GENDER
OPEN
REPOSITORIUM

Marionetten der Hormone oder Produkt der Erziehung? : Eine Auseinandersetzung mit biologi(sti)schen Erklärungsmustern des geschlechtstypischen Verhaltens

Kirkilionis, Evelin

1997

https://doi.org/10.25595/1673

Veröffentlichungsversion / published version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Kirkilionis, Evelin: *Marionetten der Hormone oder Produkt der Erziehung? : Eine Auseinandersetzung mit biologi(sti)schen Erklärungsmustern des geschlechtstypischen Verhaltens*, in: Freiburger FrauenStudien : Zeitschrift für interdisziplinäre Frauenforschung, Jg. 3 (1997) Nr: 1, 21-37. DOI: https://doi.org/10.25595/1673.

Diese Publikation wird zur Verfügung gestellt in Kooperation mit dem Verlag Barbara Budrich.

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY 4.0 Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de

Terms of use:

This document is made available under a CC BY 4.0 License (Attribution). For more information see:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en

GenderOpen – Repositorium für die Geschlechterforschung: www.genderopen.de

FREIE UNIVERSITÄT BERLIN

HUMBOLDT-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

Marionetten der Hormone oder Produkt der Erziehung?

Eine Auseinandersetzung mit biologi(sti)schen Erklärungsmustern des geschlechtstypischen Verhaltens

Evelin Kirkilionis

Jahrzehntelang war die Annahme anatomischer und physiologischer Ursachen für geschlechtsabhängige Unterschiede des Verhaltens oder gar kognitiver Verarbeitungsstrategien verpönt, galten doch derartige geschlechtstypische 'Eigenarten' allein als Ergebnis der Sozialisation. In den letzten Jahrzehnten meldet sich jedoch vermehrt die Vorstellung von genetisch begründeten Variationen in den verschiedenen Forschungsrichtungen, nicht nur in der Biologie, zurück.

Die Sache mit den Hormonen: In der Populärwissenschaft wurde immer wieder der Einfluss der Hormone als eigentliche, grundlegende Ursache für geschlechtsabhängige Verhaltensweisen genannt. Geschlechtstypische Fähigkeiten und Verhaltensabläufe hängen nach diesen Vorstellungen mit den unterschiedlichen Mengen an Geschlechtshormonen zusammen, denen ein Individuum während seiner Fetalzeit, also vorgeburtlich, ausgesetzt ist (z. B. Moir, Jessel 1990). Mädchen, die sich jungenhaft gebärden, wären nach diesen Aussagen verhältnismäßig hohen Dosen an männlichen Geschlechtshormonen ausgesetzt, zaghafte Jungen dagegen vergleichsweise geringen Mengen, wobei hier oft der Einfluss dieser Hormone auf das Gehirn hervorgehoben wird. Die chromosomale Ausstattung eines Mädchens mag zwar weiblich sein, durch die hormonalen Einflüsse würde ihr Gehirn jedoch männlich polarisiert. Die Hintergründe für diesen Schluss scheinen auf den ersten Blick überzeugend.

- Erstens: Das Geschlecht eines Menschen wird zwar durch den Chromosomensatz vorgegeben, das Verhältnis ausgeschütteter männlicher und weiblicher Hormone während der Fetalzeit manifestiert es jedoch endgültig.
  Man liest immer wieder, das Gehirn bade geradezu in den jeweiligen Geschlechtshormonen und werde dadurch in männlicher oder weiblicher Richtung geprägt, abhängig von der ausgeschütteten Menge.

- Zweitens: In einigen Fällen verabreichte man Frauen aus medizinischen Gründen während ihrer Schwangerschaft männliche Sexualhormone, oder aber aufgrund bestimmter Anomalien wird bei weiblichen Feten eine zu große Menge dieser Hormone ausgeschüttet.

Gerade im Falle von Mädchen, die hohen männlichen Hormongaben während ihrer Fetalzeit ausgesetzt waren, berichteten die Untersuchungsergebnisse von sich jungenhaft benehmenden, aggressiven, sich laut und ungebärdig aufführenden Kindern, die weibliche Züge vermissen ließen.

Zusätzlich begründet mit entsprechenden Beobachtungen, gewonnen an verschiedenen Tierarten, angefangen bei Ratten bis hin zu mehreren Affenarten, ergibt sich aus diesen Punkten anscheinend als logische Konsequenz: Unabhängig vom Chromosomensatz hormonell bestimmte männliche oder weibliche Gehirne. Benimmt sich ein Mädchen sehr jungenhaft, so hat es ein eher männliches Gehirn, erscheint ein Junge weiblich, so ist die in der Fetalzeit ausgeschüttete Testosteronmenge gering gewesen, dieser Junge besitzt ein eher weibliches Gehirn.

Die bisherige Darstellung ist sicherlich sehr verkürzt und der entsprechende Chromosomensatz macht nicht alleine aus einem heranwachsenden Wesen einen Jungen oder ein Mädchen, die eingreifenden Geschlechtshormone haben bestimmende Folgen. Werden während der Fetalzeit keine männlichen Geschlechtshormonen gebildet, kann das äußere Erscheinungsbild, trotz eines männlichen Chromosomensatzes, weiblich prägend sein. Doch ein eher männliches oder eher weibliches Verhalten direkt in Beziehung zu entsprechenden großen Dosen von Geschlechtshormonen zu setzen, wird der Komplexität der menschlichen Verhaltenssteuerung und der Möglichkeit zur Entwicklung individueller Eigenarten - gleich welchen Geschlechts - nicht gerecht.

Fast jede eher dem männlichen oder eher dem weiblichen Geschlecht zugeordnete Verhaltensweise kommt auch in dem anderen Geschlecht vor. Dieser Tatsache wird in der Verhaltensbiologie die Definition von geschlechtstypischem und geschlechtsspezifischem Verhalten gerecht. So sind hier geschlechtsspezifische Verhaltensweisen nur der Ausschnitt aus der gesamten Palette, der ausschließlich bei einem der beiden Geschlechter zu finden ist. Die Zahl geschlechtsspezifischer Verhaltensweisen ist daher recht gering. Geschlechtstypische Verhaltensweisen kommen dagegen bei beiden vor, wenn auch unterschiedlich häufig. Außerdem schließt diese Definition nicht aus, dass diese Verhaltensweisen erzieherischen Maßnahmen zugänglich sind, bzw. Lernprozessen unterliegen können.

Hormone sind unsere alltäglichen Begleiter, sie bestimmen unser Wohlbefinden und unsere Verhaltensweisen **mit**. Nicht vergessen werden darf jedoch, dass die Ausschüttung der verschiedenen Hormone abhängig von vielen Faktoren ist, auch von unserer momentanen psychischen Verfassung oder von Reizen, die wir über unsere Sinnesorgane aufnehmen. Ein Tatsache, die bei der Interpretation mancher Untersuchungsergebnisse außer Acht gelassen wurde und was so

mancher wilden Spekulation Vorschub leistete, nicht nur auf der Ebene der geschlechtstypischen Verhaltensweisen.

