

Lise Eliot

*Wie verschieden sind sie?*

Die Gehirnentwicklung  
bei Mädchen und Jungen

Aus dem amerikanischen Englisch  
von Christoph Trunk



Berlin Verlag

## *Inhalt*

Einführung – 7

1. Rosa und Himmelblau im Mutterleib – 37
2. Rosa Strampler, himmelblauer Strampler – 91
3. Das Kindergartenalter: Lernen im Spiel – 163
  4. Schuleintritt – 225
  5. Das Wunder der Sprache – 269
6. Mathematik, Naturwissenschaften und Geschlecht – 321
  7. Liebe und Krieg – 391
  8. Burgfrieden – 463

Danksagung – 487

Anmerkungen – 493

Abbildungsnachweis – 529

Bibliographie – 531

Register – 585

## *Einführung*

Endlich lernen Sie die neuen Nachbarn kennen. Sie sind zwar schon vor einer Woche eingezogen, aber bislang ergab sich noch keine Gelegenheit zu einem Schwätzchen. Deshalb haben Sie wohl auch nicht eher bemerkt, dass die Frau schwanger ist. Hochschwanger, wie es aussieht.

»Wie wundervoll!«, gurren Sie über den Gartenzaun. »Wissen Sie schon, ob es ein Mädchen oder Junge wird?«

Warum ist das stets unsere erste Frage, wenn ein Baby unterwegs ist? Die Antwort ist einfach: Weil vom Geschlecht des Kindes so ungeheuer viel abhängt. Von allen Eigenschaften, mit denen ein Kind auf die Welt kommt, ist die Eigenschaft »weiblich« oder »männlich« nach wie vor die folgenreichste und wird wesentlichen Einfluss auf seine künftigen Beziehungen zu anderen Menschen haben, auf die Entwicklung seiner Persönlichkeit und seiner Fähigkeiten, auf seinen Berufsweg und seine Hobbys, auf die gesundheitlichen Probleme, mit denen es möglicherweise zu tun bekommt, und schließlich auch darauf, wie es mit den eigenen Kindern umgehen wird. Deshalb verwundert es nicht, dass laut einer großen Internet-Umfrage 68 Prozent der werdenden Eltern das Geschlecht ihres Kindes vor der Geburt erfahren wollen<sup>1</sup> – und deshalb halten Sie die Antwort Ihrer Nachbarin für ein wenig naiv: »Das ist uns ganz gleich, solange das Baby nur gesund ist!«

Die meisten US-amerikanischen Eltern wünschen sich eine Familie mit mindestens einer Tochter und mindestens einem Sohn. Wir erfreuen uns an den Unterschieden zwischen Mädchen und Jungen, auch wenn uns die Konsequenzen, die solche Unterschiede haben, durchaus Sorgen machen. Wird unser kleiner Junge, der jetzt so umtriebiger und verschmüster ist, später womöglich zu zap-

pelig sein, um in der Schule zurechtzukommen? Wird er Freunde finden und mit seinen Lehrern gut klarkommen? Wird er uns, wenn er größer wird, noch immer mitteilen, was in ihm vorgeht, oder uns irgendwann überhaupt nicht mehr an sich heranlassen?

Eltern von Mädchen machen sich Gedanken, die in die entgegengesetzte Richtung gehen: Sie ist so lebendig und couragiert – aber wird sie mit zwölf noch immer keine Scheu haben, nach Würmern zu buddeln, und sich immer noch für Sterne und Planeten interessieren? Wird sie genügend Durchsetzungsvermögen zeigen, wenn sie ihre erste Arbeitsstelle antritt? Wird es für ihre Generation leichter sein, Familie und Beruf in Einklang zu bringen?

Mädchen und Jungen sind verschieden. Was für frühere Generationen auf der Hand lag, kommt vielen Eltern heute alles andere als selbstverständlich vor. Da wir im Zeichen der Gleichberechtigung aufgewachsen sind, gehen wir zunächst einmal davon aus – oder hoffen zumindest –, dass Geschlechtsunterschiede nicht angeboren, sondern anerzogen sind. Die Geschlechter gehen im Alltag heute unbefangener miteinander um als in früheren Epochen. Sie plaudern über Sport ebenso wie übers Kochen, trauen sich zu, es im Berufsleben miteinander aufzunehmen – und setzen stillschweigend voraus, dass sich Männer und Frauen im Wesentlichen so gut wie gar nicht voneinander unterscheiden.

Wenn wir dann aber Kinder bekommen, drängen sich die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen geradezu auf.

Wie die meisten Mütter und Väter, so könnte auch ich unzählige Beispiele für Unterschiede zwischen unserer Tochter und unseren Söhnen auflisten: Julia geht gern mit shoppen, während ich Sam und Toby mühsam dazu überreden muss, im Kaufhaus wenigstens ein Paar Jeans anzuprobieren. Neulich zeichnete Julia den ganzen Abend lang Feen, während Sam und Toby im Haus herumflitzten und sich ein Star-Wars-Gefecht mit Lichtschwertern lieferten. Als Julia noch ganz klein war, breitete sie in der Küche oft sämtliche Geschirrtücher auf dem Boden aus und legte auf jedes ein Stofftier zum »Schläfchen machen«. Sam und Toby dagegen legten einen

vergleichbaren Enthusiasmus nur an den Tag, wenn sie herauszufinden versuchten, wie viele Objekte sich in den Schlitz eines Videorecorders stopfen lassen.

Genau wie andere Eltern sah auch ich mich genötigt, die Verantwortung für dieses geschlechtstypische Spielverhalten von mir zu weisen: »Wir haben Julia keineswegs nur Spielzeug für Mädchen gegeben und Sam und Toby ganz bestimmt nicht dazu angehalten, nur mit Jungssachen zu spielen.« Wir haben viele unserer Baukästen – Holzklötze, Duplo-Steine und Lincoln-Bauklötze – ursprünglich für Julia, unser erstes Kind, angeschafft. Ich versuche darauf zu achten, dass ich die Jungen lobe, wenn sie fürsorgliches Verhalten an den Tag legen – etwa wenn Sam Toby umarmt oder seine Plüschrennmaus knuddelt –, und heiße ihre Versuche, mir beim Kochen zu helfen, stets willkommen.

Es wird uns Eltern natürlich nie gelingen, uns überhaupt nicht davon beeinflussen zu lassen, ob wir ein Mädchen oder einen Jungen vor uns haben. Wir können nicht anders, als auf Töchter und Söhne unterschiedlich zu reagieren, ganz gleich, welche Spielsachen und Kleider wir ihnen kaufen. Das liegt unter anderem daran, dass wir selbst mit den Kategorien »männlich« und »weiblich« aufgewachsen sind und diese Erfahrungen nicht einfach beiseitewischen können. Trotzdem hegte ich die Illusion, bei unseren Kindern würde das anders sein. Als Neurowissenschaftlerin, die einstige Ambitionen, eine perfekte Hausfrau zu sein, längst aufgegeben hat, entspreche ich nur bedingt dem typisch weiblichen Rollenmuster. Mein Mann, auch er ein Wissenschaftler, ist zwar in vieler Hinsicht »typisch männlich« (er kann fast alles im Haus reparieren – nur montagabends nicht, wenn Football im Fernsehen läuft), aber lebenswürdiger und sanfter als viele Frauen, die ich kenne.

Das ändert aber nichts daran, dass Julia still Papierblumen bastelt oder ihr Playmobil-Haus einrichtet, während Sam seine Hot-Wheels-Autos über die Rennbahn jagt oder mich beknielt, ihm draußen immer wieder Bälle zuzuwerfen, die er mit seinem Kinder-Baseballschläger zu treffen versucht. Auch der kleine

Toby mit seiner klaren hohen Stimme entwickelte schon früh die für Jungen typischen Interessen und begeistert sich für Lastwagen, Flugzeuge, Bälle und sämtliche elektrische Gerätschaften.

Ja, Mädchen und Jungen sind verschieden. Es existieren Unterschiede in Interessen, Aktivitätsgrad, Wahrnehmungsschwellen, Körperkraft, Gefühlsreaktionen, Beziehungsstilen, Aufmerksamkeitsspanne und kognitiven Begabungen. Diese Unterschiede sind nicht allzu groß und in vielen Fällen wesentlich geringer als die zwischen erwachsenen Männern und Frauen. Kleine Jungen weinen noch, und auch kleine Mädchen schubsen und treten andere Kinder. Doch im Lauf der Entwicklung kristallisieren sich durchaus einige statistisch fassbare Differenzen heraus, die in ihrer Gesamtheit Einfluss darauf nehmen, wie wir über die Erziehung von Mädchen und Jungen denken.

