatz von Fotos, Farben, auflockernden Elementen, Gliederung, Struktur von Überschriften und Zwischenüberschriften.

#### Kritisches Potential:

- Werden kritische Fragen gestellt und Diskussionsanregungen gegeben oder wird Wissen eher abgefragt?
- Wird das Wissen im Schulbuch als hinterfragbar dargestellt?
- Wird zum selbständigen Darüber-Nachdenken aufgefordert?

#### Wissenschaftsverständnis:

- Wird Wissenschaft als frei von gesellschaftlichen Einflüssen dargestellt?
- Werden mehrere (widersprüchliche) Theorien zu einem Thema vorgestellt?
- Wird ein Einblick in den Prozess der Wissenschaft gegeben? (Methoden, Instrumente, Kontexte)
- Werden historische Veränderungen von Theorien behandelt?

---

<sup>18</sup> Die Kontextanalyse wurde in den Grundzügen von Markom und Weinhäupl (2007) übernommen. Die Fragen zum Punkt kritisches Potential wurden noch erweitert und der Punkt Wissenschaftsverständnis hinzugefügt.

### 3. Strukturanalyse:

Für die Strukturanalyse müssen zunächst alle Textstellen, in denen Geschlecht verhandelt wird, mit ihren Aussagen erfasst werden. Sie werden in einer Tabelle aufgenommen und anschließend nach Unterthemen analytisch gruppiert und beschrieben.

### 4. Feinanalyse:

#### Erste Auffälligkeiten:

Festhalten erster Auffälligkeiten, in welchem Kontext steht der Abschnitt im Buch?

#### Struktur des Textes:

- Inhaltliche, zeitliche Strukturierung? (Jäger, 2012)
- Komposition, argumentative Gliederung (Jäger, 2012)
- Bestimmtes rhetorisches Bemühen? (Jäger, 2012)
- Gibt es eine bestimmte Argumentationsform und -strategien, wie sind die Argumente aufgebaut? (Relativierung, Verleugnung, Nahelegung, Sprünge, Verallgemeinerungen) (Jäger, 2012)
- Wie werden Zusammenhänge zwischen Bestandteilen eines Textes hergestellt? Wie und zwischen wem und was werden beispielsweise Kausalzusammenhänge hergestellt, wo und wie zeitliche Abläufe? (Arndt & Hornscheid, 2004)

#### Vorannahmen und Vorwissen:

- Was wird im Text nicht explizit zum Ausdruck gebracht, fließt aber in Form von Vorannahmen, Vorstellungen und Vorurteilen in diesen ein? Welche Wissensvoraussetzungen werden damit beim Lesen des Textes aktiviert? (Arndt & Hornscheid, 2004)
- Welche Vorannahmen muss man beim Lesen akzeptieren, damit der Text verständlich wird? (Arndt & Hornscheid, 2004)
- Gibt es Substantive oder Verben, die auf ein bestimmtes Vorwissen anspielen? (Jäger, 2012)

#### Sprachliche Mittel:

- Welcher Wortschatz und Stil wird verwendet? (Jäger, 1997)
- Wird gewertet? Was wird als Norm gesetzt? Was als „Abweichendes“?(Markom & Weinhäupl, 2007)
- Wie werden Gegensätze und Oppositionen hergestellt und benannt?(Jäger, 1997)
- Inwieweit wird geschlechtergerechte Sprache umgesetzt? Wenn nicht, wer wird dadurch unsichtbar gemacht?
- Gibt es andere sprachliche Besonderheiten? Hervorhebungen, Ausrufe, Fragesätze, direkte und indirekte Rede, dialogische Struktur, Anspielungen etc. (Jäger, 2012)

### Inhaltlich-ideologische Fragen:

#### **Biologismus:**

- Werden aus den körperlichen Unterschieden die Geschlechterrollen abgeleitet?
- Werden Methoden zur Naturalisierung von Geschlechterunterschieden genutzt?
- Wo wird Geschlecht biologisch bestimmt?
- Werden historische, gesellschaftliche und kulturelle Kontexte von menschlichem Verhalten miteinbezogen?

#### **Gesellschaftliche Kontexte:**

- Werden Stereotype und Rollenklischees reproduziert oder kritisch hinterfragt?
- Werden die Geschlechter polar beschrieben und ihre Eigenschaften als sich ergänzend?
- Werden Weibchen und Männchen im Tierreich polar beschrieben?
- Wird die Geschlechterproblematik angesprochen? Wird Diskriminierung angesprochen?
- Werden Bestrebungen zur Gleichstellung dargestellt und unterstützt?
- Werden alternative Identifikationsmöglichkeiten dargestellt?
- Wird die Inszenierung von Geschlecht thematisiert?
- Wird geschlechtsspezifische Sozialisation thematisiert?
- Wird auf die Relevanz der Kategorie Geschlecht als soziale Ordnung eingegangen?

