

## **Das Geschlecht in mir**



# Das Geschlecht in mir

---

Neurowissenschaftliche, lebensweltliche und  
theologische Beiträge zu Transsexualität

Herausgegeben von Gerhard Schreiber

**DE GRUYTER**

Ausgewählte, überarbeitete und zum Teil übersetzte Beiträge aus dem Sammelband *Transsexualität in Theologie und Neurowissenschaften. Ergebnisse, Kontroversen, Perspektiven*, hg. von Gerhard Schreiber, Berlin/Boston: De Gruyter 2016.

ISBN 978-3-11-060506-8

e-ISBN (PDF) 978-3-11-061462-5

e-ISBN (EPUB) 978-3-11-062066-6

**Library of Congress Control Number 2019933623**

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2019 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston

Einbandabbildung: Cornelia Kunert: Der verkehrte Junge (2002)

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

[www.degruyter.com](http://www.degruyter.com)

---

„Alle Menschen sind Ausnahmen von einer Regel, die nicht existiert.“  
Fernando Pessoa

Dem Andenken an Jeanne Lessenich (1942–2017) gewidmet.



# Inhalt

**Vorwort — XI**

**Zu den Beitragenden — XXI**

**Abkürzungen — XXIII**

## 1 Neurowissenschaftlich

Mark Solms

**Die biologischen Grundlagen von Geschlecht**

Ein empfindliches Gleichgewicht — 3

Dick F. Swaab, Laura Castellanos-Cruz & Ai-Min Bao

**Gehirn und Geschlecht**

Zur Geschlechtsdifferenzierung des menschlichen Gehirns — 23

Seth Watt & Gillian Einstein

**Jenseits des Binären**

Das körperliche Leben von Trans-Menschen — 45

Milton Diamond

**Transsexualismus als intersexueller Zustand — 69**

Claudia Cornelia Haupt

**Neuronale Varianten geschlechtlicher Entwicklung (NVSD)**

Zur Neurophänomenologie geschlechtlicher Leibkörperdiskrepanzen und der Kongruenzdynamik leibkörperlichen Erlebens — 83

## 2 Lebensweltlich

Erik Schneider & Karoline Haufe

**trans\*Kinder in familiären und institutionellen Bezügen — 107**

Karin Kammann

**... und danach, was wird?**

Geschlechterwandel und Folgen — 127

Laura Adamietz

**Rechtliche Anerkennung von Transgeschlechtlichkeit und  
Anti-Diskriminierung auf nationaler Ebene**

Zur Situation in Deutschland — 143

Kurt Seikowski

**Die Problematik der Psychopathologisierung von Transsexualität — 159**

Cornelia Kunert

**Geschlechtsidentität und Selbstmodell — 175**

Joan Roughgarden

**Die Binarität der Geschlechter in der Natur, in menschlichen Kulturen und in  
der Bibel — 199**

### **3 Theologisch**

Regina Ammicht Quinn

**(Un)Ordnungen und Konversionen**

Trans\*, Gender, Religion und Moral — 231

Dirk Evers

**Sind wir unser Gehirn?**

Menschliche Identität im Spannungsfeld von Theologie und  
Wissenschaft — 249

Stephan Goertz

**Theologien des transsexuellen Leibes**

Eine moraltheologische Sichtung — 267

Lukas Ohly

**Transsexualität und der virtuelle Körper**

Theologisch-metaethische Anmerkungen — 285

Peter Dabrock

**Warum Heteronormativität nicht das letzte Wort über sexuelle Identität haben sollte**

Ethische Überlegungen aus protestantischer Sicht — 305

Volker Jung

**Geschlechtliche Vielfalt – eine theologisch-geistliche Perspektive — 317**

Ilka Wieberneit

**Transsexualität und Seelsorge**

Erfahrungen aus der Begleitung transsexueller Menschen im Kontext geschlechtsangleichender Operationen — 323