Ein höchst markanter Unterschied besteht zum Beispiel darin, dass die meisten Lern- und Entwicklungsstörungen bei Jungen häufiger vorkommen. Autismus, Aufmerksamkeitsdefizitstörung und Leseschwäche treten bei ihnen bis zu viermal so oft auf wie bei Mädchen. Umgekehrt leiden mindestens doppelt so viele Mädchen wie Jungen unter Depressionen, Ängsten und Essstörungen. Jungen kommen zu 73 Prozent häufiger bei Unfällen ums Leben<sup>2</sup> und werden doppelt so oft Opfer von Gewaltverbrechen (sexuelle Übergriffe nicht eingerechnet).<sup>3</sup> Mädchen unternehmen doppelt so häufig Suizidversuche,<sup>4</sup> doch ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Suizidversuch mit dem Tod endet, bei Jungen dreimal höher.<sup>5</sup>

Mädchen aller Altersstufen erzielen in Schule und Ausbildung bessere Noten als Jungen. An den Colleges der USA sind Frauen heute mit erstaunlichen 57 Prozent in der Überzahl.<sup>6</sup> Dennoch schneiden Männer beim SAT-Studierfähigkeitstest noch immer um durchschnittlich 25 Punkte besser ab,<sup>7</sup> und auf vier College-Absolventen in technischen Fächern kommt nur eine Absolventin.<sup>8</sup> Außerdem verdienen in den USA Frauen trotz ihrer Schul- und Studienleistungen nur 80 Prozent dessen, was Männer verdienen.<sup>9</sup>

Geschlecht ist keine Nebensache.\* Mädchen und Jungen haben, so sehr wir uns auch bemühen mögen, sie genau gleich zu behandeln, unterschiedliche Stärken und Schwächen und sind in ihrer Entwicklung mit ganz unterschiedlichen Schwierigkeiten konfrontiert. Jungen sind am Beginn ihres Lebens gefährdeter als Mädchen: Ihre körperliche Reifung verläuft langsamer, sie werden öfter krank, und die Wahrscheinlichkeit, dass sie bei Schuleintritt über die geforderten sprachlichen und feinmotorischen Fähigkeiten verfügen und das eigene Verhalten schon ausreichend steuern können, ist geringer als bei Mädchen. Da die schulischen Anforderungen in den letzten Jahren gestiegen sind, wächst sich der langsamere Start der Jungen in der Schulzeit zu einem beträchtlichen Handicap aus. Die Mädchen sind ihnen, wo es um schulische Leistungen, Prüfungserfolge und um die Übernahme von Verantwortung außerhalb der Schule geht, insgesamt deutlich voraus.

Für Mädchen halten die ersten Jahre also weniger Hürden bereit als für Jungen. Schwierig wird es dann in der Pubertät, wenn das Selbstvertrauen von Mädchen bröckelt, ihr Interesse an Mathematik und Naturwissenschaften nachlässt und sie anhand von Kriterien wie Schönheit und Unterordnung als junge Frauen definiert werden. Nachdem sie dann das Minenfeld der Adoleszenz überstanden haben, sehen sie sich in der Erwachsenenwelt noch größeren Bewährungsproben gegenüber und mühen sich an den

\* Das biologische Geschlecht (engl. *sex*) definiert sich durch Chromosomen und anatomische Merkmale. Es ist ein binäres Entweder-oder-Merkmal. Dagegen ist das soziale Geschlecht (*gender*) ein gedankliches Konstrukt aus Eigenschaften, die man Frauen oder Männern typischerweise zuschreibt. Es ist kein klar abgegrenztes, binäres Attribut, sondern ein fließendes Spektrum zwischen den Polen Weiblichkeit und Männlichkeit. Zum Beispiel würden wir, anders als noch zu George Washingtons Zeiten, heute einem Mann, der eine weiße Lockenperücke trägt, feminine Eigenschaften zuschreiben. Während die *Verhaltensmerkmale*, mit denen wir uns in diesem Buch beschäftigen werden, dem *sozialen* Geschlecht zuzuordnen sind, unterteilt man in der Forschung die zu untersuchenden Gruppen stets nach dem *biologischen* Geschlecht.

Wertekonflikten zwischen Zielstrebigkeit und Weiblichkeit und zwischen Berufs- und Familienleben ab.

Diese Unterschiede in der Entwicklung der Geschlechter haben sehr konkrete Auswirkungen und stellen uns Eltern daher vor enorme Herausforderungen. Wie können wir unsere Töchter und Söhne gleichermaßen fördern, ihnen Sicherheit geben und, auch wenn sie ganz unterschiedliche Impulse brauchen, fair mit ihnen umgehen?

Da ich in der Hirnforschung arbeite, bin ich der Überzeugung, dass diese Probleme nicht einmal ansatzweise zu bewältigen sind, solange wir nicht wissen, warum die Entwicklung von Mädchen und Jungen derart unterschiedlich verläuft. Was geht in den Köpfen von Mädchen und Jungen vor, das derartige Kontraste in Interessen, Gefühlsäußerungen und geistigen Fähigkeiten entstehen lässt? Unterscheiden sich das weibliche und das männliche Gehirn grundlegend voneinander? Ist das Nervensystem von Mädchen von Geburt an anders verschaltet als das von Jungen?

Als ich anfang, mich mit diesem Thema zu beschäftigen, stellte ich mir das alles recht einfach vor: Ich würde mir die Studien anschauen, in denen man Aufbau und Funktionen des Gehirns von Mädchen und Jungen verglichen hat, und darauf achten, welche Zusammenhänge sich mit der Entwicklung sprachlicher, emotionaler, mathematischer und anderer Fähigkeiten herstellen lassen. So wäre ich in der Lage, für meine Leserinnen und Leser ein klares Bild davon zu entwerfen, inwiefern sich das Gehirn in Rosa anders entfaltet als das Gehirn in Himmelblau.

Als Biologin ist mir bewusst, dass die unterschiedlichen hormonellen Einflüsse, denen Jungen und Mädchen *vor* ihrer Geburt unterliegen, weitreichende Auswirkungen auf ihr späteres Verhalten haben können. Die Rezeptoren für die betreffenden Hormone sind schon früh im Gehirn vorhanden\* und tragen – im Zusam-

\* Es gibt zwar zahlreiche Studien, denen zufolge bei anderen Spezies in der ersten Schwangerschaftshälfte bereits Androgenrezeptoren vorhanden sind (sie



menspiel mit einer Handvoll geschlechtsspezifischer Gene – vermutlich zum Aufbau der neuronalen Schaltkreise bei, die den Unterschieden zwischen Mädchen und Jungen letztlich zugrunde liegen.

Bei meinen ausgiebigen Recherchen fand ich aber nur erstaunlich wenige Studien, die verlässliche Hinweise auf Geschlechtsunterschiede im kindlichen Gehirn liefern. Ja, es gibt solche Befunde, aber wenn ich mir *sämtliche* Daten vor Augen halte – nicht nur jene Studien, die bestätigen, was wir über das Verhalten von Mädchen und Jungen ohnehin schon wissen –, bleiben für mich im Grunde nur zwei wesentliche Sachverhalte übrig, die bislang eindeutig erwiesen sind.

Erstens ist das Gehirn von Jungen im Durchschnitt größer als das von Mädchen (zwischen 8 und 11 Prozent, je nachdem, welche Studie man heranzieht).<sup>10</sup> Diese Differenz bleibt über die gesamte Lebensspanne hinweg bestehen und ist bekanntermaßen oft Anlass zu Witzeleien (denen Frauen manchmal wenig abgewinnen können). Er bewegt sich im Übrigen in einer ganz ähnlichen Größenordnung wie der Geschlechtsunterschied in Körpergröße und Körpergewicht, der sich durch alle Altersstufen zieht.<sup>11</sup>

Der zweite gesicherte große Unterschied tritt mit dem Einsetzen der Pubertät zutage: Das Gehirn von Mädchen hört etwa ein oder zwei Jahre früher auf zu wachsen. Auch hier ist ein Zusammenhang mit einem umfassenderen Geschlechtsunterschied der körperlichen Entwicklung zu erkennen: Mädchen kommen ein bis zwei Jahre früher in die Pubertät als Jungen.