#### **Heteronormativität:**

- Wird Geschlecht heteronormativ dargestellt?
- Wird der Körper/Verhalten dichotom dargestellt?
  
- Wird Sexualität heteronormativ dargestellt?
- Wird Sexualität nur im Zusammenhang mit Reproduktion thematisiert?
- Wird Heterosexualität als die Norm dargestellt? Wird Heterosexualität erklärt?
- Wird Homosexualität erwähnt? Was für ein Bild von Homosexualität wird vermittelt?
- Werden nichtheterosexuelle Identitäten in den Texten angesprochen?
- Wird ein Zusammenhang zwischen biologischem Geschlecht, sexueller Identität (sozialem Geschlecht) und Begehren dargestellt?
- Wer oder was wird nicht erwähnt? Wer wird unsichtbar gemacht?
- Wird die Diversität von Sexualität erwähnt? Wird gleichgeschlechtliches Sexualverhalten bei Tieren thematisiert?
- Welches Bild der Familien wird vermittelt?
  
- Werden individuelle Unterschiede von Personen thematisiert oder werden diese ausschließlich der Kategorie Geschlecht/sexuelle Orientierung zugeordnet?
- Werden Kategorien wie Männlichkeit und Weiblichkeit hinterfragt?
  
- Wird Geschlecht als Kontinuum thematisiert?
- Gibt es Ansätze von nicht heteronormativen Theorien?

## 5. Bildanalyse:

### **Erster Eindruck der Bildebene:**

Wie oft kommen Männer und Frauen auf Bildern vor. Wo kommen sie vor und was stellen sie dar? Wo kommen männliche oder weibliche Tiere auf Bildern vor? Welche Bilder sagen etwas über Geschlecht aus?

### **Feinanalyse von Bildern:** (Markom & Weinhäupl, 2007)

#### Erster Eindruck des Bildes:

- Beschreibung des Bildes ohne Wertung: Was sehe ich?
- Kontext des Bildes im Text: Wo steht das Bild im Zusammenhang mit dem Inhalt? Wie sehe ich es? Warum sehe ich es so?
- Welche Intention hat das Bild an dieser Position?
- Stehen Bild und Text in einem Zusammenhang?

#### Kritisches Potential:

- Wird zur eigenen Interpretation der Bilder aufgefordert oder wird eine Interpretation vorgegeben?
- Werden mehrere Interpretationen angesprochen?
- Dienen die Bilder als Grundlage einer Diskussion?

#### Inhaltlich-ideologischen Fragen:

Die Fragen aus der Feinanalyse der Texte können auch an die Bilder gerichtet werden.

### 10.3 Übersicht der Strukturanalyse

In dieser Tabelle werden alle Aussagen, die in die Strukturanalyse aufgenommen wurden mit Seitenzahl und Bandangabe angeführt. Bei den Aussagen handelt es sich um Paraphrasen. Außerdem wurden auch die jeweiligen Bilder mit in die Tabelle aufgenommen.

Überschrift	Seite	Fotos/Grafiken	Aussagen
<b>LINDER 1</b>			
<b>Cytologie</b>			
Projektvorschläge: Um ein Haar – Ü5 Einmal Dauerwelle, bitte – Ü7 Der Sextest	Seite 40 – 41	Abb. 40.1 Chemische Vorgänge bei der Dauerwelle Abb. 41.1: BARR-Körperchen	Eine Frau wird beim Friseur dargestellt. Der Sex-Test im Sport deckt mittels der Barr-Bodys Frauen auf, die genetische Männer sind.
<b>Stoffwechsel und Energiehaushalt</b>			
Stoffwechsel und Energiehaushalt	Seite 132	–	Männer und Frauen unterscheiden sich in ihrem Wasseranteil.
<b>Ernährung</b>			
Krank durch falsche Ernährung • Fettleibigkeit (Adipositas) • Gewichtskontrolle	Seite 155 – 157	Tab. 175.1 BMI-Skala	Der Fettansatz unterscheidet sich bei Männern und Frauen. Für Männer und Frauen gelten unterschiedliche BMI-Werte.
Anorexie	Seite 158	–	Anorexie ist eine Krankheit, die meistens Frauen betrifft. Sie kann auch Einfluss auf Hormonhaushalt und Menstruation haben. Gesellschaftliche Einflüsse können eine Rolle spielen. Psychische Probleme gehen oft damit einher.