Die beschriebenen und immer wieder zitierten Untersuchungen, bei denen Mädchen vor der Geburt vergleichsweise hohen Dosen männlicher Hormone ausgesetzt waren und sich später jungenhaft gebärdeten, hielten kritischer Überprüfung nicht stand. In diesen älteren Untersuchungen wurden die Eltern über die Charakteristika ihrer Töchter befragt, also keine direkten Beobachtungen erhoben. Es wurden vielmehr die Interpretationen der Eltern oder anderer nahe stehender Personen wiedergegeben. Oder aber die Beobachter wussten, welche der Mädchen androgenisiert waren. In anderen Fällen hoben Eltern hervor, dass sie das jungenhafte Verhalten sogar bejahen würden. Bei nachfolgenden Verhaltensbeobachtungen konnte dieser einfache Zusammenhang von hohen Dosen androgener Hormone und Auftreten betont jungenhafter Verhaltensweisen wie beispielsweise hinsichtlich spielerischen Raufens bei diesen Mädchen nicht bestätigt werden (Hines, Kaufman 1994). Aber auch wenn sich in Beobachtungen Besonderheiten herauskristallisiert hätten, in neueren Untersuchungen deuten dies einzelne Komponeneten an, sollte man bedenken: Eltern, die von den hohen Hormongaben während der Fetalzeit oder der anomalen Ausschüttung der Androgene wissen, betrachten ihre Töchter mit gesteigerter Aufmerksamkeit. Jede von ihren Vorstellungen abweichende Verhaltensweise wird nicht mehr unvoreingenommen als individuelle Eigenschaft akzeptiert, sondern in erwarteter Richtung interpretiert. Und auch das Kind wird hiervon nicht unbeeindruckt bleiben. Gegebenenfalls kann durch die gesteigerte oder übersteigerte Aufmerksamkeit der Eltern bestimmten Verhaltensweisen Vorschub geleistet werden, die ansonsten nicht weiter zur Ausprägung gekommen wären.

Zum Thema Aggressivität: Vielleicht noch eine Bemerkung zu auftretenden aggressiven Verhaltensweisen und dem Hormon Testosteron. Testosteron galt lange Zeit als das aggressiv machende Hormon. Der Schluss lag nahe, Männer seien deswegen aggressiver als Frauen, weil ihre Testosteronwerte nun einmal höher sind. Nur zeigte sich, dass beim Menschen Testosteron nicht gleichzusetzen ist mit Aggressivität. Ausgesprochen streitsüchtige männliche Individuen hatten in einem Falle erhöhte, im anderen aber auch völlig durchschnittliche Konzentrationen dieses Hormons im Blut (Degen 1992). Die hier geschlossenen Zusammenhänge zwischen Testosteron und Aggressivität stützten sich auch auf entsprechende Tierversuche. Wie so oft stellte sich heraus, dass Übertragungen von Beobachtungen an Tieren auf den Menschen nicht zulässig sind. Für Ratten und einige Affenarten mag gelten, je mehr Testosteron desto aggressiver. Die Zusammenhänge des menschlichen Verhaltens sind jedoch be-

deutend komplizierter und keineswegs monokausal erklärbar.

Nur nebenbei gefragt, sind Jungen eigentlich wirklich so viel aggressiver als Mädchen? Einige verhaltensbiologische Beobachtungen weisen darauf hin, dass sich das Maß an Aggressivität der Mädchen wahrscheinlich kaum von dem der Jungen unterscheidet, wie manche ältere Untersuchungen bereits andeuteten (Pepler et al. 1982). Das Wort Aggressivität ist hier mit Bedacht gewählt. Aggressivität bedeutet die Bereitschaft zur aggressiven Auseinandersetzung. Die Form, wie man nun diese Bereitschaft in Handlungen umsetzt, unterscheidet sich dagegen geschlechtsabhängig. Jungen zeigen vom Babyalter an vermehrt grobmotorische Aktivitäten und bevorzugen in allen Kulturen körperbetonte Spiele bereits in Altersbereichen, in denen sie noch nicht in der Lage sind, das Geschlecht bei anderen oder gar bei sich selbst richtig zu bestimmen (Bischof-Köhler 1992). Und auch aggressive Auseinandersetzungen werden körperbetonter umgesetzt. Ein Umstand, der leicht zu beobachten ist, normalerweise viel Krach macht, augenfällig ist und stört.

Mädchen tragen ihre Auseinandersetzungen vorzugsweise auf anderem Wege aus, weniger auffällig. Auch ein wütender Blick und Spott zeugen von der Aggressivität eines Individuums. Verbale Auseinandersetzungen werden von Weitem, wenn sie nicht gerade in Schreien ausarten, weniger gut erkannt als die zum Schlag erhobene Hand. Und Verweigerung, Rückzug, demonstrative Passivität sind ebenfalls Zeichen der Aggressivität, genauso wie das Treten, das Wegreißen von Gegenständen oder der massive Rempler. Die methodischen Vorgehensweisen deuten an, dass bei vielen älteren Untersuchungen die schwieriger zu beobachtenden Formen der Aggression nicht einbezogen wurden. Zwischen Jungen und Mädchen scheint es also keine so großen Unterschiede hinsichtlich der Aggressivität zu geben, wie bisher angenommen. Die Erziehung zielt sicherlich bei Mädchen auf angepassteres, ruhigeres, sanftmütigeres Verhalten. Wie diffizil sich die geschlechtstypischen Unterschiede gestalten, kann anhand der Art und Weise veranschaulicht werden, wie Jungen und Mädchen ihre Rangordnung festlegen (Bischof-Köhler 1992).

In einer Gruppe von Jungen, die sich bisher nicht kannten, wird die Rangordnung nach altbewährtem, bekanntem Muster festgelegt. Man imponiert, droht, gegebenenfalls wird handgreiflich ausgetragen, wer das Sagen hat. Die Rangordnung ist bald festgelegt und recht stabil. Man spricht hier von der sog. Dominanzhierarchie. Doch nicht das aggressivste Kind ist der Chef, auch Spielwitz, Kreativität, soziale, vermittelnde Verhaltensweisen sind gefragt (Haug-Schnabel 1996).

Anders gehen die Mädchen bei der Festlegung der Rangordnung in ihrer Gruppe vor. Und - beide Strategien kristallisieren sich bereits im frühen Kin-

dergartenalter heraus, d. h. sobald Kinder beginnen, in Gruppen miteinander zu spielen. Die Strategie der Mädchen ist indirekter, körperliche Auseinandersetzungen spielen eine bedeutend geringere Rolle. Man zeigt Ranganspruch oder dessen Verweigerung durch Geben von Ratschlägen, Kritisieren, Verweigern der Gefolgschaft und mittels Hinwegsetzen über Anordnungen, Ignorieren, Rückzug von Aktivitäten, Herabsetzen der anderen. Diese Form der Rangfestlegung, man nennt sie Geltungshierarchie, ist bedeutend komplizierter als die der Jungen. Nicht nur für den Beobachter von außen, der es schwerer hat, die Rangordnung zu erkennen. Auch für die Mädchen selbst ist sie nicht so klar geregelt wie in den Jungengruppen. Sie erweist sich auch als konfliktanfälliger und instabiler als die Dominanzhierarchie (Bischof-Köhler 1992). Es gibt demnach genetisch begründete geschlechtstypische Unterschiede - wenn auch nicht unbeeinflusst von der Erziehung. (Bei gemischtgeschlechtlichen Gruppen setzt sich übrigens die Strategie der Jungen durch.)