Man könnte verschiedenste Theorien konstruieren, laut denen

binden Testosteron und geben bei Primaten den Hauptimpuls zur geschlechtlichen Ausdifferenzierung), doch liegen erstaunlich wenige Belege dafür vor, dass dies auch bei uns Menschen so ist. In der einzigen Studie mit menschlichen Föten zu diesem Thema konnte man keine derartigen Rezeptoren aufspüren (Abramovich et al. 1987). In einer Studie mit Rhesusaffenmännchen stellte man fest, dass Androgenrezeptoren gegen Ende des ersten Trimesters in Erscheinung treten, wenn auch nur in einem eingegrenzten Areal des Hypothalamus (Choate et al. 1998).

Jungen deshalb körperlich aktiver und aggressiver sind und mit Aufgaben, die räumliches und technisches Geschick verlangen, besser zurechtkommen, weil sie ein größeres Gehirn haben. Nicht ganz so einfach wäre es allerdings, den Vorsprung der Mädchen in sprachlichen und sozialen Fähigkeiten damit zu begründen, dass ihr Gehirn *kleiner* ist. Da die endgültige Größe des Gehirns bei ihnen früher erreicht ist, liegt zwar der Gedanke nahe, dass es insgesamt schneller reift, doch die Elektroenzephalographie (EEG) und andere Methoden, mit denen man die Aktivität des Gehirns misst, liefern dafür herzlich wenige Belege.<sup>12</sup>

Nach derzeitigem Forschungsstand gleichen sich die Gehirne von Mädchen und Jungen weit mehr, als die ausgiebig erforschten Verhaltensunterschiede nahelegen. Zwar lassen sich durchaus einige geringfügige Geschlechtsunterschiede in Wahrnehmung, Gedächtnisprozessen, Sprachverarbeitung, Entwicklung des Hirnvorderlappens oder in der allgemeinen Verarbeitungsgeschwindigkeit und -effizienz des Nervensystems aufzeigen. Ich werde in diesem Buch auch immer wieder versuchen, derartige Unterschiede einzuordnen und zu erläutern, wie sie sich in ihrem Verhalten niederschlagen. Doch alles in allem sind sich die Gehirne von Mädchen und Jungen erstaunlich ähnlich. Wie der Körper von Mädchen und Jungen zunächst viel androgyner ist als später im Erwachsenenalter, so scheint auch ihr Gehirn zunächst in viel geringerem Maße geschlechtsspezifisch ausdifferenziert zu sein, als dies später bei Männern und Frauen der Fall ist.

Das bedeutet freilich nicht, dass die Neurowissenschaften uns zu den Geschlechtsunterschieden von Kindern nichts zu sagen hätten. Vielmehr hält ein neuerer Zweig der Hirnforschung, in dem auch ich selbst tätig bin, hierzu viele Einsichten parat.

Gemeint ist die Erforschung der *Plastizität* des Gehirns. Dieser etwas sperrige Ausdruck bezeichnet die faszinierende Tatsache, dass das Gehirn formbar ist und sich durch die Erfahrungen, die es macht, fortwährend verändert. So wie sich aus Kunststoffen, die aus Erdöl hergestellt werden, die unterschiedlichsten Gebrauchsgegenstände formen lassen – Einkaufstüten, Schüsseln, Schläuche,

Rohre, Spielsachen und so weiter –, so verfügt unser Gehirn über die phänomenale Fähigkeit, sich je nach den zu bewältigenden Aufgaben selbst umzubauen. Sämtliche Elemente des Nervensystems – die Gehirnzellen oder Neuronen, die mit Hilfe ihrer Axone und Dendriten über weite Entfernungen hinweg Informationen austauschen, die winzigen Synapsen, über die sie miteinander verschaltet sind, und die Glia- oder Stützzellen, die für den Stoffwechsel der Zellen zuständig sind – reagieren auf die Erfahrungen, die wir machen, und passen sich durch Umgestaltung an sie an. Unser Gehirn wandelt sich, wenn wir laufen und sprechen lernen. Es modifiziert sich, wenn wir uns etwas einprägen. Es ändert sich, wenn uns klar wird, dass wir ein Mädchen oder ein Junge sind. Es strukturiert sich um, wenn wir uns verlieben oder in eine Depression verfallen. Es verschaltet sich neu, wenn wir Eltern werden.

Plastizität ist die Grundlage für jede Art von Lernen. Ohne sie könnte sich das Gehirn nicht von Verletzungen erholen. In der Kindheit ist das Gehirn viel formbarer als in jeder späteren Lebensphase. Wie es seine Verschaltungen im Einzelnen aufbaut, hängt maßgeblich von den Erfahrungen ab, die es zunächst im Mutterleib und dann vom Säuglingsalter bis zur Adoleszenz zu verarbeiten hat.

Einfach ausgedrückt ist unser Gehirn das, was wir mit ihm tun. Alles, womit wir uns beschäftigen – lesen, joggen, lachen, rechnen, diskutieren, fernsehen, Wäsche zusammenlegen, Rasen mähen, singen, weinen, küssen –, stärkt die dabei aktiven Schaltkreise des Gehirns auf Kosten anderer, die untätig bleiben. Lernen und Übung legen im Gehirn neue Verknüpfungen an. Da Mädchen und Jungen ihre Zeit zum Teil mit sehr unterschiedlichen Aktivitäten verbringen und frühe Erfahrungen einen besonders großen Einfluss auf die Struktur des Nervensystems ausüben, wäre es eigentlich auch unverständlich, wenn die Gehirne erwachsener Frauen und Männer *nicht* unterschiedlich funktionieren würden.

Die Biologie ist also immer im Spiel, ganz gleich, ob eine Verhaltensweise nun durch den Einfluss der Gene oder der Umwelt zu erklären ist; es kann gar nicht anders sein, als dass sich Ge-

schlechtsunterschiede im Verhalten in Unterschieden im Gehirn widerspiegeln. Doch je älter Kinder sind, desto weniger können wir davon ausgehen, dass Verhaltensunterschiede ausschließlich auf Gene und Hormone zurückzuführen sind. Selbstverständlich gibt es einige Geschlechtsunterschiede, die wirklich angeboren sind und auf die ich in den nächsten Kapiteln näher eingehen werde. Sie betreffen unter anderem das Tempo der körperlichen Reifung, die Verarbeitung von Sinneswahrnehmungen, den Grad der Aktivität und der Unruhe, die »Pflegeleichtigkeit« des Babys und (ja, in der Tat!) die Vorliebe für bestimmte Spiele und Spiel-sachen.

Doch die folgenreichsten Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen – in kognitiven Fertigkeiten wie Sprechen, Lesen und mathematischem und technischem Verständnis sowie in zwischenmenschlichen Merkmalen wie Aggressivität, Einfühlungsvermögen, Wagemut und Konkurrenzbereitschaft – sind in hohem Maße von Lernerfahrungen abhängig. Sie nehmen ihren Anfang zwar in elementaren Instinktregungen und in bestimmten Akzentuierungen von Gehirnfunktionen, die von Geburt an vorhanden sind, doch diese anfänglich nur kleinen Unterschiede wachsen sich zu erheblich größeren aus, weil ein Mädchen von Geburt an andere Angebote zum Einüben von Fertigkeiten und andere verstärkende Impulse bekommt als ein Junge und sich außerdem an anderen Rollenvorbildern orientiert.

In der Wissenschaft sieht man Anlage und Umwelt nicht mehr als einander ausschließende Pole, sondern als unauflöslich ineinander verwobene Einflussgrößen. Die genetische und hormonelle Ausstattung, mit der ein Mädchen auf die Welt kommt, unterscheidet sich in einigen Punkten von der eines Jungen. Damit aber aus den XY-Zellen ein wirklicher Junge und aus den XX-Zellen ein Mädchen heranwächst, ist eine fortwährende Interaktion der genetisch vorgegebenen Faktoren mit der Umwelt erforderlich. Sie beginnt schon im Mutterleib und setzt sich in all den Konventionen und Ritualen unserer Kultur fort, die pausenlos die Trennlinien zwischen den Geschlechtern hervorheben und

zum Beispiel vorsehen, dass Mädchen typischerweise Tanz- und Reitunterricht bekommen und Jungen eher in ihren sportlichen und naturwissenschaftlichen Interessen gefördert werden.