## Anhang

Bulimie (Ess-Brech-Sucht)	Seite 159	-	Bulimie ist eine Krankheit, die meistens Frauen betrifft. Sie kann Einfluss auf den Hormonhaushalt haben. Psychische Probleme gehen oft damit einher. Es kann zur Unfruchtbarkeit führen.
Binge-Eating-Störung	Seite 159	-	Bei der Binge-Eating-Störung sind mehr Männer betroffen als bei anderen Essstörungen: Depression spielt dabei eine Rolle.
Zusammenfassung Essstörungen	Seite 161	-	Hauptsächlich Mädchen sind von Essstörungen betroffen. Sie haben das Gefühl dick zu sein.
<b>Ökologie und Umwelt</b>			
Bevölkerungswachstum	Seite 164	-	Fortschritte in der Medizin führen zu einer verringerten Müttersterblichkeits-rate und einem Anstieg der Welt-bevölkerung.
Kindheit heute	Seite 176	-	Mehr Mädchen können, global gesehen, keine Schule besuchen.
<b>LINDER 2</b>			
<b>Neurobiologie</b>			
Opiate	Seite 63	-	Frauen sind anders durch Drogenkonsum beeinträchtigt. Bei Frauen können Hormonstörungen zum Ausbleiben der Regelblutung führen.

## Anhang

Alkohol	Seite 68	-	Frauen sind anfälliger für alkoholbedingte Erkrankungen. Unter anderem bedingen die Hormone, dass sie Alkohol langsamer abbauen. Der Zyklus kann durch Alkohol gestört sein.
<b>Hormone</b>			
Hypophyse	Seite 71	Abb. 71.2 Hormondrüsen bei Menschen  Tab. 71.1 Hormondrüsen und deren wichtige Hormone beim Menschen	Oxitocin spielt eine Rolle bei den Wehen und der Milchbildung, Prolactin bei der Milchproduktion und Milchabgabe. Die Sexualhormone werden in den Keimdrüsen gebildet und steuern das Sexualverhalten.
Nebennieren	Seite 73	-	Die Nebennieren erzeugen männliche und weibliche Geschlechtshormone. Das Mengenverhältnis ist entscheidend für das Geschlecht.
Zusammenfassung Hormone	Seite 76	-	Die Keimdrüsen bilden Geschlechts-hormone. Diese sind verantwortlich für die Geschlechtsmerkmale und die Geschlechtszellen.
<b>Fortpflanzung, Entwicklung und Sexualität</b>			
Fortpflanzung, Entwicklung und Sexualität	Seite 77	-	Sexualität ist ein Teil des menschlichen Lebens.
Geschlechtliche Fortpflanzung bei Tier und Mensch	Seite 87	Abb. 87.2: Spermium und Eizelle	Die Eizellen entstehen in den weiblichen Keimdrüsen und die Spermien in den

## Anhang

			männlichen Keimdrüsen. Es gibt auch zwittrige Tiere.
Parthenogenese	Seite 88	Abb. 88.2 Parthenogenetisch erzeugt junge Blattläuse	Die Parthenogenese ist ein Spezialfall der geschlechtlichen Fortpflanzung.
Anatomie und Physiologie der Geschlechtsorgane <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Mann</li> <li>• Die Frau</li> </ul>	Seite 95 – 97	Abb. 95.1 Unterleib des Mannes Abb. 97.1: Geschlechtsorgane der Frau und deren Umgebung: Unter der Lupe sieht man eine weibliche Eizelle	Behandlung der primären und sekundären Geschlechtsorgane, Erkrankungen der Geschlechtsorgane beim Mann. Es gibt auch Transsexualität und Intersexualität. Behandlung der primären und sekundären Geschlechtsorgane bei der Frau. Erwähnung der weiblichen Beschneidung.
Die Keimdrüsen	Seite 97		Die Keimdrüsen sind Bildungsstätte der Keimzellen und Geschlechtshormone. Diese bestimmen die sekundären Geschlechtsmerkmale. Es gibt männliche und weibliche Geschlechtshormone.
Weiblicher Zyklus	Seite 97 – 98	Abb. 98.1 Follikelreifung, Follikelsprung, Gelbkörperbildung Abb. 98.1. Anatomische und physiologische Veränderung während des Menstruationszyklus. Im Vergleich zu den Estrogenen wird etwa 100-mal mehr Progesteron produziert.	Hormone beeinflussen die Follikelreifung und den Follikelsprung sowie die Regulation der Uterusschleimhaut.

## Anhang

Schwangerschaft	Seite 98	-	Die Einnistung der Blastocyste wird durch Progesteron ermöglicht. Der Embryo produziert anschließend eigene Hormone. Später wird diese Funktion von der Plazenta übernommen.
Schwangerschaftsdiagnostik	Seite 101	-	Schwangerschaft ist eine besondere Lebenssituation mit vielen Veränderungen.
Schwangerschaftsveränderungen im mütterlichen Organismus.	Seite 103 – 104	-	Schwangerschaft stellt eine Mehrbelastung für die Frau dar. Man muss besonders auf die Ernährung achten. Es treten viele Begleitumstände auf.
Schwangerschaftsvorsorge	104 – 105		Im Mutter-Kind-Pass sind viele Vorsorgeuntersuchungen vorgesehen. Es gibt bestimmte Vorschriften für Schwangere im Arbeitsleben.
Die Geburt	Seite 106 – 108	Abb.107.2: Dammschutz in Rückenlage	Die Mutter kann bei der Geburt mithelfen. Sind ihre Wehen zu schwach, wird ihr Oxitocin injiziert.
Die Frühgeburt	Seite 108	Abb. 108.2 Frühgeburt im Kasten	Frühgeburten haben noch nicht vollständig entwickelte Geschlechts-organe.
Besonderheiten der Entbindung	Seite 108 – 109	-	Der Dammschutz dient dem Schutz der Weichteile der Mutter.
Grundlagen der Familienplanung	Seite 109	-	Die Geburt eines Kindes stellt einen Lernprozess für beide Elternteile dar. Mit der