Ein wichtige verhaltensbiologische Aussage: Diese Stelle bietet sich für den Einschub einer allgemein gültigen Aussage in der Verhaltensbiologie an. Es gibt kaum eine Verhaltensweise im menschlichen Repertoire, die nur ererbt oder nur erlernt wäre. Und vielleicht rückt die folgende Aussage die Auseinandersetzung mit biologisch begründeten Anteilen unserer Verhaltensausstattung vom negativen Flair des Biologismus ab: **Auch ererbte Verhaltensweisen werden durch Lernerfahrungen verändert.**

Die Suche nach biologisch begründeten Anteilen in unserer Verhaltensausstattung hat demnach nicht den Hintergrund, Unveränderbarkeiten zu manifestieren. Sie soll vielmehr unsere Verhaltensdispositionen aufschlüsseln, die Abläufe nachvollziehbar machen und so sinnvolle Ansätze für Korrektivmaßnahmen bieten. - Nicht Korrektivmaßnahmen, die allein auf die Veränderung des Individuums hinzielen, sondern auch die Gestaltung der Umgebung oder des Lebensumfeldes betreffend, um sie auf die individuellen und biologischen Gegebenheiten abzustimmen.

Unsere Umwelt unterscheidet sich erheblich von den stammesgeschichtlichen Gegebenheiten. Doch die Fähigkeit des Menschen, sich an verändernde Bedingungen anzupassen, machte ihn ja gerade so erfolgreich während seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung unter all den vielen Arten, die die Erde bevölkerten. Dennoch sind die genetischen Anteile unseres Verhaltensrepertoires präsent. Und das Zusammenspiel der biologischen Gegebenheiten und der Verarbeitung von Erfahrungen sollten wir als Chance nutzen, unsere eigenen Verhaltensweisen und unsere Umgebungsbedingungen kritisch zu überprüfen.

Apropos Stammesgeschichte: Wie stellt man sich die Lebensbedingungen und das Zusammenleben unserer Vorfahren vor? Auch wenn sich mit einer derartigen Frage bei Nichtbiologen Unbehagen breit macht - unsere Stammesgeschichte außer Acht zu lassen bedeutete, Jahrmillionen der Anpassung an die Umweltgegebenheiten vernachlässigen oder gar negieren zu wollen. Nur eine Zahl zur Verdeutlichung, über 98 % unseres Erbgutes haben wir mit unseren nächsten Verwandten, den Schimpansen, gemeinsam. Vor 2 bis 5 Millionen Jahren, nach wie vor streiten sich die Gelehrten, begann wahrscheinlich unsere typische menschliche Entwicklung. Zur Beruhigung vorweg, der Blick auf unsere Stammesgeschichte ist keine Rückbesinnung und Sehnsucht nach dem Ursprünglichen. Dieser Seitenblick zielt auf das aktuelle Diskussionsthema der Berufstätigkeit der Frau und Mutter. Das Zusammenleben unserer Vorfahren war sehr wahrscheinlich durch ein gewisses Maß der Arbeitsteilung gekennzeichnet. Säuglinge wurden ständig mit herumgetragen, kleine Kinder wurden über Jahre hinweg gestillt - in traditionalen Gesellschaften geschieht das heute noch bis zum 4. Lebensjahr. Die Versorgung und Betreuung des Nachwuchses war zwangsläufig mit der Einschränkungen des Aktionsradius der Mütter verbunden. Die Mütter konnten entweder das Kind an eine ihm vertraute Person übergeben und sich kurzzeitig entfernen, oder aber die Tätigkeiten mußten die Anwesenheit des Kindes erlauben. Väter waren hingegen unabhängig von der Verpflichtung zur ständigen Nähe zum Kind.

Die Mütter hüteten also das Heim - und die Männer verließen den heimischen Herd und gingen hinaus ins feindliche Leben. So mag sich so mancher das klassische Szenario vorstellen. Leider etwas zu einfach. Mütter versorgten zwar ihre Kinder, doch sie taten dies nie allein, einen Großteil der Wachzeit verbrachten bereits Säuglinge in den Armen anderer Betreuungspersonen. Und Väter beteiligten sich ebenfalls an der Betreuung der Kinder. Längere Abwesenheiten aufgrund von Kriegszügen waren genauso wenig an der Tagesordnung wie ausgedehnte Jagdaktivitäten. Tierische Beute bereicherte nur gelegentlich den Speisezettel, keineswegs täglich. Vornehmlich die gesammelte pflanzliche Nahrung sicherte den alltäglichen Bedarf zusammen mit zufällig erbeuteten Kleinlebewesen. Beide, Mann und Frau, trugen zur Versorgung der Familie bei, das dürfte sowohl für das Jäger- und Sammlerdasein zutreffen als auch im Falle halbnomadischer Lebensweise oder beim Übergang zur Sesshaftigkeit. Heute noch existierende traditionelle Kulturen mit entsprechenden Lebensformen und sozialer Struktur stehen hier Modell für die Vorstellungen über das Zusammenleben während der stammesgeschichtlichen Zeit.

Unsere Kenntnisse über die stammesgeschichtlichen Lebensweisen und traditionalen Kulturen lassen ebenso wie Beobachtungen der Verhaltensweisen beider Geschlechter keineswegs den Schluss zu, dass sich die Mutter allein um

den Säugling oder das Kleinstkind bemühte, dass sie die einzige und alleinige Bezugsperson war (Schleidt 1993). Zwar sind es überwiegend andere weibliche Personen, die in traditionalen Kulturen die Betreuung der Säuglinge mit übernehmen, doch Großväter oder auch ein Onkel und vor allem Väter können Betreuungs- und wichtige Bindungspersonen sein, ausschlaggebend sind die Faktoren Kontinuität und Zeit, in der sich die einzelnen Personen mit dem Kind beschäftigen. Die neueren Forschungen zeigen: Ein Säugling kann mehrere - wenn auch wenige - Betreuungspersonen individuell kennen lernen und eine Bindung zu ihnen aufbauen (Schleidt 1993). Und dies muss keineswegs eine weibliche Person sein. Der Schluss, der Säugling brauche für eine normale Entwicklung alleinig die 24 Stunden rund um die Uhr umsorgende Mutter, ist ein Fehlschluss (Haug-Schnabel 1997).