Biologen sprechen von *epigenetischer* Interaktion und bringen damit zum Ausdruck, dass die Umwelt auf oder durch die Gene einwirkt. Sämtliche Merkmale eines Menschen bilden sich auf diese Weise heraus. So ist die Körpergröße zwar weitgehend genetisch bedingt, doch ein Kind wird die genetisch vorgegebene Größe nicht erreichen können, wenn es unterernährt ist. Auch das Körpergewicht ist in starkem Maße genetisch determiniert,<sup>13</sup> hängt aber letztlich vor allem vom Nahrungsangebot (das in vielen Ländern heute grotesk kalorienreich ist), den Essgewohnheiten und dem sozialen Umfeld ab. Mentale Eigenschaften sind in noch geringerem Maße durch die Gene bestimmt – die meisten Intelligenz- und Persönlichkeitsmerkmale zu etwa 50 Prozent –, doch auch hier kann sich das genetische Potenzial nur im Wechselspiel mit der jeweiligen Umgebung entfalten.

Nehmen wir als Beispiel das originäre Merkmal des Menschen, die Sprache. Jedes gesunde Kind wird mit bestimmten Gehirnarealen geboren, die sich gewöhnlich in der linken Gehirnhemisphäre befinden und es ihm möglich machen, Sprache verstehen und verwenden zu lernen. Damit sich diese Areale aber zu einem voll entwickelten System verschalten können, ist der Kontakt zu Sprache notwendig: Ein Baby muss in seinen ersten Lebensjahren buchstäblich Millionen von in Sinnzusammenhänge eingebetteten Wörtern hören. Dies lässt sich daraus schließen, dass taubgeborene Kinder, falls die Hörbehinderung nicht innerhalb der ersten Jahre behoben wird, dauerhafte sprachliche Defizite entwickeln. Die Gehirnareale, die für die Verarbeitung von Sprache vorgesehen sind, entwickeln sich bei ihnen einfach nicht zu einem übergreifenden System, weil ihnen die üblichen Erfahrungen mit der Sprache verschlossen bleiben.

Taubheit ist das extremste Beispiel dafür, wie bedeutsam die Interaktion mit der Umwelt für den Spracherwerb ist. Der Zusammenhang lässt sich aber auch bei jedem Kind beobachten, das

sprechen lernt und die betreffenden Verschaltungen in seinem Gehirn genau an die Sprache und Mundart anpasst, in der es aufwächst. Deshalb spricht ein adoptiertes Baby, das von der anderen Seite des Erdballs stammt, später genauso wie die Menschen, von denen es nun umgeben ist. Die frühe Lernphase des Spracherwerbs, die wir auch als sensible Phase bezeichnen, beginnt mit der Geburt und endet etwa mit der Pubertät. Natürlich können auch Erwachsene noch eine neue Sprache lernen, doch ist das dann harte Arbeit, die mit dem anstrengungslosen, intuitiven Lernen der frühen Kindheit kaum vergleichbar ist und auch fast nie in die vollständige Beherrschung der Sprache mündet.

Als Mädchen oder Junge aufzuwachsen ist, als würden wir von Geburt an entweder in die eine oder die andere von zwei Sprachumgebungen eintauchen. Das Gehirn von Jungen ist von Beginn an ein wenig anders als das von Mädchen; die wenigen zusätzlichen Gene auf dem Y-Chromosom\* setzen einen Fluss von Ereignissen in Gang, die deutlichen Einfluss auf das spätere Verhalten und vermutlich auch auf die grundlegende Struktur des Gehirns ausüben. Damit sich aber die als männlich oder weiblich betrachteten mentalen Merkmale eines Kindes entwickeln können, muss das Kind darüber hinaus entweder in den männlichen oder in den weiblichen Kosmos einer Kultur eintauchen, der eine ebenso tiefgreifende Wirkung entfaltet wie die Wiegenlieder, mit denen wir das Kind an die Sprache heranzuführen, oder die Nahrungsmittel, mit denen wir seine körperliche Entwicklung fördern.

In den letzten Jahren haben Eltern freilich eine andere Geschichte zu hören bekommen. Wenn Sie hier und da etwas über Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen gelesen haben, ist bei

\* Das Y-Chromosom des Menschen (bei weitem das kleinste der 46 Chromosomen) enthält etwa 60 Gene gegenüber ca. 800 Genen auf dem X-Chromosom und etwa 25 000 Genen im gesamten Genom. Das bedeutet, Frauen und Männer haben ungefähr 99,8 Prozent ihrer Gene miteinander gemeinsam. Ross et al. 2006.

Ihnen vermutlich der Eindruck entstanden, Wissenschaftler hätten mannigfache Geschlechtsunterschiede in Struktur, Funktionsweise und Neurochemie des Gehirns entdeckt: Das Gehirn von Mädchen, heißt es da, sei auf Kommunikation, das von Jungen auf Aggression programmiert;<sup>14</sup> ihre Serotonin- und Oxytocinspiegel seien unterschiedlich;<sup>15</sup> bei Jungen sei, während sie sich mit mathematischen Aufgaben beschäftigten, der Hippokampus aktiv, bei Mädchen die Großhirnrinde;<sup>16</sup> Mädchen nutzten vor allem die linke, Jungen die rechte Gehirnhälfte.<sup>17</sup>

Diese Thesen verbreiteten sich wie ein Buschfeuer, doch sind sie durchweg problematisch. Einige sind völlig aus der Luft gegriffen, finden aber Anklang, weil sie irgendwie plausibel klingen. Andere stützen sich auf vereinzelte Studien oder sind aus Experimenten an Mäusen und Ratten abgeleitet, ohne dass man sich die Mühe gemacht hätte, die Daten sorgfältig abzuwägen, Studien mit gegensätzlichen Ergebnissen zu würdigen oder wenigstens anzumerken, dass entsprechende Studien mit Menschen bislang nicht vorliegen. Dennoch werden derartige Behauptungen regelmäßig im Gestus wissenschaftlicher Autorität vorgetragen, so als handle es sich um solide abgesicherte und bahnbrechende Erkenntnisse, aus denen man ernste Konsequenzen ziehen müsse.

Ich möchte hier nur eine besonders tückische Form neurowissenschaftlicher Argumentation herausgreifen, die Geschlechtsunterschiede in der Funktionsweise des Gehirns – auch wenn sie großenteils nur bei Erwachsenen untersucht wurden – als notwendigerweise angeboren hinstellt. Etliche populärwissenschaftliche Autorinnen und Autoren sehen über die grundlegende Plastizität hinweg, die das Gehirn überhaupt erst zum Lernen befähigt, fassen *Gehirnstrukturen* als per Definition *angeboren* auf und propagieren die Ansicht, Geschlechtsunterschiede seien fest einprogrammierte, von vornherein festgelegte biologische Gegebenheiten.

In den USA dürfte der Psychologe Michael Gurian der prominenteste Verfechter der Ansicht sein, dass die unterschiedlichen Probleme von Mädchen und Jungen auf angeborene Merkmale zurückzuführen sind.<sup>18</sup> Einen ganz ähnlichen Ansatz vertritt der

Arzt Leonard Sax, der in seinem Buch *Why Gender Matters* (Warum Geschlecht keine Nebensache ist) »biologisch programmierte« Unterschiede verkündet.<sup>19</sup> Die Psychiaterin Louann Brizendine verstieg sich in ihrem Buch *Das weibliche Gehirn* kürzlich zu folgender Behauptung:

Das weibliche Gehirn hat ungeheure, einzigartige Fähigkeiten: eine herausragende sprachliche Flexibilität, die Fähigkeit zu tief empfundener Freundschaft, eine fast übernatürliche Fähigkeit, Gefühle und Geisteszustände an Gesichtsausdruck und Tonfall abzulesen, und die Fähigkeit, Konflikte zu entschärfen. Das alles ist im Gehirn von Frauen fest einprogrammiert. Frauen werden mit solchen Talenten geboren, Männer hingegen nicht.<sup>20</sup>

Da kann ich nur sagen: Was ein Glück, dass ich als Frau geboren bin!

Das Blatt hat sich zweifellos gewendet: Heute ist weithin akzeptiert und anerkannt, dass es Geschlechtsunterschiede im Verhalten gibt. Wir geben uns nicht länger der Illusion hin, Frauen und Männer, Mädchen und Jungen seien von Grund auf gleich. Und da genetische Erklärungen derzeit Konjunktur haben und erfreulicherweise keines der Geschlechter unterm Strich intelligenter erscheinen lassen als das andere, kommt es uns durchaus gelegen, wenn man Geschlechtsunterschiede auf angeborene, immanente, fest einprogrammierte Ursachen zurückführt.

Doch wie gelangt man von der Feststellung, dass beide Geschlechter ihre Stärken und Schwächen haben, zu der Annahme, diese Geschlechtsunterschiede seien naturgegeben?