## Anhang

			Anwendung von Verhütungsmitteln und der Geburt eines Kindes geht man eine Verantwortung ein.
Geburtenregelung und Familienplanung	Seite 109	-	Familienplanung kann den Sinn des Lebens darstellen. Das Familienbild hat sich gewandelt. Die Geburtenzahl ist in Industrieländern rückläufig. Die Frau ist ca. 35-40 Jahre lang befruchtungsfähig. Man muss sich beim Geschlechtsverkehr ständig der möglichen Zeugung eines Kindes bewusst sein. Nicht alle Formen der Verhütung sind aus moralischen, ethischen und religiösen Gründen möglich.
Verhütungsmethoden	Seite 109 – 117	Abb. 111.1 Kurve der Basaltemperatur im Verlauf des weiblichen Zyklus. Abb. 111.2 Kondom Tab. 112.1 Übersicht zu den einzelnen Verhütungsmethoden und ihrer Sicherheit Abb. 113.1: Scheidendiaphragma, Femidom, Lea Contraceptivum Abb. 114.1: Die Spirale Abb. 115.1: ein Pillen-Präperat	Der weibliche Zyklus bestimmt die fruchtbaren und unfruchtbaren Tage der Frau. Es gibt eine Vielzahl von Verhütungsmethoden für Frauen. Manche Verhütungsmethoden sind aus moralischen Gründen nicht vertretbar. Hormonelle Methoden haben viele Nebenwirkungen. Die Pille führte zu einer sexuellen Freiheit der Frau. Die Abtreibungspille wird von der Kirche nicht akzeptiert. Die Sterilisation des Mannes führt zu keinen Einbußen in der Qualität des Sexuallebens. Die Entscheidung zur Sterilisation sollte von Frauen nicht auf emotionaler Basis getroffen werden.

## Anhang

Schwangerschaftsabbruch	Seite 117 – 118	–	Ein Schwangerschaftsabbruch ist strafbar. Außer er wird vor dem dritten Monat durchgeführt. Er sollte nur bei Bedrohung von Mutter und Kind durchgeführt werden. Negative psychische und physische Folgen können eintreten.
Liebe, Sex und Partnerschaft	Seite 118 – 119	–	Sexualität ist Teil des menschlichen Lebens. Sexualität soll an Liebe gebunden sein und von Jugendlichen soll nichts übereilt werden. Zu Homosexualität gibt es eigene Gesetze. Sexualität im Alter ist nicht nur an Reproduktion gebunden und kann daher auch von Frauen nach dem Wechsel ausgelebt werden. Es gibt Formen von Sexualität, die pervers sind.
Sexueller Missbrauch	Seite 119	–	Es gibt einen krankheitsbedingten Sexualtrieb. Bei Erwachsenen spielt sexuelle Hörigkeit und Gewalt eine Rolle beim sexuellen Missbrauch.
Alter und Tod	Seite 119	–	Nur wenige Paare in Industriestaaten wollen Kinder bekommen, oder viele töten oder verhindern entstehendes Leben.
Lebenserwartung	Seite 121	–	Die Lebenserwartung der Frau ist hormonal bedingt. Die Sterblichkeit steigt mit dem Erreichen der Menopause an.

## Anhang

Zusammenfassung Sexualität	Seite 123	-	Sexualität ist vielschichtig. Es ist ein Zusammenspiel von Keimdrüsen und Hormonen und Erfahrungen. Die Erhaltung der Art ist ein übergeordnetes Naturprinzip.
<b>Immunbiologie</b>			
Blutgruppen und Rhesusfaktor	Seite 132	Abb. 132.2: Rhesus-Faktor	Blutgruppen bei Mutter und Kind.
<b>Verhaltensbiologie</b>			
Grundlagen der Verhaltensbiologie	Seite 137	Abb. 137.1 c) ein Löwenmännchen, das ein Rudel übernommen hat, tötet das Kind seines Vorgängers	Bei Löwenmännchen kommt Kindstötung aus Folge von Rivalität vor.
Einteilung von Verhalten	Seite 138	Abb. 138.2 Bedeutung von Lernen bei der Gesangsentwicklung des Buchfinkenmännchens	Buchfinkenmännchen singen.
Erbkoordination	Seite 141	Abb. 141.1 c) das Saugverhalten eines Neugeborenen	Die Frau als Mutter mit Kind.
Attrappenversuche	Seite 142	Abb. 142.1: Attrappenversuch.	Männliche Rotkelchen zeigen in der Paarungszeit Aggression gegenüber anderen Männchen.
Schlüsselreize beim Menschen	Seite 142 – 143	Abb. 143.1: Kindchenschema	Das Kindchenschema löst Brutpflegeverhalten beim Menschen aus. Die Geschlechtszugehörigkeit wird durch Schlüsselreize erkannt. Sexualverhalten basiert zum Teil auf Schlüsselreize. Schlüsselreize haben kulturelle Einflüsse. Die weibliche Brust ist ein sexueller Reiz.