Betreuungskompetenz und -breitschaft beider Geschlechter: Die Ausschließlichkeit der Mutter-Kind-Beziehung verlor infolge neuerer Untersuchungen ihre herausragende Stellung. Dem trägt man heute Rechnung, indem man eher von einer Eltern-Kind-Bindung als von einer Mutter-Kind-Bindung spricht. Wobei nicht die Bindungsbeziehung der Mütter zu ihrem Kind abgewertet, sondern die Bindungsfähigkeit anderer Personen herausgestrichen werden soll. Der Säugling kommt keineswegs mit Wissen um seine leibliche Mutter zur Welt. Er muss seine Betreuungspersonen, die nach und nach zu Bezugspersonen werden, in den ersten Lebensmonaten im wahrsten Sinne des Wortes kennen-lernen (Hassenstein 1987). Und die Untersuchungen der letzten Jahre deuten an, dass sich die Möglichkeit zur Interaktion mit mehr als einer Person bereits in den ersten Lebensmonaten positiv auf die Entwicklung der sozialen Kompetenzen eines Säuglings auswirkt. Und etwas anderes muss hervorgehoben werden. Auch wenn Mütter in traditionalen Kulturen ihre Säuglinge versorgen, so sind sie keineswegs vom alltäglichen Leben abgeschnitten. Sie gehen nach einer besonders geschützten Frist nach der Geburt stets ihrem bisherigen Leben, also ihrem Arbeitsleben, nahezu unverändert nach. Sie steigen nach einem speziellen Ritual in der Anerkennung vielmehr an, anstatt aus dem Normalleben ausgegliedert zu werden (Bensel, Haug-Schnabel 1997). Entsprechend dürften auch das soziale Zusammenleben und die Einbettung von Mutter und Kind in stammesgeschichtlicher Zeit strukturiert gewesen sein.

In den letzten Jahren wurde vermehrt das Augenmerk auf die Bedeutung der Väter für die kindliche Entwicklung gelegt und auch auf deren Betreuungsfähigkeit. Auch Väter zeichnen sich durch hohe Betreuungskompetenzen aus, auch bei ihnen wurde intuitives Elternverhalten beobachtet. Unter diesem intuitiven Elternprogramm versteht man verschiedene unbewusst ablaufende Verhaltensweisen, die auf die kindlichen Bedürfnisse abgestimmt sind. Eltern gehen z. B. -

auch wenn sie völlig davon überzeugt sind, ihr Baby könne sie überhaupt noch nicht erkennen - auf eine Blickdistanz, die der optimalen Sehfähigkeit des Säuglings entspricht, also auf etwa 22 cm Abstand. Auch Väter verfallen in den sogenannten Babytalk, überbetonen ihren mimischen Ausdruck bei der Interaktion mit ihrem Kind, reagieren im optimalen Zeitfenster auf die Interaktionssignale des Säuglings (Parke, O'Leary 1976; Eibl-Eibesfeldt et al. 1987; Papousek, Papousek 1990). Auch wenn das intuitive Elternverhalten bei beiden Geschlechtern zu finden ist, wird dennoch immer wieder hervorgehoben, dass die Bereitschaft zur intensiven Betreuung eines Kindes bei Frauen größer ist als bei Männern. Angeführt werden hierzu die kulturübergreifend bereits früh bei Mädchen beobachtbaren Verhaltensweisen, die auf das Umsorgen beispielsweise kleinerer Geschwister hinzielen, bei denen der fürsorgliche Charakter auffällt. Mädchen zeigen von klein auf ein ausgeprägtes Interesse an Säuglingen und eine hohe Betreuungsbereitschaft. Auffällig ist, dass sich vor allem Mädchen aus verschiedensten Materialien Puppen herstellen oder mit verschiedensten Objekten spielerisch mütterliches Betreuungsverhalten nachvollziehen. Doch der Schluss: 'Selbst wenn man sich größte erzieherische Mühe gäbe, würde man bei Buben keine derartige Präferenz für Puppen erzielen, wie sie bei Mädchen auch ohne Anleitung zum Ausdruck kommt' (Sütterlin 1993), wurde aufgrund der vorliegenden Beobachtungen zu schnell gezogen. Mädchen haben in ihrem Umfeld entsprechende Vorbilder, auch wenn keine Erziehungsmaßnahmen auf Kinder einwirken. Und Lernen am Vorbild ist in jedem Bereich eine besonders geeignete Methode, die Übernahme von Verhaltensweisen zu forcieren. Und die Erwartungshaltung der Umgebung veranlasst - gegebenenfalls mit sanftem Druck - zur geschlechtsadäquaten Rollenübernahme. Stammesgeschichtlich gesehen ist die Annahme einer besonderen Betreuungsbereitschaft der Mütter sicherlich einsichtig, denn eine derartige Disposition garantierte das Überleben der Kinder. Aber auch eine Fürsorgebereitschaft der Väter erhöhte bei einer familiären Form des Zusammenlebens die Überlebenschance des Nachwuchses. Doch als eine Art Gegenspieler zur - mangelnden - Betreuungsbereitschaft wird bei Jungen das anscheinend größere Sachinteresse angeführt. Eine vorsichtige Formulierung. Denn aufgrund der Untersuchungen können zwar Aussagen über den Istzustand gemacht werden, ob dieser Istzustand jedoch auf erzieherischen Maßnahmen oder auf genetischen Dispositionen beruht, ist - auch wenn die Schlüsse nahe liegen - aufgrund des bisherigen methodischen Vorgehens nicht eindeutig geklärt.

Und diese Vorsicht ist trotz vieler Jahre Forschung nach wie vor angebracht. Eine Liste, die nur die abgesicherten Punkte umfaßte, worin sich Jungen und Mädchen bzw. Frauen und Männer aufgrund ihrer genetischen Dispositionen unterscheiden, würde vor allem physiologische Eigenschaften und sehr spezielle Fertigkeiten enthalten (Pool 1995). Das Bewältigen komplexer Aufgaben, bei

denen viele Fertigkeiten abgefragt werden müssen, und umfassende Verhaltensabläufe wären nur vereinzelt zu finden - sie sind genauer gesagt nur schwer nachweisbar - und die Unterschiede wären äußerst gering. Geltungs- und Dominanzhierarchie wären eine der wenigen Ausnahmen.

Nach wie vor aktuell - die mathematischen und sprachlichen Fähigkeiten: Und was ist mit den vielgerühmten mathematischen und sprachlichen Fähigkeiten? Es scheint doch nach den vielen Untersuchungen offensichtlich, dass Jungen bessere räumliche und mathematische Fähigkeiten haben und Mädchen bessere sprachliche. Und außerdem stellte man doch strukturelle und funktionelle Unterschiede des Gehirns fest. Wieso stände dies nicht auf besagter Liste?