Durch ein grundlegendes Missverständnis. Es stimmt, dass Männer und Frauen verschieden sind. Es stimmt, dass ihre Gehirne verschieden sind. (Das kann ja auch kaum anders sein, wenn man von der neuzeitlichen Auffassung ausgeht, dass alles Denken und Empfinden im Gehirn angesiedelt ist.) Bei der oberflächlichen Darstellung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse bleibt aber oft



unerwähnt, dass fast alle Belege für Geschlechtsunterschiede in Gehirnfunktionen aus Studien mit *erwachsenen* Männern und Frauen stammen. Wie kann man angesichts dieser Tatsache behaupten, dass die Unterschiede angeboren sind und nicht auf Lernvorgängen beruhen, also auf der jahrzehntelangen Erfahrung als Mann oder Frau, die kein Kernspintomograph darzustellen vermag?

Der Zusammenhang zwischen Geschlechtsunterschieden und Gehirnfunktionen ist ein populäres Thema. In fast jeder Ausgabe der gängigen Nachrichten- und Lifestyle-Magazine finden sich Artikel dazu. Es scheint, als böte die Hirnforschung einfache Erklärungen für die amüsanten und verwirrenden Unterschiede zwischen Männern »vom Mars« und Frauen »von der Venus«: Warum sind Männer vom Multitasking überfordert und können Frauen keine Stadtpläne lesen? Warum bevorzugen Männer Action- und Frauen Liebesfilme? Und so weiter. Wenn Forscher also Probanden in den Kernspintomographen schieben und feststellen, dass im Gehirn von Frauen anderes vor sich geht als im Gehirn von Männern, sagen wir »ach so!«, als würde ein derartiger Befund irgendetwas erklären.

In der Forschung zu Geschlechtsunterschieden bei Erwachsenen lauern aber einige Stolperfallen, und es werden noch mehr, sobald man Kinder untersucht. Eines dieser Probleme bezeichnen Statistiker als den Schubladeneffekt: Eine Studie, aus der sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen Frauen und Männern ergibt, stößt ganz einfach auf mehr Interesse und hat daher größere Chancen auf eine Veröffentlichung als eine Studie, in der *kein* Unterschied ermittelt wurde (und die daher, weil sie langweiliger ist, im Aktenschrank verstaubt).<sup>21</sup>

Ein weiteres Problem hat mit der großen Aufmerksamkeit zu tun, die dieser Forschungszweig auf sich zieht: Befunde gehen meist schon durch die Medien, ehe sie durch Folgestudien abgesichert worden sind. Nehmen wir eine These, die in der populärwissenschaftlichen Literatur begeistert herumgereicht wurde: Das

Corpus callosum, also das große Bündel aus Nervenfasern, das die beiden Gehirnhälften verbindet, sei bei Frauen im Verhältnis größer als bei Männern. Zu diesem Ergebnis kam eine Studie, die 1982 in der renommierten Zeitschrift *Science* erschien. Zwar basierte sie auf Daten, die man anhand von nur fünf Frauen- und neun Männergehirnen gewonnen hatte, doch das schien niemanden zu kümmern. Als der US-amerikanische Fernsehmoderator Phil Donahue kurz darauf verkündete, man habe die körperliche Basis der »weiblichen Intuition« gefunden, griffen die Zeitschriften *Time* und *Newsweek* seine Bemerkung sogleich auf.<sup>22</sup>

Keine Beachtung in den Nachrichtenmedien fand dagegen ein fundierter Fachartikel, der 1997 einen Überblick über 50 Studien zu diesem Thema gab und dessen Fazit lautete, dass man keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen erwachsenen Männern und Frauen bezüglich der Größe ihres Corpus callosum hatte nachweisen können.<sup>23</sup> Außerdem wurden in neueren Studien auch zwischen Mädchen und Jungen und zwischen männlichen und weiblichen Föten keine derartigen Unterschiede gefunden.<sup>24</sup> Wissenschaftliche Daten und Fakten spielen für manche Pädagogen und Psychologen also keine Rolle, sobald sie irgendwo auf einen passenden Einzelbefund stoßen, der ihre Theorien zu bestätigen scheint. Deshalb reden Michael Gurian und Leonard Sax nach wie vom Corpus callosum, um ihre Forderungen nach unterschiedlichen Lernumgebungen für Mädchen und Jungen zu begründen.<sup>25</sup> Ich möchte hier festhalten: Es gibt *keinerlei* relevante und statistisch signifikante Belege dafür, dass das Corpus callosum von Mädchen im Verhältnis größer wäre als das von Jungen.

Betonen möchte ich aber auch, dass es wirklich sehr viele sorgfältige Studien zu Geschlechtsunterschieden in den Gehirnfunktionen von Erwachsenen gibt, deren Befunde von verschiedenen Forschungseinrichtungen auf der ganzen Welt bestätigt wurden und aus denen sich wichtige Folgerungen ableiten lassen, insbesondere für die Behandlung von Störungsbildern wie Depression, Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung, Alzheimer-Krankheit, Schizophrenie und Drogenabhängigkeit.<sup>26</sup>

Die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen – wie auch die meisten psychischen Unterschiede zwischen Frauen und Männern – sind aber wesentlich geringer, als weithin angenommen wird, und wir wissen außerdem noch sehr wenig über die zugrunde liegenden gehirnphysiologischen und neurochemischen Prozesse.

Ich verspreche Ihnen, dass ich Sie in diesem Buch nicht weiter mit forschungsmethodischen Details behelligen werde, doch es gibt einen statistischen Kennwert, um den wir hier nicht herumkommen. Es handelt sich um den sogenannten *d-Wert*, abgekürzt *d*. Um ihn aus Untersuchungsdaten zu berechnen, geht man wie folgt vor: Man zieht den Mittelwert der Frauen vom Mittelwert der Männer ab und teilt das Ergebnis dann durch die gemeinsame Standardabweichung beider Gruppen. (Die Standardabweichung ist ein Kennwert dafür, wie eine Eigenschaft oder eine Fähigkeit in einer Gruppe verteilt ist, anders gesagt, wie breit die Unterschiede in Fähigkeiten gestreut sind.)

Der Zahlenwert von *d* bewegt sich zwischen kleinen negativen und kleinen positiven Zahlen: Er ist positiv, wenn das betreffende Merkmal bei Männern stärker ausgeprägt ist als bei Frauen, und negativ, wenn es verstärkt bei Frauen auftritt. (An dieser mathematischen Gepflogenheit nehmen Frauen manchmal Anstoß. Da in diesem Buch stets aus dem Kontext hervorgeht, wie ein *d*-Wert zu verstehen ist, sind die Minuszeichen der Einfachheit halber weggelassen.) Von einem kleinen *d*-Wert spricht man, wenn er um die 0,2 beträgt (ob positiv oder negativ); bei 0,5 spricht man von einem mittleren und bei 0,8 und darüber von einem hohen *d*-Wert.

Wie groß sind also die Unterschiede zwischen Frauen und Männern, die in ihrem Verhalten und ihren psychischen Merkmalen zu beobachten sind? Viel kleiner, so zeigt sich, als die körperlichen Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Vor allem sind sie aber auch recht klein im Vergleich dazu, wie stark die Messwerte *innerhalb* der Gruppe der Männer und *innerhalb* der Gruppe der Frauen variieren.

Die zwei Diagramme in Abbildung 0.1 zeigen die Verteilung der Messwerte von zwei Merkmalen. Im einen Fall beträgt der *d*-Wert

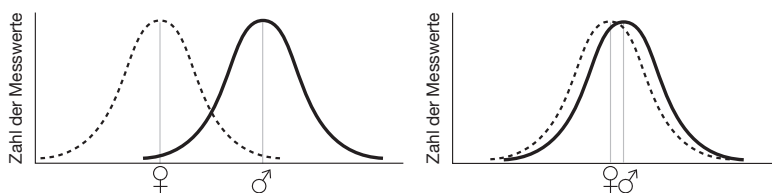


Abbildung 0.1: Verteilung der Messwerte für zwei Merkmale mit einem d-Wert von 2,6 (links) und einem d-Wert von 0,35 (rechts). Die gestrichelte Kurve stellt jeweils die Gruppe der Frauen dar, die durchgezogene Kurve die der Männer. Der Mittelwert für beide Gruppen ist mit der senkrechten Linie in der Kurvenmitte markiert. Das linke Diagramm veranschaulicht den Geschlechtsunterschied in der Körpergröße, der statistisch gesehen sehr groß ist; die Kurven von Frauen und Männern überlappen sich kaum. Das rechte Diagramm zeigt die Verteilung bei einem Geschlechtsunterschied, der einem d-Wert von 0,35 entspricht, was für Gruppenunterschiede in psychischen Merkmalen sogar eine relativ hohe Zahl ist. Beachten Sie, dass sich die Kurven hier weitgehend überlappen. Die zahlreichen psychischen Geschlechtsunterschiede, die man in der Forschung festgestellt hat, sind zu 77 Prozent *kleiner* als der in der rechten Kurve dargestellte.