## Anhang

Messung der sexuellen Motivation	Seite 143	Abb. 143.2: Messung der sexuellen Motivation	Die weibliche sexuelle Motivation von Rhesusaffen ist abhängig von der Estrogenkonzentration und dem Eisprung.
Handlungsbereitschaft	Seite 144	-	Bei kämpfenden Hähnen kommt es gelegentlich zu Übersprungshandlungen.
Angeborenes und erlerntes Verhalten	Seite 145	-	Verhaltensweisen aus dem Bereich der Fortpflanzung treten unter Einfluss der Geschlechtshormone auf.
Prägung	Seite 151	-	Die Mutter kümmert sich unter natürlichen Umständen um die Jungen. Weibliche Muttertiere werden auf ihre Jungen geprägt.
Elterliche Fürsorge bei Vögeln und Säugetieren	Seite 153	-	Männchen und Weibchen haben unterschiedliche Kosten bei der Aufzucht der Jungen. Es geht bei der Aufzucht, darum das elterliche Erbgut mit erhöhter Wahrscheinlichkeit zu verbreiten. An der Brutpflege sind Männchen und Weibchen beteiligt.
Kindstötung	Seite 155	-	Löwenmännchen töten Jungen von Vorgänger, um schneller ihre Gene zu verbreiten.
Rangordnung	Seite 156	-	Bei der Rangordnung kämpfen Hühner und Hähne.

## Anhang

Proximate Ursachen von aggressivem Verhalten	Seite 156	Abb. 156.1: Aggressivität einer Affenmutter	Testosteron steigert die Aggression. Weibchen werden nur aggressiv, um ihre Jungen zu beschützen.
Revierverhalten (Territoriales Verhalten)	Seite 157	Abb. 157.1 Affenmännchen drohen	Bei Überbevölkerung bei Spitzhörnchen ist die Funktion der Milchdrüsen bei Weibchen und daher die Fähigkeit zu säugen gestört. Sie tragen Junge oftmals nicht mehr aus. Bei Männchen verzögert sich die Entwicklung der Hoden.
Formen der Verständigung von Tieren	Seite 158	-	Es ist unklar, ob auch der Mensch Pheromone über das vomeronasale Organ wahrnehmen kann. Weibchen vieler Insekten geben Sexuallockstoffe ab.
Sprachähnliche Kommunikation bei Tieren	Seite 161	Abb. 161. 1 Schimpansenweibchen Abb. 161. 2 Schimpansin Sarah	Schimpansen-Weibchen konnte ein Sprachsystem beigebracht werden.
Geschlechtsunterschiede im Verhalten	Seite 166	-	Unterschiede der Geschlechter im Verhalten haben biologische Ursachen. Eventuell hat Erziehung auch einen Einfluss. Die Hormone bedingen eine unterschiedliche Entwicklung von Gehirnarealen in Männern und Frauen. Dies bedingt geschlechtsspezifisches Verhalten. In Österreich gibt es Gesetze zur Gleichstellung.

## Anhang

Sexualverhalten	Seite 166	Abb. 166.1 Mann-Schema/Frau-Schema Abb. 166.2 Pupillenweite und Ansprache	Das Sexualverhalten basiert auf Schlüsselreize. Männer fühlen sich vom Frau-Schema, Frauen vom Mann-Schema angezogen. Sexualität dient nicht nur der Fortpflanzung, sondern auch der Bindung und Befriedigung. Bei Schimpansen gibt es Sexualität zum Aggressionsabbau.
Zusammenfassung Verhaltensbiologie	Seite 167	-	Sexualverhalten basiert auf angeborene Verhaltensweisen.
Aufgabe 41	Seite 271	-	Männliche Spitzhörnchen führen Rivalenkämpfe aus.
Aufgabe 63	Seite 280	-	Samtfaltermännchen verfolgen weibliche Samtfalter in der Paarungszeit
Aufgabe 67	Seite 281 – 282	Abb. 282.1: Maulbrüter	Fortpflanzungsverhalten von maulbrütenden Haplochromisburtoni. Das Männchen lockt das Weibchen, das Weibchen kümmert sich um die Aufzucht.
Aufgabe 68	Seite 282	-	Mutter-Kind-Beziehung bei Truthühnern. Mütter verteidigen ihre Jungen.
Aufgabe 70	Seite 283	-	Prägung eines Hahns im Balzverhalten.
Aufgabe 80	Seite 285	Abb. 285.1: Dscheldas	Dschelda-Weibchen pflegt Junges.