Dorothea Zwölfer

**Was dem „inneren Menschen“ Aufwind gibt ...**

Predigt über 2 Kor 4,16 – 18 — 343

Thesen zur Transsexuellenseelsorge — 347

**Personenregister — 349**

**Sachregister — 357**



# Vorwort

„Glückwunsch, es ist ein Mädchen!“, „Glückwunsch, es ist ein Junge!“ – mit diesen kurzen Mitteilungen seitens Hebammen und medizinischen Personals an die gebärende Mutter ist weitaus Bedeutenderes als ein floskelhafter Glückwunsch ausgesprochen. Denn es gibt in der Biographie eines Menschen wohl kaum eine folgenreichere Festlegung als die seines Geschlechts im Moment des Eintritts in diese Welt. Je nach Erscheinungsbild seines äußeren Genitales wird ein neugeborenes Kind, soweit möglich, einem bestimmten Geschlecht zugeordnet, und diese Zuordnung ist für das Selbstverständnis einer Person wie für die Wahrnehmung dieser Person durch andere von geradezu existenzieller Bedeutung. Die Ausbildung ihres individuellen Denkens, Fühlens und Verhaltens steht in ständiger Wechselwirkung mit ihrem gesellschaftlichen Umfeld auf der Basis der zuvor festgelegten Geschlechtszugehörigkeit. Diese wird landläufig als ein ‚natürlich‘ vorgegebener, durch die äußerlich sichtbaren Genitalien erkennbarer unveränderlicher Tatbestand betrachtet. Wenn das im weiteren Lebensverlauf mit bestimmten Vorstellungen und Idealisierungen verknüpfte Geschlecht eines Menschen jedoch *nicht* eindeutig in das Schema zweier Geschlechter ‚passt‘ und/oder dem ersten Anschein widerspricht, werden Erwartungen durchkreuzt und bei vielen Mitmenschen Gefühle der Verunsicherung bis hin zur Abwehr hervorgerufen, nicht selten begleitet von dem mehr oder weniger bewussten Bestreben, das ‚wirkliche‘ Geschlecht des Gegenübers herauszufinden.

Ein Mensch ist und bleibt entweder männlichen oder weiblichen Geschlechts – dies ist im Alltagswissen noch heute eine nahezu unhinterfragte Annahme. Nachdem es sich im neuzeitlichen Europa als allgemeine Sicht auf das menschliche Geschlecht durchgesetzt hat,<sup>1</sup> befördert und zementiert das sozial und kulturell dominierende binäre Geschlechtermodell vielfältige Ausgrenzungserfahrungen für Menschen, die sich selbst geschlechtlich jenseits der Kategorien ‚männlich‘ und ‚weiblich‘ verorten oder die sich nicht bzw. nicht nur mit dem bei der Geburt eingetragenen Geschlecht identifizieren. Die Ergebnisse der zwischen Anfang Juli und Mitte Oktober 2015 durchgeführten ZEIT-Vermächtnisstudie zeigen, dass der genannte Befund keineswegs nur auf eine statistisch zu

---

<sup>1</sup> Wie die Geschlechter- und Genderforschung in einer Fülle von Studien herausgearbeitet hat, handelt es sich bei der Annahme einer binären Zweigeschlechtlichkeit des Menschen nicht um eine zeit- und kulturübergreifende Konstante, sondern um ein historisch kontingentes Konstrukt, welches gleichwohl, als mentalitätsprägender Faktor in nahezu sämtlichen westlichen Gesellschaften individual- und sozialgeschichtlich wirksam, den Anspruch einer anthropologischen Konstante erhoben hat und noch erhebt.

vernachlässigende Minderheit der Bevölkerung zutrifft. Nach der Geschlechterrolle befragt, die sie „am ehesten“ beschreibt, haben 3,3% der befragten Personen „ein von ihrem Registerdaten-Geschlecht (und wahrscheinlich auch biologischen Geschlecht) abweichendes soziales Geschlecht angegeben.“<sup>2</sup>