2,6, im anderen 0,35. Die Kurven im linken Diagramm illustrieren den Unterschied der Körpergröße von Frauen und Männern.<sup>27</sup> Der Abstand zwischen der durchschnittlichen Körpergröße von Männern (1,78 Meter) und der durchschnittlichen Körpergröße von Frauen (1,63 Meter) ist mit 15 Zentimetern wesentlich größer als die Standardabweichung von 5,8 Zentimetern, die ein Maß für die Streubreite beider Kurven darstellt. Dies schlägt sich in dem sehr hohen d-Wert von 2,6 nieder.\*

Ein stark ausgeprägter Geschlechtsunterschied wie der in der Körpergröße ist klar erkennbar, und man kann Annahmen aus ihm ableiten, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zutreffen. Wenn ich Ihnen sage, dass jemand aus meiner Familie 1,85 Meter groß

\* In der sogenannten Normalverteilung, die als symmetrische Glockenkurve dargestellt wird, liegt der Mittelwert oder Durchschnittswert am höchsten Punkt und in der Mitte der Kurve. Etwa zwei Drittel der gesamten Einzeldaten befinden sich innerhalb des Bereichs der Standardabweichung, ein Drittel links vom Mittelwert und ein Drittel rechts von ihm.

ist, werden Sie vermuten, dass es sich um einen Mann handelt, und damit richtig liegen. (Sowohl einer meiner Brüder als auch mein Vater sind so hochgewachsen – wobei mir allerdings einfällt, dass auch eine Tante von mir so groß war.) Die Verteilungskurven der Körpergröße von Frauen und Männern überschneiden sich kaum, was uns freilich nicht daran hindert, dieselben Autos zu fahren und in denselben Betten zu schlafen.

Betrachten wir nun das rechte Diagramm, das einen kleinen bis mittelgroßen Geschlechtsunterschied veranschaulicht. Der dargestellte  $d$ -Wert von 0,35 ist typisch für Geschlechtsunterschiede in Tests, die naturwissenschaftliche Fähigkeiten oder sprachliches Geschick – zum Beispiel Redegeschwindigkeit und Ausdrucksvermögen – messen (im letzteren Fall läge die Kurve der Frauen rechts und die der Männer links). Die beiden Kurven überlappen sich zum größten Teil (genauer gesagt zu 76 Prozent); außerdem ist der Unterschied zwischen dem Mittelwert der Frauen und der Männer klein, wenn man ihn mit der Streubreite jeder einzelnen Kurve vergleicht. Das heißt, trotz des Unterschieds zwischen den Gruppen sind viele Frauen dem »Durchschnittsmann« beispielsweise in ihrem naturwissenschaftlichen und mathematischen Verständnis oder im Durchsetzungsvermögen überlegen, und umgekehrt können viele Männer besser mit Sprache und Texten umgehen oder sich in andere Menschen hineinversetzen als der Durchschnitt der Frauen. Noch wichtiger aber ist, dass sich aus solchen Daten keine sinnvollen Prognosen über ein Individuum ableiten lassen, weil die Streubreite innerhalb jeder Gruppe zu groß ist und die Verteilungskurven sich größtenteils überschneiden. Wir können also beispielsweise nicht behaupten, dass Johnny, weil er ein Junge ist, sich mit dem Lesenlernen oder mit den Verhaltensregeln in der Schule bestimmt schwertun wird oder dass Susi, weil sie ein Mädchen ist, mit dem Bruchrechnen schlecht zurechtkommen wird oder fürs Hockeyspielen sicherlich zu zaghaft ist.

Laut der Psychologin Janet Hyde von der University of Wisconsin, die sich der Quantifizierung von Geschlechtsunterschieden verschrieben hat, sind die allermeisten Geschlechtsunterschiede

statistisch gesehen geringfügig.<sup>28</sup> Sie gab ihrem Überblicksartikel den Titel »Die Hypothese der Ähnlichkeit zwischen den Geschlechtern«, um zu betonen, dass Geschlechtsunterschiede für die meisten psychischen Merkmale recht klein ausfallen und die Ähnlichkeiten zwischen Männern und Frauen die Unterschiede weit überwiegen. Bei 96 von 124 ausgiebig analysierten psychischen und anderen Merkmalen, in denen man Geschlechtsunterschiede gefunden hatte – wie beispielsweise in Selbstwertgefühl, Moralvorstellungen, Aggressivität, Wurfgeschick, Stärke des Sexualtriebs und verschiedenen Fähigkeiten, die in Schule und Ausbildung gefordert sind –, lag der d-Wert unter 0,35 und war damit definitionsgemäß klein.

Jemand hat dies, in Anspielung auf den bereits erwähnten Spruch »Männer sind vom Mars, Frauen von der Venus«, einmal so ausgedrückt: »Männer sind aus Norddakota, Frauen aus Süddakota.«<sup>29</sup>

Natürlich können sich kleine Geschlechtsunterschiede auch aufsummieren, vor allem in den Randbereichen der Kurven, wo die Überschneidungen zwischen den Geschlechtern geringer sind. Dies kann dann zur Folge haben, dass Probleme wie Leseschwäche und Aufmerksamkeits- oder Angststörungen beim einen Geschlecht häufiger auftreten als beim anderen. Außerdem liefert die Aufsummierung von Unterschieden eine mögliche Erklärung dafür, warum unter den führenden Köpfen der Mathematik und der Naturwissenschaften nur wenige Frauen zu finden sind. Larry Summers, damals noch Präsident der Harvard University, führte 2005 dieses statistische Argument als Begründung dafür an, dass es in den genannten Disziplinen so wenige Professorinnen gibt.

Wenn wir den Blick aber auf die Randbereiche fixieren – so wie Summers, der für seine provokanten Äußerungen heftig kritisiert wurde –, entsteht ein verzerrtes Bild, das den typischen Unterschieden zwischen den Geschlechtern nicht gerecht wird. Die Unterschiede zwischen »Durchschnittsfrau« und »Durchschnittsmann« sind erheblich geringer als die zwischen den sta-

tistischen *Randbereichen*. Schlagzeilen machen aber leider nur die Extremfälle, etwa wenn zu den Besten eines Schul- oder Studienjahrgangs ausschließlich Mädchen oder Frauen zählen oder wenn nur Jungen die Aufnahmeprüfung eines Begabtenkurses für Mathematik schaffen. Solche augenfälligen Unterschiede bleiben im Gedächtnis haften und zementieren die Vorstellung, das Spektrum der möglichen Begabungen eines Kindes sei dadurch vorgegeben, ob es ein Y-Chromosom hat oder nicht.

Mit anderen Worten, die Fixierung auf Extreme begünstigt das Denken in Stereotypen. Unser großes brillantes Gehirn erfreut sich an Kategorien, nach denen es die Welt einteilen kann. Wir neigen also dazu, eindrucklichen Unterschieden übertriebene Bedeutung beizumessen – insbesondere wenn sie so emotional aufgeladen sind wie die zwischen Männern und Frauen.

Dabei schadet das Denken in Rollenklischees beiden Geschlechtern, wobei Frauen von alters her zweifellos mehr darunter zu leiden hatten. Ich erinnere mich an ein Seminar zu Beginn meiner akademischen Laufbahn, in dem es um die Wirkungen von Sexualhormonen auf Gehirnzellen ging. Einige renommierte Wissenschaftler bezeichneten die Befunde, über die wir diskutierten, als »gefährlich« und »unnützlich«, weil sie für zweifelhafte Ziele missbraucht werden könnten. Man müsse sich nur vorstellen, so gaben sie zu bedenken, was geschähe, wenn Neurowissenschaftler anfangen würden, Studien zu Unterschieden zwischen den Gehirnen von Schwarzen und Weißen zu publizieren.