## Anhang

LINDER 3			
<b>Genetik</b>			
Genetik	Seite 7	Abb. 7.1: Verschiedene Phänotypen innerhalb einer Familie	-
Exkurs: Sequenzanalyse der DNA	Seite 19	-	Eine weibliche Leiche wurde zuvor Opfer einer Vergewaltigung von jungen Männern.
Variabilität durch Gen- und Umwelteinflüsse	Seite 41 – 42	Abb. 42.1 Geschlechtsvariabilität beim Menschen	Geschlechtsvariabilität: Es gibt große Unterschiede zwischen den Geschlechtern.
Genmutation	Seite 44	-	Durch die Blutgruppe kann man auf den Vater rückschließen.
Genommutation	Seite 46	Abb. 46.2: Mutter mit Kind mit Down-Syndrom	Das Alter der Eltern spielt eine Rolle bei Erbkrankheiten. Bei Müttern über 45 steigt das Risiko rapide.
Geschlechtsbestimmung	Seite 48 – 49	Abb. 48.1: Die beiden Geschlechter von Drosophila und ihr Chromosomensatz	Das Geschlecht wird durch das (Nicht-) Vorhandensein des Y-Chromosoms bestimmt. Bei Drosophila bestimmt die Anzahl der Chromosomen das Geschlecht. Y-Spermien bewegen sich bei manchen Arten schneller und daher gibt es Abweichungen im Geschlechterverhältnis. Auf das Barr-Körperchen wird bei Frauen im Spitzensport getestet. XX ist das weibliche Geschlecht, XY das männliche Geschlecht. Die Gene bestimmen das Geschlecht.

## Anhang

Störungen der Geschlechtsentwicklung beim Menschen	Seite 49	Abb. 49.1: Festlegung des Geschlechtsphänotyps beim Menschen Abb. 49.2 Abweichungen von der Geschlechtschromosomenzahl	Es gibt Hermaphroditen und Scheinzwitter. Scheinzwitter haben ein uneindeutiges Geschlecht oder das genetische Geschlecht stimmt nicht mit den Geschlechtsmerkmalen überein. Es gibt einen Defekt der Geschlechtsentwicklung, der auf das Y-Chromosom zurückgeht. Es gibt Störungen bei denen die Anzahl der Geschlechtschromosomen abweichen.
Geschlechtschromosomengebundene Vererbung	Seite 50 – 51	Abb. 50.1: Schema der Vererbung eines X-chromosomal rezessiven Allels Abb. 50.2: Schema für X-chromosomal-rezessive Erbgänge	Es gibt Gene die auf den Geschlechtschromosomen liegen und die mutiert sein können.
Exkurs: Genetische Beratung:	Seite 55	–	Genetische Beratung ist vor allem für Frauen aus diversen Gründen relevant. Für Männer ist nur das Alter ein Grund.
<b>Evolution</b>			
Von Darwin bis ins 20. Jahrhundert	Seite 61	–	Rhesusunverträglichkeit zwischen Mutter und Kind.
Selektion	Seite 65	–	Konkurrenz um GeschlechtspartnerInnen ist ein Faktor der Selektion. Geweihe und Prachtkleider dienen als sexuelle Auslöser. Weibchen bevorzugen besonders gut ausgebildete Merkmale. Männchen zeigen Imponierverhalten.

## Anhang

Exkurs: Tarn- und Warnfärbungen als Selektionswirkungen	Seite 69	Abb. 69.2 Coevolution bei der Spiegel-Ragwurz	Ragwurzblüte imitiert Weibchen bestimmter Insekten.
Genetische Rekombination	Seite 71	–	Genetische Rekombination bei der Fortpflanzung ist ein erwünschtes Phänomen in der Evolution.
Abhängigkeiten in Organismen	Seite 76	–	Ein Geschlechterverhältnis bei dem die Weibchen überwiegen, wäre für die Evolution vorteilhafter.
Soziobiologie	Seite 79	–	Das Leben in Gruppen führt zur Konkurrenz um Geschlechtspartner.
Verwandtschaftselektion und Gesamtfitness	Seite 80	–	Bienen wollen möglichst viele ihrer Gene in die nächste Generation bringen.
Geschlechterbeziehungen und Paarungssysteme	Seite 80 – 81	Abb. 80.1 Männlicher Pfau mit Rad Abb. 80.2 Libellen: Hochzeitsgeschenk Abb. 81.1: Paarungssysteme	Die Interessen der Geschlechter bei der Fortpflanzung sind unterschiedlich. Sie haben ein unterschiedliches Investment. Die männlichen Tiere treten in Konkurrenz. Weibchen stecken mehr Energie in die Fortpflanzung. Weibchen wählen. Bei der Mehrzahl der Tiere liegt Polygynie vor. Weibchen sind auf bessere Reviere aus. Männchen sind größer, um ihr Revier zu verteidigen. Polyandrie ist selten und oft verbunden mit „Hochzeitsgeschenken“. Bei Vögeln gibt es auch Männchen, die sich um Brutgeschäft kümmern. Monogamie ist selten.