Der Grund: Eine genaue Analyse der Forschungsergebnisse zeigt, dass sich das Gros der Jungen und Mädchen nicht gravierend hinsichtlich ihrer mathematischen Fähigkeiten unterscheidet. Insgesamt ist die Variationsbreite der mathematischen wie auch der sprachlichen Begabungen innerhalb eines Geschlechtes größer als die jeweiligen Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern (Lewontin et al. 1988). „Es genügt meist ein - absolut betrachtet - sehr geringfügiger Unterschied in den Testmittelwerten, um ein Ergebnis statistisch abzusichern", wenn es sich um vergleichsweise große Stichproben handelt (Voss 1979; Walther 1991). Sicher, auch ein kleiner statistischer Unterschied ist eine Aussage über einen gegebenen Unterschied. Doch bei Rückschlüssen auf genetische Dispositionen sollte auch hier Vorsicht walten. Denn anscheinend verringert sich die Leistungsdifferenz zwischen den Geschlechtern auf dem mathematischen Gebiet - so wie sie in bisherigen Standardtests erfasst wird - allmählich, ein Vergleich der Untersuchungsergebnisse über die letzten Jahrzehnte hinweg deutet dies an (Lewontin et al. 1988; Heyde et al. 1990). Daher ist es momentan nicht zulässig, von geschlechtsabhängig unterschiedlichen Begabungen auf diesem Gebiet auszugehen, also allein genetische Hintergründe anzunehmen. In einer Zufallskonstellation von beispielsweise 8 Kindern, können die 4 Mädchen durchschnittlich und im einzelnen bessere mathematische Fähigkeiten besitzen als die 4 Jungen. Durchschnittsangaben sagen nichts über die Fähigkeiten eines konkreten Individuums aus.

Die Diskussion um die sprachlichen oder mathematischen Fähigkeiten sind keineswegs rein 'akademischer' Natur. Sie haben vielmehr alltägliche Bedeutung, wird doch in den letzten Jahren von verschiedenen Seiten eine zumindest teilweise Aufhebung der Koedukation gefordert. Anlass gaben Informationen über Studienanfängerinnen in mathematischen Fächern, die überproportional häufig reinen Mädchenschulen entstammten. Die schulische Situation scheint keinen unerheblichen Einfluss auf die Interessensverteilung zu haben (Einzel-

aspekte bei Enders-Dragässer, Fuchs 1989; Bilden 1991; Kreienbaum, Metz-Göckel 1992; Hilgers 1994). Mitunter werden selbst hoch begabte Mädchen aufgrund verschiedenster Wirkmechanismen von der Wahl mathematisch-physikalischen Fächer, dem zukunftsorientierten Bereich der Informatik eingeschlossen, abgehalten. Nicht nur, dass dominantes oder diskriminierendes Verhalten ihrer Kameraden in der Klasse Schülerinnen an der Unterrichtsbeteiligung vor allem in naturwissenschaftlichen Fächern abhält. Auch die Erwartungshaltung seitens des Lehrpersonals - sowohl männlichem als auch weiblichem -, bei Mädchen geringere naturwissenschaftliche Fähigkeiten vorzufinden, fließt als 'heimlicher Lehrplan' in den Unterricht ein. Den lenkenden Einfluss des Lehrerverhaltens verdeutlicht der so genannte 'Rosenthaleffekt' (Rosenthal, Jacobson 1971). Teilte man einem Lehrer mit, bestimmte Schüler wären hochintelligent, obwohl sie in Wirklichkeit die Tests durchschnittlich bewältigten, würde das nach einiger Zeit eine tatsächliche Leistungssteigerung nach sich ziehen. Allgemein kann eine solche Verbesserung verschiedene Ursachen haben. Sie kann einmal auf die geänderte Einstellung des jeweiligen Lehrers zu den betreffenden Schülern zurückgeführt werden. Er gewährt ihnen gegebenenfalls eine größere Aufmerksamkeit, lobt häufiger, begegnet diesen Schülern positiver und weckt bei ihnen auf diese Weise verstärkte Aufmerksamkeit und eine gesteigerte Motivation. Nicht auszuschließen ist außerdem, dass die Lehrer oder Lehrerinnen die Leistungen dieser Kinder außerdem weniger kritisch beurteilen. Entsprechende Effekte können, mit negativem Vorzeichen versehen, insgesamt auch demotivierenden Einfluss haben - eben beispielsweise auf die mathematischen Leistungen der Mädchen einer Klasse (Tiedemann 1995).

Die Auffassung, Jungen besitzen bessere mathematische Fähigkeiten als Mädchen, beruht ursprünglich mit auf den Untersuchungsergebnissen Benbows (1988), deren Aussagen sich nur auf mathematisch hochbegabte Kinder beziehen - also nur auf einen kleinen Ausschnitt einer Population. Sie ermittelte, dass in dieser Spezialistengruppe Jungen überwiegen. Ihre Untersuchungen lassen keine Aussage über die durchschnittlichen mathematischen Fähigkeiten der Geschlechter zu. Wie bereits erwähnt, eine Studie, die die Ergebnisse der verschiedensten Publikationen zu geschlechtsabhängigen Unterschieden auf mathematischem Gebiet verglich, fand eine allmähliche Verringerung der Differenz der mathematischen Fähigkeiten zwischen den Geschlechtern heraus (Heyde et al. 1990). Dies weist darauf hin, dass die allgemein zunehmende Akzeptanz mathematischer Fähigkeiten bei Mädchen allmählich Wirkung zeigt. Zumindest ein Teil der Unterschiede war und ist nach wie vor auf die Entmutigung der Mädchen zurückzuführen. Zu dieser Entmutigung trägt nicht nur das bereits oben beschriebene intolerante Verhalten seitens Klassenkameraden, Lehrer und Eltern bei. Auch 'sanftere Mechanismen' kommen zum Tragen.

Sich in einer mathematischen Leistungsklasse als einziges Mädchen wiederzufinden, während die Freundinnen sprachliche Kurse bevorzugen, lässt nahezu jedes noch so begabte Mädchen abspringen. Und sich als 'Intelligenzbestie' durch die Wahl eines mathematisch-naturwissenschaftlichen Leistungsfachs auszuweisen, scheint Mädchen allgemein Unbehagen zu bereiten, insbesondere in der Pubertätsphase. Mädchen stellen in dieser Zeit insgesamt ihre Leistungen dem anderen Geschlecht gegenüber schlechter dar, als sie in Wirklichkeit sind (Flaake 1990). Als ob Intelligenz und Kreativität sie weniger attraktiv erscheinen ließen. Aber auch die verwendeten sprachlichen Darstellungen der mathematischen Aufgaben mögen eine Rolle spielen, wie verschiedene, wenn auch teils umstrittene Untersuchungen andeuten (Milton 1959). Vielleicht gilt auch hier, was sich in anderen Bereichen abzuzeichnen beginnt (zusammengefaßt bei Pool 1995): Männer und Frauen gehen das gleiche Problem auf unterschiedliche Weise an, die Darstellung im Schulunterricht ist jedoch sehr auf die männliche Gedanken- und Problemlösewelt ausgerichtet. Auf diesem Wege geht hier ein Potential an Fähigkeiten verloren, das zu neuen Konzepten in mathematisch-physikalischen Fachrichtungen führen könnte.