Das Blatt hat sich im Laufe der letzten zwanzig Jahre aber gewendet, und zwar paradoxerweise gerade dadurch, dass sich der Blick verstärkt auf die kognitiven Stärken von Frauen richtete, nämlich auf die sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten, von denen Louann Brizendine schwärmt. Es herrscht allgemeine Einigkeit darüber, dass diese Fähigkeiten nicht weniger wichtig sind als die Stärken der Männer im räumlichen und analytischen Denken. Wenn man die Stärken und Schwächen beider Geschlechter betrachtet, wird klar, dass keines dem anderen überlegen ist. Doch warum erhitzt dieses Thema dennoch die Gemüter?

Die Vorstellung, dass Männer und Frauen einander in all ihrer Unterschiedlichkeit ebenbürtig sind, hat leider ihre Schattenseite. Ich spreche von der neuen Welle eines Denkens in Rollenklischees, wie es Brizendine, Gurian, Sax und andere Autoren propagieren. Sie scheren sich nicht darum, dass die meisten Geschlechtsunterschiede in Wirklichkeit klein sind, und operieren mit Vergleichen wie dem von Mars und Venus, die das Bedürfnis nach sauber getrennten Kategorien bedienen. Viele Eltern und Lehrer nehmen die behaupteten scharfen Kontraste für bare Münze und glauben, gegen derart große Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen sei nichts auszurichten.

Anders als noch vor einer Generation, als viele Eltern es unbedingt vermeiden wollten, ihre Kinder auf Geschlechterrollen festzulegen, scheint die heutige Fixierung auf die Gene Eltern dazu zu animieren, Geschlechterrollen sogar noch zu forcieren. Sie wollen das Geschlecht des Kindes erfahren, noch ehe es auf die Welt kommt, und staffieren das Kinderzimmer schon Monate im Voraus entsprechend aus. In den USA zeigt sich an den vielen Ballettkursen für kleine Mädchen und den Football-, Hockey- und Baseball-Ligen für kleine Jungen, dass unsere Welt in vieler Hinsicht stärker denn je nach Geschlechtern separiert ist. Weil die Eltern ständig zu hören bekommen, geschlechtstypisches Verhalten sei fest einprogrammiert, lassen sie ihre Phantasien in Rosa oder Himmelblau wild ins Kraut schießen und führen jede Fähigkeit und jede Schwierigkeit auf angeborene Geschlechtsunterschiede zurück. Das Kind lernt spät sprechen? Keine Sorge, bei einem Jungen ist das doch normal. Die Tochter kommt in Mathe nicht zurecht? Macht nichts, ihre Begabung liegt eben im künstlerischen Bereich.

Selbst Lehrer verkünden mittlerweile die frohe Botschaft vom Verschiedensein der Geschlechter, angestachelt durch schlechte Fortbildungskurse, sogenannte neurowissenschaftliche Lerntheorien und vielleicht auch durch die Aussicht, für eigene Misserfolge im Umgang mit Schülerinnen und insbesondere mit Schülern eine Entschuldigung zu finden.



Weiter angeheizt wird das Ganze durch das massive Marketing in Rosa und Himmelblau (oder besser vielleicht in Rosa und Nintendo-Schwarz), also beispielsweise durch Puppen mit immer schmaleren Taillen und Actionfiguren mit immer breiteren Schultern. Manche Eltern stemmen sich nach wie vor tapfer den Geschlechterstereotypen entgegen, denen unsere Kultur aber immer mehr Raum gibt. Was ließe sich in unserer von Marktgesetzen durchdrungenen Welt auch leichter zu Geld machen? Wir haben heute Zeitschriften, Filme und ganze Fernsehsender, die ausschließlich für Männer oder für Frauen produziert sind und die Kultur in immer schärfer nach Geschlechtern abgegrenzte Bereiche zerteilen. Unsere Kinder, die nun einmal die leichtgläubigsten Konsumenten sind, nehmen alles begierig in sich auf. Sie haben ihr eigenes Überangebot an Fernsehsendungen, DVDs und Websites, die ihnen, noch ehe sie in den Kindergarten kommen, rund um die Uhr eine Welt voller frecher, wagemutiger Jungen und quietschender, niedlicher Mädchen eintrichtern.

Auch die US-amerikanischen Collegestudenten machen sich Geschlechterklischees heute in stärkerem Maße zu eigen als noch vor einer Generation. Der Soziologe Lloyd Lueptow legt den Teilnehmerinnen und Teilnehmern seiner Kurse an der University of Akron seit 25 Jahren denselben Fragebogen zu Geschlechterrollen vor.<sup>30</sup> Obwohl sich für Frauen in diesem Zeitraum sehr viel geändert hat, nehmen Studenten die Unterschiede zwischen Männern und Frauen heute als *größer* wahr als noch in den 1970er Jahren, insbesondere was Eigenschaften wie »verständnisvoll«, »gesprächig«, »verantwortungsbewusst«, »freundlich« und »warmherzig« angeht. Obwohl Frauen zweifellos sportlicher und ehrgeiziger sind als vor einer Generation, gestehen Collegestudenten ihnen lediglich größere »Entschlusskraft« zu, sehen sich selbst aber als »aggressiver«, »abenteuerlustiger« und »selbstbewusster« als ihre Vorgänger in den Siebzigern. Während also an objektiven Kriterien – wie Mathematiknoten, Teilnahme an sportlichen Aktivitäten und Einschreibungszahlen an Hochschulen – abzulesen ist, dass viele Unterschiede zwischen den Geschlechtern sich in

den letzten Jahrzehnten abgeschwächt haben, nimmt die Gesellschaft die Unterschiede insgesamt als größer wahr.

Uns faszinieren solche Unterschiede. Sie erotisieren die Geschlechterbeziehungen und bieten unerschöpfliches Material für Comedians. *Die Überzeichnung von Geschlechtsunterschieden birgt aber gewaltige Gefahren*, insbesondere durch die Erwartungen, die sie in Eltern, Lehrern und Kindern weckt. Kinder richten sich an den Vorstellungen aus, die wir von ihnen haben. Wenn wir also die Differenzen zwischen Mädchen und Jungen betonen, setzen sich diese Stereotypen in der Selbstwahrnehmung der Kinder fest und werden zu sich selbst erfüllenden Prophezeiungen.

Hier will ich gegensteuern: Ich möchte zeigen, wie groß die Geschlechtsunterschiede bei Kindern wirklich sind und welche vielfältigen Ursachen sie haben. Ich will das ganze Spektrum an Entwicklungsmöglichkeiten und die vielen Formen der Intelligenz würdigen, die es bei beiden Geschlechtern zu fördern gilt.

Dieses Buch gibt einen chronologischen Überblick über die Geschlechtsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen in jeder Phase ihrer Entwicklung, von der Empfängnis bis zum Jugendalter. Ich stelle dar, was wir bislang über die Unterschiede in Gehirnfunktionen und Verhaltensweisen wissen, und gehe auf die Rolle ein, die Gene, Hormone und Umwelteinflüsse für die Entstehung solcher Geschlechtsunterschiede spielen. Ausgehend von diesen Informationen mache ich dann, beginnend mit dem zweiten Kapitel, Vorschläge, wie Eltern und Lehrer dazu beitragen können, die Kluft zwischen Mädchen und Jungen in bestimmten Problembereichen zu verringern.

Mädchen und Jungen unterscheiden sich in Interessen, Fähigkeiten und Persönlichkeit. Deshalb ist es auch so reizvoll, Kinder beiderlei Geschlechts zu haben. Doch wäre es nicht für jedes Kind und jeden Erwachsenen von Vorteil, über das gesamte Spektrum an kognitiven und emotionalen Fähigkeiten zu verfügen? Studien mit hochbegabten Teenagern belegen, dass Intelligenz und gute Schulleistungen eher an geschlechterübergreifende Fähigkeiten als

an die typischen Geschlechterrollen gekoppelt sind.<sup>31</sup> Um in der heutigen Welt bestehen zu können, müssen wir zweifellos über eine Mischung aus traditionell männlichen und weiblichen Stärken verfügen – über Gewandtheit im Sprechen, Lesen und Schreiben, mathematisches Verständnis, räumliches Vorstellungsvermögen, technisches Geschick und körperliche Fertigkeiten und ebenso über Einfühlungsvermögen, Zielstrebigkeit, Fingerspitzengefühl und Durchsetzungsfähigkeit. Je früher wir bei unseren Kindern das Wachstum ihrer Neuronen und Synapsen entsprechend fördern, desto besser stehen die Chancen, dass sowohl Mädchen als auch Jungen später über ein ausgewogenes Repertoire an Fähigkeiten verfügen.