## Anhang

			Promiskuität führt zu einem Fitnessgewinn durch höhere Variabilität. Es herrscht Spermienkonkurrenz im weiblichen Körper. Das Verhalten der Männchen versucht die Spermienkonkurrenz zu vermeiden. Dazu bewachen sie die Weibchen zum Beispiel. Das Hodengewicht korreliert mit dem Paarungssystem. Das des Menschen liegt über dem der Monogamie.
Evolutionstabile Strategien	Seite 82	-	Das Männchen wirbt um das Weibchen und errichtet ein Nest. Das Männchen bewacht die Brut.
Sonderstellung des Menschen	Seite 117 - 119	-	Das Becken der Frau ist wegen des Geburtskanals vergrößert. Menschliche Säuglinge können sich nicht an der Mutter festklammern.
Vormenschen	Seite 122	-	Männliche Individuen werden größer als weibliche. Die Frau wurde aufgrund des höherwerdenden Geburtsgewichts der Nachkommen größer, dadurch verringerte sich der Geschlechtsdimorphismus.
Menschen (Gattung Homo)	Seite 122	-	Frauen waren Sammlerinnen, Männer jagten.
<b>Anwendung der Genetik</b>			
Klassische Arten der Züchtung	Seite 134	-	Ertragreiche Mutterpflanzen bringen ertragreiche Nachkommen.

## Anhang

Das Nutztier Schwein	Seite 141	Abb. 140.2 Kreuzungsverfahren bei der Schweinezucht	Es gibt Mutter und Vaterrassen. Sauen sollen eine hohe Aufzuchtungsleistung und eine hohe Milchleistung haben.
Schweinezüchtung	Seite 142	Abb. 142.1 Eber	Die Eber sollen eine Fleischfülle und ein Wachstumspotential aufweisen.
Medikamente	Seite 160	-	Papilloma-Viren werden von Männern beim Geschlechtsverkehr übertragen. Mädchen und möglicherweise auch Burschen sollen geimpft werden.
Diagnostische Möglichkeiten	Seite 161	-	Bei Abtreibungen in China werden mehr Mädchen abgetrieben.
Gerichtsmedizin (Forensik)	Seite 162	-	Es gibt Vaterschaftstests.
Klonen	Seite 164-165	Abb.165.1: Der Klonierungsprozess von Dolly Abb. 165.2: Reproduktionstechniken beim Rind	Beim Klonen wird der natürliche Weg der sexuellen Fortpflanzung umgangen. Blastocysten werden Leihmüttern eingesetzt.
Embryonale Stammzellen	Seite 167-168	Abb. 167.1: Gewebeersatz durch therapeutisches Klonen	Ins Hodengewebe von Mäusemännchen wurden Stammzellen eingesetzt, die sich zu Spermien entwickelten. Das könnte dazu führen, dass in zahlreichen Personen die Bildung von Geschlechtszellen angeregt wird. Aus den Brustdrüsen von Mäuseweibchen wurden Stammzellen gewonnen.

## Anhang

<b>Sport</b>			
Sport	Seite 178	Abb. 178.1 Krafttraining	-
Aufgabe 2	Seite 180	Abb. 180.2: Elternpaare und ihre Kinder	Phänotypen in einer Familie. Eine biologische Familie mit Mutter, Vater, Sohn und Tochter wird dargestellt.
Aufgabe 3	Seite 181	-	Aufgabe zur geschlechts-chromosomen-gebundenen Vererbung.
Aufgabe 12	Seite 184	-	Ein Patient hat ein Barr-Körperchen und ein F-Body. Welches Geschlecht hat die Person?
Aufgabe 13	Seite 184	-	Vaterschaftsbestimmung: Wie kann man mögliche Väter ausschließen?

## 10.4 Zusammenfassung

Im Rahmen der Arbeit wurde der Geschlechterdiskurs in den drei Bänden des *Linder Biologie* analysiert.

Für Biologielehrwerke gibt es noch keine Methode zur Analyse der Darstellung von Geschlecht, da die feministische Schulbuchanalyse bisher ihren Fokus vor allem auf Lesebücher und die stereotype Darstellung von Frauen legte. Da Geschlecht aber in Biologie selbst Stoff des Unterrichts ist, erscheint eine Analyse von Geschlecht wesentlich.