Neue Technologien und die funktionellen Unterschiede in den Hirnhälften von Männern und Frauen: Unterschiedliche mathematische Fähigkeiten gehören also nicht auf die Liste der genetisch begründeten geschlechtstypischen Eigenschaften. In einigen Jahren stehen hier vielleicht die differierenden Bearbeitungsstrategien mathematischer Aufgaben. Es gibt inzwischen Beispiele dafür, dass Frauen und Männer ein Problem mit Hilfe unterschiedlicher Methoden zu meistern versuchen. Untersuchungen, vor allem das Sprachvermögen betreffend, deuten eine unterschiedliche Vorgehensweise bei Männern und Frauen an, da bei denselben zu bewältigenden Aufgaben verschiedene Gehirnareale aktiviert sind. Dieses 'Belauschen' des aktiven Gehirns einer Person erlauben neue Technologien, etwa die Positronen-Emmissions-Tomographie oder die Kernspin-Tomographie. Zwar stellten sich großteils Unterschiede in der Arbeitsweise der Gehirne beider Geschlechter heraus, was sofort in populärwissenschaftlichen Artikeln aufgegriffen und als 'genetische Unterschiede in den Funktionsweisen der Gehirne von Männern und Frauen!' propagiert wurde. Bei einem Teil der untersuchten Frauen entsprach jedoch die Arbeitsweise der betroffenen Gehirnstrukturen denen der männlichen Testpersonen. Auch hier also vorzugsweise variierende Strategien, wobei die gegengeschlechtliche dennoch zugänglich zu sein scheint (Shaywitz et al. 1995, zusammengefaßt bei Pool 1995). Doch sollten weitere Ergebnisse, die die einzelnen Komponenten beleuchten, für weitreichende Interpretationen abgewartet werden. Die bisherigen Untersuchungen stellen erst Anfänge dar, denn

bei diesen aufwendigen Methoden konnte bisher erst eine kleine Anzahl von Probanden getestet werden; und diese neuen Technologien bergen methodische Probleme, die die Interpretation der gefundenen Ergebnisse erschweren und zu Vorsicht mahnen. Nach wie vor ist keine eindeutige Aussage darüber möglich, ob es sich um genetische oder erworbene funktionelle Unterschiede handelt.

Da gerade das Thema Gehirnfunktion angesprochen wurde. In geschlechtstypischer Literatur versierte Leser werden hier sicherlich bemerken: 'Wo bleiben die von de Lacoste bereits vor Jahren gefundenen Unterschiede in der Dicke des Corpus callosum?' (de Lacoste-Utamsing, Holloway 1982). Ein solches rein anatomisches und altbekanntes Ergebnis für Geschlechtsdimorphismus muss zumindest auf die Liste biologisch begründeter geschlechtsabhängiger Unterschiede. Diese Ergebnisse wurden und werden häufig im Verbund mit Verhaltensunterschieden zitiert. Man griff diese Untersuchung bereitwillig als Erklärungsmuster auf, warum Männer schlechter und Frauen besser ihre Gefühle verbal ausdrücken können. Die die Gefühlsregungen verarbeitenden Gehirnregionen liegen in der rechten Hemisphäre, die sprachlichen Regionen hingegen in der linken. Frauen könnten aufgrund der dickeren Verbindung zwischen beiden Gehirnhälften ihren Emotionen besser Ausdruck verleihen. Die Informationen hätten es beim männlichen Gehirn dagegen schwerer, zur anderen Seite zu gelangen, somit wäre der sprachliche Ausdruck von Emotionen behindert. Da dies so gut zu gefundenen Verhaltensunterschieden passte, vernachlässigte man den wesentlichen Nachweis, dass die ausgeprägtere Dicke auch wirklich auf mehr leitenden Nervenbündel beruht - dies geht aus den Untersuchungen von de Lacoste keineswegs hervor -, was aber erst Funktionsunterschiede begründen könnte. (Einschränkend muss hier jedoch erwähnt werden, dass heute zur Diskussion steht, inwieweit auch die die leitenden Nervenbündel umgebenden Zellen funktionelle Eigenschaften haben.) Nachfolgeuntersuchungen bestätigten außerdem die an 14 Gehirnpräparaten - 5 weiblichen und 9 männlichen - gewonnenen Ergebnisse von de Lacoste nicht, zumindest nicht in der beschriebenen Weise. Zu erwähnen ist, dass de Lacoste Gehirnpräparate zur Verfügung standen; es handelte sich also um Untersuchungen an bereits gestorbenen Menschen und zudem unterschiedlichen Alters. Man weiß, dass das Alter auf einzelne Gehirnstrukturen unterschiedliche Auswirkungen haben kann: Die einen werden größer, die anderen schrumpfen. Die widersprüchlichen Ergebnisse der Nachfolgeuntersuchungen können daher auf variierende Methoden und andere Auswahl an Probanden zurückgehen. Das Phänomen 'Balkendicke' darf demnach immer noch als ungeklärt betrachtet werden. Auch gibt es bis heute keinen exakten Nachweis, dass größere oder unterschiedlich geformte Neuronenbündel zu messbaren Unterschieden in Verhalten oder Denken führen, und die Untersuchungen mit modernen Methoden sind noch nicht weit genug fortgeschritten, um Aussagen zu erlauben. (Zusammengefasst bei Pool 1995

und Kertesz et al. 1987; Allen, Gorski 1990 und Allen et al. 1991). Was Gehirnstrukturen und Funktion betrifft, gibt es in den letzten Jahren noch eine ganze Reihe weiterer Untersuchungen, aufgegriffen in der Populärwissenschaft, dargestellt als letzter Schluss und Beweis für genetisch begründete Verhaltensunterschiede zwischen den Geschlechtern. Doch gefundene Strukturunterschiede beziehen sich meist auf Gehirnteile, die mit dem Sexualverhalten in Verbindung stehen, also gar nicht so unerwartete Unterschiede. Und nach wie vor sind die Zahlen der untersuchten Probanden aufgrund der aufwändigen Techniken sehr gering. Und noch etwas ist zu bedenken. Das Gehirn in seiner einmaligen Plastizität ist für Lernerfahrungen offen, und wenn selbst kurzfristige Übung auch die Art verändert, wie sich unser Gehirn organisiert (Raichle 1994), so ist dies für langfristige Sozialisationserfahrungen erst recht zu erwarten. Anatomische Unterschiede müssen demnach nicht angeboren, sie könnten auch das Ergebnis von Lernerfahrungen sein.