Dies ist keine leichte Aufgabe. Manche Geschlechtsunterschiede treten zu Beginn des Lebens am deutlichsten hervor und schwächen sich dann im Lauf der Zeit unter dem Einfluss der Erziehung ab. Andere bilden sich ganz allmählich heraus und kommen erst im Erwachsenenalter zur vollen Entfaltung, wenn Männer und Frauen ihren Platz in der Gesellschaft suchen. Biologische Aspekte spielen natürlich auf allen Altersstufen eine Rolle, doch die Hauptsache ist, womit Kinder *ihre Zeit verbringen*. Je mehr sich die Aktivitäten von Mädchen und Jungen gleichen, desto ähnlicher entwickeln sich auch ihre Gehirne. Deshalb unterscheiden sich Mädchen und Jungen, wie wir in diesem Buch immer wieder sehen werden, in ihren kognitiven Fähigkeiten und schulischen Leistungen alles in allem viel weniger als in ihrem Kommunikations- und Spielverhalten. Wir bringen Kindern explizit und gezielt das Lesen und Rechnen bei, doch mit Risiken umzugehen oder ihre Gefühle zu äußern, lernen sie nur auf indirektem Weg. Wir können die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen zwar nicht aus der Welt schaffen – und würden das auch nicht wollen –, doch *wie groß die Unterschiede sind*, hängt ohne Zweifel davon ab, welche Akzente die Eltern setzen und wie Lehrer ihren Unterricht gestalten.

Außerdem ist das Muster der Geschlechtsunterschiede nicht so homogen, wie gern angenommen wird. Unter den markanten

Differenzen sind einige Überraschungen zu finden, und außerdem gibt es sehr viele grundlegende Ähnlichkeiten. Eindeutige Geschlechtsunterschiede sind beispielsweise im Aktivitätsgrad und im Einfühlungsvermögen, in der Lesefähigkeit und den Mathematiknoten zu erkennen. Angesichts dieser allgemeinen Unterschiede gerät aber leicht aus dem Blick, dass sich Mädchen und Jungen zum Teil in Aspekten hervortun, in denen wir das nicht unbedingt erwarten würden: So haben Jungen in der späteren Kindheit einen ebenso reichhaltigen Wortschatz wie Mädchen, und Mädchen weisen ein besonderes Talent für numerische Berechnungen auf. Außerdem treten bei beiden Geschlechtern spezielle und manchmal problematische Formen der Konkurrenz und Aggression auf.

Es ist also an der Zeit, genauer hinzuschauen, sich von Geschlechterklischees zu lösen und im Detail zu beschreiben, worin Mädchen und Jungen sich wirklich unterscheiden. Nur dann können wir herausfinden, wie Geschlechtsunterschiede entstehen und wie wir am besten mit ihnen umgehen.

Die Geschichte beginnt im Mutterleib. In Kapitel 1 werden wir sehen, wie verschiedene Gene und Hormone die geschlechtsspezifische Ausdifferenzierung von Gehirn und ganzem Körper in Gang setzen. Wir werden der Frage nachgehen, welche Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen schon vor der Geburt auszumachen sind. Kapitel 2 behandelt Geschlechtsunterschiede bei Neugeborenen. Zu diesem Zeitpunkt haben die Unterschiede, da können wir sicher sein, noch rein biologische Wurzeln, doch setzen gleich nach der Geburt machtvolle zwischenmenschliche Lernprozesse ein. Kapitel 3 dreht sich um das Kleinkind- und Kindergartenalter, in dem das Kind sich seiner Geschlechtszugehörigkeit bewusst zu werden beginnt. In diesem Alter sind die Geschlechtsunterschiede in mancher Hinsicht prägnanter als in jeder anderen Lebensphase. Kapitel 4 vergleicht Mädchen und Jungen zum Zeitpunkt des Schuleintritts, der für den Verlauf der weiteren Lernbiographie oft von entscheidender Bedeutung ist. In jedem Kapitel gehe ich darauf ein, wie groß die Unterschiede

zwischen Mädchen und Jungen tatsächlich sind, beleuchte positive und negative Aspekte ihrer typischen Interessen und Spielstile und gebe Anregungen, wie sich förderliche Bedingungen schaffen lassen, unter denen sich Mädchen wie Jungen besser entfalten können.

Im zweiten Teil verfolgen wir die Entwicklung der Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen weiter, wobei nun in jedem Kapitel ein bestimmtes Thema im Mittelpunkt steht. In Kapitel 5 befaße ich mich mit den sprachlichen und schriftsprachlichen Fähigkeiten, die von zentraler Bedeutung dafür sind, wie Kinder in den ersten Schuljahren zurechtkommen, und die Jungen oft große Probleme bereiten. In Kapitel 6 gehe ich darauf ein, wie sich im Lauf der Schulzeit Mädchen und Jungen in ihren mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Fähigkeiten auseinanderentwickeln und von da an viele Mädchen in den entsprechenden Schulfächern auf keinen grünen Zweig mehr kommen. Kapitel 7 handelt von Geschlechtsunterschieden, die von noch größerer Tragweite sein dürften als die augenfälligeren schulischen Leistungsunterschiede und die das Äußern von Gefühlen und die soziale Interaktion betreffen. In der frühen Kindheit sind diese Unterschiede im Allgemeinen noch gering ausgeprägt, treten aber deutlicher hervor, sobald sich in der Pubertät die Einflüsse von Natur und Kultur (in Gestalt von Hormonen und Gruppendruck) unauflöslich ineinander verweben. Schließlich stelle ich in Kapitel 8 einige Überlegungen dazu an, welche Verschiebungen seit einigen Jahren in den Unterschieden zwischen Mädchen und Jungen zu beobachten sind und ob ein nach Geschlechtern getrennter Schulunterricht ein geeignetes Mittel ist, diesen Ungleichgewichten zu begegnen.

Die Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen sind seit jeher ein brisantes Thema, doch in den letzten zwei Jahrzehnten hat die Kontroverse darum eine bedenkliche Wendung genommen. In den 1990er Jahren sorgten wir uns, wie zum Beispiel Mary Pipher's bekanntes Buch *Pubertätskrisen junger Mädchen und wie*

*Eltern helfen können* (1996) zeigt, vor allem um Mädchen, deren Selbstvertrauen bröckelte und die von Lehrern zu wenig wahrgenommen wurden. Dadurch kamen wichtige Dinge in Gang, doch gewannen manche den Eindruck, hier würden Feministinnen einen »Krieg gegen die Jungen« führen. Heute erschüttern uns Nachrichten von *Jungs im Abseits* (so der Titel eines Buches von Leonard Sax, das im Original 2007 erschien), von Jungen, die unter Aufmerksamkeitsstörungen leiden, unmotiviert sind, mit den Mädchen in der Schule nicht mithalten können und allenfalls unter den Fittichen ihrer Eltern Initiative zeigen.

Diese Art von Schwarz-Weiß-Denken bringt uns nicht weiter. Wir sollten aufhören, entweder Mädchen oder Jungen als extrem problembeladen hinzustellen und sie gegeneinander in Stellung zu bringen, so als würde das eine Geschlecht dem anderen etwas wegnehmen, wenn es sich hier und da besonders hervortut. In Wirklichkeit stecken weder Mädchen noch Jungen in ernsthaften Schwierigkeiten. Zwar liegen sie in einigen Punkten auffällig weit auseinander – und ich werde in diesem Buch immer wieder darauf zu sprechen kommen, wo die Ursachen dafür zu suchen sind und was dagegen zu tun ist –, doch sind die Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern nach wie vor relativ unbedeutend im Vergleich zu denen, die durch die Zugehörigkeit zu verschiedenen kulturellen Gruppen und gesellschaftlichen Schichten entstehen und an denen unser Engagement für Chancengleichheit daher bevorzugt ansetzen sollte. Außerdem hat sich das Gleichgewicht zwischen den Geschlechtern in letzter Zeit nicht in dramatischer Weise verschoben. Vielmehr erzielten in den USA Mädchen wie Jungen bessere Noten als vor zwei Jahrzehnten,<sup>32</sup> und ein größerer Teil jedes Jahrgangs schließt die Highschool ab und geht aufs College. Weder Mädchen noch Jungen versinken in dem Abgrund, den die jeweils aktuellen Krisenbücher beschwören.

Als Mutter einer Tochter und zweier Söhne glaube ich, dass wir einen gesunden Mittelweg beschreiten müssen. Mädchen wie Jungen haben ihre Stärken und ihre Schwachpunkte sowie ihre unkomplizierten und schwierigen Entwicklungsphasen. Die Erfor-