Für dieses Vorhaben wurde eine Methode entwickelt, die Elemente der Diskursanalyse nach Jäger (2012), der Schulbuchanalyse nach Markom und Weinhäupl (2007) sowie der Text- und Kontextanalyse nach Arndt und Hornscheid (2004) kombiniert und diese für den Zweck der Analyse adaptiert. Dazu wurden aus der Auseinandersetzung mit der Queer-Theory und der feministischen Naturwissenschaftsforschung sowie Forderungen des bmukk zur Darstellung von Geschlecht Leitfragen abgeleitet. Diese ergaben die drei grundlegenden Analysepunkte der inhaltlich-ideologischen Untersuchung: Biologismus, gesellschaftliche Kontexte und Heteronormativität. Ein Fokus wurde dabei auf den Geschlechterdiskurs der Genetik und des Hormonsystems gelegt.

Die Analyse ergab, dass der Geschlechterdiskurs im gesamten Buch immer wieder auftaucht und dabei hat sich vor allem das Kapitel Verhalten als problematisch für biologistische Argumentationen in Bezug auf geschlechtsspezifisches Verhalten herausgestellt. Biologistische Argumentationen werden nicht hinterfragt. Der Geschlechterdiskurs im *Linder* ist durchgehend heteronormativ, wenn auch Homosexualität und Intersexualität eine Erwähnung finden. Gesellschaftlichen Kontexten wird nur wenig Raum gegeben und dadurch den Forderungen des bmukks in den meisten Fällen nicht nachgekommen. Die Analyse des Geschlechterdiskurses der Genetik ergab, dass die genetische Geschlechtsbestimmung durchgehend dichotom und stark vereinfacht dargestellt wird. Beim Kapitel Hormonsystem finden sich aber auch Ansätze, um aus der Heteronormativität auszubrechen und um Geschlecht als Kontinuum zu thematisieren.

## 10.5 Abstract

This thesis is an analysis of the discourse on biological sex in the biology textbook *Linder Biologie*. Before, there was no special method for applying discourse analysis to the presentation of sex in biology textbooks. This may be due to the fact that former feminist textbook analyses mostly focussed on storybooks and on the stereotypical representation of women. Furthermore, sex is an integral part of biology classes. Therefore, the presentation of sex appears to be an important area of research.

For this investigation a new method was developed, by combining and adapting discourse analysis by Jäger (2012), textbook analysis by Markom and Weinhäupl (2007) and text- and context analysis by Arndt and Hornscheid (2004). Queer-theory, feminist science studies and the requirements by the bmukk were the theoretical background for generating central questions for the analysis. The investigation comprised three main topics: biologism, social contexts and heteronormativity. Additionally, the presentation of genetics and endocrinology in the textbook was dealt with in more detail.

The analysis showed that discourse on sex can be found in most chapters of the book, but is focused mainly on the chapter of ethology. It turned out, that this chapter was especially problematic for biologicistic argumentations of sex-related behaviour. Those argumentations are not questioned within the book. The sex discourse in *Linder* can be described as heteronormative, although homosexuality and transsexuality are mentioned. There was little social context representation and therefore it can be claimed, that the demands of the bmukk were not met. Analysis showed that the genetic sex discourse was oversimplified and represented in a dichotomic manner. In the chapter of endocrinology both; dichotomic approaches and continuous approaches of sex could be found.

## 10.6 Danksagung

Ich möchte meinen Eltern und meiner Schwester danken, die mir mein ganzes Studium über Vertrauen in meine Fähigkeiten vermitteln haben und mir bei allem hilfreich zur Seite gestanden sind.

Besonders möchte ich mich bei meinen Kolleginnen und Kollegen für die offenen Ohren, die Unterstützung in verzweifelten Stunden sowie die vielen konstruktiven Gespräche, während des Abfassens meiner Diplomarbeit danken. Generell muss ich mich bedanken, dass sie mich durchs Studium begleitet haben. Ohne den Austausch mit meinen Studienkollegen und Studienkolleginnen würde ich nicht da stehen, wo ich jetzt bin. Außerdem möchte ich bestimmten Personen speziell danken, für den Beistand und die Entlastung während der anstrengenden Phase der Diplomarbeit.

Nicht zuletzt danke ich natürlich meinem Betreuer Prof. Mag. Dr. Franz Radits, der sich mit mir auf dieses nicht ganz leicht zu bearbeitende Thema eingelassen hat und mich immer in meinem Vorhaben bestärkt hat.

## 10.7 Lebenslauf

Valerie Gelbmann

### Schulbildung:

1995 - 1999

Volksschule Hart  
Limesstraße 4, 4060 Leonding

1999 - 2007

401146 Bundesrealgymnasium Linz  
Landwiedstraße 82, 4020 Linz

### Studium:

Seit WS 2007/08

Lehramtsstudium:  
– UF Biologie und Umweltkunde  
– UF Psychologie und Philosophie  
Universität Wien

Seit WS 2012/13

Bachelorstudium Philosophie  
Universität Wien

### Auslandsaufenthalt:

WS 2010/11:

Erasmusaufenthalt  
Universität Lund, Schweden