Ererbt oder erworben? Eine nie enden wollende Frage: Die bisherigen Ausführungen mögen insgesamt eher zu Zweifel an genetisch begründeten Unterschieden anregen. Zweifel und Kritik an vielen der bisher anscheinend so eindeutigen Ergebnisse sind sicherlich angebracht. Das soll aber keineswegs negieren, dass es geschlechtstypische Unterschiede geben kann bzw. gibt. Sowohl individuelle als auch geschlechtsabhängige biologische Dispositionen machen bestimmte Verhaltensweisen für ein Individuum - bzw. für einen Mann oder eine Frau wahrscheinlicher. Und - sowohl individuelle als auch geschlechtsabhängige Dispositionen wirken auf den Sozialisationserfolg, auf die Wahrnehmung und Akzeptanz der Erziehungseinflüsse der sozialen Umwelt. In welchem Maße welcher Anteil des Spektrums der Dispositionen zum Ausdruck kommt, beruht auf der unvermeidlichen und unverzichtbaren Interaktion des Individuums mit seiner Umwelt, vor allem mit seinen im Laufe der Entwicklung auftretenden Bezugspersonen.

Wie bereits erwähnt: Es gibt nur wenige Verhaltensweisen, die nur ererbt oder nur erlernt wären. Ob und in welcher Form beispielsweise Aggressionen ausbrechen, hängt nicht allein von der individuellen Bereitschaft zu aggressivem Verhalten ab, sondern auch von den Lernerfahrungen, welche Formen der aggressiven Auseinandersetzung die Umwelt toleriert oder welche Konfliktbewältigungsstrategien erfolgreich angewandt werden konnten (Haug-Schnabel 1994).

Gemäß den Forschungsergebnissen der letzten Jahre wendet sich jedes Individuum von klein auf den Ausschnitten seiner Umwelt zu, die seinen Bedürfnissen am ehesten entsprechen - so kann es selbst auch Einfluss auf seine

Umgebung nehmen. Ebenso wirken erzieherische Maßnahmen, Förderung oder Unterlassen von Aufmerksamkeit, Loben und Strafen sowie das Vorbild der Erwachsenen (Plomin, Rende 1991; Plomin et al. 1994; Silbereisen 1994). Die immer stärker ins Zentrum des Interesses gerückte Erforschung der Temperamentsunterschiede belegt das Wechselspiel von Umwelteinflüssen und individuellen Eigenschaften. Selbst bei wenigen Wochen oder Monate alten Kindern fand man - abhängig vom erfassten Temperament - unterschiedliche Bereitschaften, z. B. die Vokalisation oder mimische Ausdrucksweisen der Bezugsperson zu imitieren. Ein heikler Punkt im Rahmen der Diskussion um typisch männliche und weibliche Verhaltensweisen (Zentner 1993; Heimann 1994). Denn die geschlechtsabhängig unterschiedliche Art und Weise, wie Eltern mit ihren Kindern bereits kurz nach der Geburt umgehen, wird seit Jahren als diskriminierend angeprangert. Diese elterlichen 'Fehlleistungen' werden durch diese Untersuchungen in Frage gestellt, da anscheinend der Säugling selbst an dieser unterschiedlichen Behandlungsweise beteiligt sein kann. Verschiedene Reaktionen auf Mädchen oder Jungen sind dennoch selbstverständlich vorhanden: Heißt dasselbe Baby einmal Alexandra und ein anderes Mal Alexander, so wird ihm von verschiedenster Seite im ersten Fall eine Puppe und im zweiten Fall ein Auto zum Spielen angeboten. - Solche Unterschiede und Erfahrungen, weit subtiler als in diesem Beispiel und unabschätzbar in den Auswirkungen, bleiben bis ins Erwachsenenalter wirksam.

Neuere Forschungsergebnisse zeigen, dass wir die bisherigen wohl vertrauten Argumente überdenken müssen. Die Antwort auf die Frage, in welchem Umfang es nun eigentlich diese ererbten Anteile in den geschlechtstypischen Verhaltensmustern gibt, muss vorläufig offen bleiben. Aufgrund dieser Unklarheiten genetische Komponenten zu leugnen, würde dem Individuum, zu dessen abgerundetem Persönlichkeitsbild auch geschlechtstypische Eigenschaften gehören, ebenso wenig gerecht werden wie eine kritiklose Übernahme tradierter Erziehungsziele wegen vermeintlicher biologischer Grundlagen.

Die Suche nach den morphologischen, hormonellen oder sonstigen Ursachen für bestimmte Verhaltensdispositionen ist nur dann sinnvoll, wenn die Resultate nicht - da biologisch gegeben - für das Aufrechterhalten des Status quo herangezogen werden, sondern zum besseren Verständnis der menschlichen Verhaltensweisen führen. Sie bieten Ansatzpunkte für sinnvolle Maßnahmen, falls nötig, regulierend in die individuelle Entwicklung und in die Erziehung eingreifen zu können.

Unsere Umwelt unterscheidet sich gewaltig von den stammesgeschichtlichen Bedingungen, in der sich unser genetisches Erbe bewährte. Die heutige Gesellschaft stellt andere Anforderungen an ein Individuum, gleich ob männlich oder weiblich. Erziehung sollte sich nicht an dem Geschlecht orientieren, sondern an

der Persönlichkeitsstruktur eines Kindes. Die kritische Überprüfung der eigenen Verhaltensweisen, damit diese nicht unreflektiert an die nächste Familiengeneration weitergegeben werden, ist eine Voraussetzung, diesem Erziehungsideal nahezukommen. Aber auch die kritische Überprüfung der in unserer Gesellschaft anerkannten Verhaltensweisen wäre wünschenswert. Jedes Verhalten, das Aufsehen erregt, gilt als Indiz für Ranghöhe, somit erzielt bereits das allgemein aktivere und umtriebigere Verhalten von kleinen Jungen mehr Beachtung und erfährt höhere Bewertung - auf Kosten der Mädchen und stiller Jungen (Bischof-Köhler 1992). Gleichmässig verteilte Aufmerksamkeit und Anerkennung - bei gleichzeitiger Akzeptanz der individuellen und geschlechtsabhängigen Verschiedenheiten - wäre mehr als nur ein Anfang auf dem Wege zur Gleichwertigkeit trotz Verschiedenartigkeit. Und dies käme beiden Geschlechtern zugute. Die alltäglichen Erlebnisse wirken als Lernerfahrungen auf ein Individuum ein, sie beeinflussen sein Persönlichkeitsbild, sind seinen Lebensweg mitbestimmende Faktoren. Der angepasste, stille, vorsichtige Junge entspricht ebenso wenig den allgemeinen Vorstellungen, wird verunsichert und sanktioniert, wie das laute, aggressive Mädchen (Hilgers 1994). Der Zusammenhang von Anerkennung, Aufmerksamkeit, Förderung und Zuneigung seitens **beider** Elternteile sowie der Karriere von Frauen, die Nobelpreisträgerinnen wurden oder leitende Positionen in der Wirtschaft inne haben (Hennig, Jardim 1987; Fölsing 1991), scheint mir nicht ganz zufällig zu sein und sollte zum Nachdenken anregen.

Literatur

Allen, L. S., Gorski, R. A.: "Sex difference in the bed nucleus of the stria terminals of the human brain." In: *The Journal of Comparative Neurology 302* (1990), S. 696-706.

Allen, L. S.; Richey, M. F.; Chai, Y. M.; Gorski, R. A.: "Sex differences in the Corpus callosum of the living human being." In: *The Journal of Neuroscience 11 (4)* (1991), S. 933-942.

Benbow, C. P.: "Sex differences in mathematical reasoning ability in intellectually talented preadolescents: Their nature, effects, and possible causes." In: *Behavioral and Brain Sciences 11*, 1988, S. 169-232.

Bilden, H.: "Geschlechtsspezifische Sozialisation." In: Hurrelmann, K., Ulrich, D. (Hrsg.): *Neues Handbuch der Sozialforschung*. Weinheim, Basel: Belz 1991, S. 279-301.

Bischof-Köhler, D.: "Geschlechtstypische Besonderheiten im Konkurrenzverhalten: Evolutionäre Grundlagen und entwicklungspsychologische Fakten." In: Krell, G., Osterloh, M. (Hrsg.): *Personalpolitik aus der Sicht von Frauen*. München: Reiner Hampp, Mering 1992, S. 251-281.

Degen, R.: "Hormone und Verhalten." In: *Psychologie heute 19* (2) (1992), S. 52.

Eibl-Eibesfeldt, I.; Herzog, H.: "Yanomami, Patanoetheri (Venezuela, Oberer Orinoko): Männer im Umgang mit Säuglingen." In: *Publikationen zu wissenschaftlichen Filmen, Sektion Biologie, Serie 19* (1987), S. 8.

Enders-Dragässer, U.; Fuchs, C.: *Interaktionen der Geschlechter.* Weinheim, München: Juventa 1989.

Flaake, K.: "Erst der männliche Blick macht attraktiv." In: *Psychologie heute 17 (12)* (1990), S. 48-53.

Fölsing, U.: *Nobel-Frauen.* München: Beck-Verlag 1991.

Haug-Schnabel, G.: "Das neue biologische Aggressionsverständnis." In: *Biologen in unserer Zeit 5* (1994), S. 65-70.

Hassenstein B.: *Verhaltensbiologie des Kindes.* München, Zürich: Piper 1987.

Heimann, M.: "Do temperamental factors influence young infants' tendency to imitate?" Vorgestellt *ISSBD*, Amsterdam, 1. July 1994.

Hennig, M., Jardim, A.: *Frauen und Karriere - Erwartungen, Vorstellungen, Verhaltensweisen.* Hamburg: Reinbek 1987.

Heyde, J. S.; Fennema, E.; Lamon, S. J.: "Gender differences in mathematics performance: A Meta-Analysis." In: *Psychological Bulletin 107* (1990), S. 139-155.

Hilgers, A.: *Geschlechtsstereotype und Unterricht.* Weinheim, München: Juventa 1994.

Hines, M.; Kaufman, F. R.: "Androgen and the development of human sex-typical behavior: Rough-and-tumble play and sex of preferred playmates in children with congenital adrenal hyperplasia (CAH)." In: *Child Development 65* (1994), S. 1042-1053.

Kertesz, A.; Polk, M.; Howell, J.; Black, S. E.: "Cerebral dominance, sex and Callosal size in MRI." In: *Neurology 37* (1987), S. 799-835.

Kreienbaum, M. A.; Metz-Göckel, S.: *Koedukation und Technikkompetenz von Mädchen.* Weinheim, München: Juventa 1992.

Lacoste-Utamsing, C. de; Holloway, R. L.: "Sexual dimorphism in the human Corpus callosum." In: *Science 216* (1982), S. 1431-1432.

Lewontin, R. C.; Rose, S.; Kamin, L. J.: *Die Gene sind es nicht ...* . München, Weinheim: Psychologie Verlags Union 1988.

Milton, G. A.: "Sex differences in problem solving as a function of a role appropriateness of the problem content." In: *Psychological Reports 5* (1959), S. 705-708.

Moir, A; Jessel, D.: *Brainsex.* Düsseldorf: Econ 1990.

Parke, R. D. & S. E. O'Leary: "Father-Mother Infant Interaction in the Newborn Period: Some Findings, Some Observations and Some Unresolved Issues." In: *The Developing Individual in a Changing World.* The Hague: Eds. K. Riegel & J. Meacham. Mouton 1976.

Pepler, D.; Corter, C.; Abramovitch, R.: "Social relations among children: Comparison of sibling and peer interaction." In: Rubin H. H.; Ross H. S.: *Peer relationship and social skills in childhood.* NY: Springer 1982, S. 209-227.

Plomin, R.; Rende, R.: "Human Behavioral Genetics." In: *Annual Review of Psychology 42* (1991), S. 162-190.

Plomin, R.; Owen, M. J.; McGuffin, P.: "The Genetic Basis of Complex Human Behaviors." In: *Science 264 (6)* (1994), S. 1733-1739.

Pool, R.: *Evas Rippe.* München: Droemer, Knaur 1995.

Raichle, M. E.: "Bildliches Erfassen von kognitiven Prozessen." In: *Spektrum der Wissenschaft (6)* (1994), S. 56-63.

Rosenthal, R.; Jacobson, L.: *Pygmalion im Unterricht.* Weinheim: Beltz 1971.

Schleidt, M.: "Hier bin ich - wo bist du?" In: Schiefenhövel, W.; Uher, J.; Krell R.: *Im Spiegel der anderen.* 1993, S. 70-91.

Shaywitz, B. A.; Shaywitz, S. E.; Pugh, K. R.; Constable, R. T.; Skudlarski, P.; Fulbright, R. K.; Bronen, R. A.; Fletcher, J. M.; Shankweller, D. P.; Katz, L.; Gore, J. C.: "Sex differences in the functional organisation of the brain for language." In: *Nature 373 (2)* (1995), S. 607-609.

Silbereisen, R. K.: "Entwicklung, Person, Kontext: Theoretische Grundsätze und empirische Beispiele." In: Lüpke, H. v., Voß, R. (Hrsg.): *Entwicklung im Netzwerk.* 1994, S. 12-21.

Sütterlin C.: "Kindsymbole." In: Schiefenhövel, W.; Uher, J.; Krell R.: *Im Spiegel der anderen.* 1993, S. 118-125.

Tiedemann zitiert in: "Können Mädchen nicht logisch denken?" In: *Psychologie heute 22 (4)* (1995), S. 10.

Voss, H.-G.: "Geschlechtsunterschiede in kognitiven Fähigkeiten und Prozessen." In: Keller, H. (Hrsg.): *Geschlechtsunterschiede - Psychologische und physiologische Grundlagen der Geschlechtsdifferenzierung.* Weinheim: Beltz 1979, S. 175-210.

Walther, G.: "Frau und Mathematik." In: Ulrich, W. (Hrsg.): *Mädchen und Junge - Mann und Frau: Geschlechtsspezifik von Verhalten und Erziehung.* Golia Didactica Bd. 2. Frankfurt, Bern, NY, Paris: Lang 1991, S. 73-87.

Zentner, M. R.: *Die Wiederentdeckung des Temperaments - die Entwicklung des Kindes im Licht moderner Temperamentsforschung und ihre Anwendung.* Paderborn: Jungfermann 1993.