Auch die Rechtsordnung unseres Landes ist bis vor Kurzem vom binären Geschlechtermodell als von einer Selbstverständlichkeit ausgegangen. Als wissenschaftlicher Garant für diese Festlegung des Geschlechts *sub utraque specie* galt nicht zuletzt die Biologie. Doch gerade sie ist es, die auf beeindruckende Weise zeigt, wie atemberaubend vielfältig die geschlechtlichen Erscheinungs- und Ausdrucksformen ‚weiblicher‘ und ‚männlicher‘ Individuen und wie fließend die Übergänge zwischen beiden sein können und sind.<sup>3</sup> Diesem wissenschaftlichen Befund, dass Geschlecht durchaus differenzierter und komplexer ist, als es im Alltagswissen unterstellt und durch sprachliche Termini und gesellschaftliche Konventionen gefestigt wird, hat das Bundesverfassungsgericht in seinem Beschluss vom 10. Oktober 2017 (Aktenzeichen: 1 BvR 2019/16) Rechnung getragen. Das Gericht kam zu der Auffassung, dass auch diejenigen Menschen, „deren Geschlechtsentwicklung gegenüber einer weiblichen oder männlichen Geschlechtsentwicklung Varianten aufweist und die sich selbst dauerhaft weder dem männlichen noch dem weiblichen Geschlecht zuordnen“, ein Recht auf einen ihrem Geschlecht entsprechenden „positiven Geschlechtseintrag“<sup>4</sup> im Personenstandsregister haben. Doch auch dieser Beschluss des Bundesverfassungsgerichts und die vom Gesetzgeber daraufhin getroffene Regelung<sup>5</sup> ändern nichts an dem Umstand, dass die Geschlechtszugehörigkeit eines Menschen nach wie vor *zunächst* das Resultat einer Fremdzuschreibung durch Dritte aufgrund äußerer Körpermerkmale ist.

Die darin liegende Problematik zeigt sich besonders deutlich beim Umgang mit jenen Menschen, deren geschlechtliches Selbsterleben nicht dem bei der Geburt eingetragenen Geschlecht entspricht. Die von ihnen erlebte Geschlechtskörperdiskrepanz – unter anderem als Transsexualität bezeichnet – galt lange Zeit

---

<sup>2</sup> Jutta Allmendinger, *Das Land, in dem wir leben wollen. Wie die Deutschen sich ihre Zukunft vorstellen*, München: Pantheon 2017, 260 (III.4, Anm. 1).

<sup>3</sup> Joan Roughgarden, *Evolution's Rainbow. Diversity, Gender, and Sexuality in Nature and People*, Berkeley/Los Angeles, CA: University of California Press 2004.

<sup>4</sup> BVerfG, Beschluss des Ersten Senats vom 10. Oktober 2017 – 1 BvR 2019/16, Rn. 35.

<sup>5</sup> Ergänzung vor Drucklegung: Das „Gesetz zur Änderung der in das Geburtenregister einzutragenden Angaben“ wurde am 21. Dezember 2018 im Bundesgesetzblatt (2018, Teil I, 2635) verkündet und ist am Folgetag in Kraft getreten. § 22 Abs. 3 Personenstandsgesetz (PStG) lautet nunmehr: „(3) Kann das Kind weder dem weiblichen noch dem männlichen Geschlecht zugeordnet werden, so kann der Personenstandsfall auch ohne eine solche Angabe oder mit der Angabe ‚divers‘ in das Geburtenregister eingetragen werden.“

hindurch als schwere psychische Störung. Man unterstellte, die persönliche Überzeugung, einem anderen als dem durch die Genitalien angezeigten Geschlecht zuzugehören – dies sei eine Art Wahn. Nicht zuletzt unter dem Einfluss neurowissenschaftlicher Forschungsarbeiten hat sich in den letzten beiden Jahrzehnten jedoch ein Paradigmenwechsel vollzogen, der eng mit der Entpsychiatisierung und Entpsychopathologisierung von Transsexualität verbunden ist und in das Axiom mündet: Transsexualität ist eine individuelle Variante menschlicher Geschlechtlichkeit.<sup>6</sup> Neurowissenschaftliche Untersuchungen gelangten zu dem Schluss, dass Strukturen und Funktionen des Gehirns als bestimmend für das subjektiv erlebte Geschlecht zu betrachten seien. Das Gehirn fungiere demnach als Basis und Steuerungsorgan für das geschlechtliche Selbsterleben: „Das wichtigste Geschlechtsorgan befindet sich nicht zwischen den Beinen, sondern zwischen den Ohren. Es ist das Gehirn [...], und dieses wird prä- und postnatal geformt.“<sup>7</sup> So betrachtet sind die Genitalien bei transsexuellen Menschen gewissermaßen geschlechtlich ‚diskrepan‘ zum Gehirn. Mit diesem geschlechtlichen Diskrepanzempfinden *kann* das explizite Bedürfnis nach Angleichung von Körper und Lebensweise an das innerlich bestimmende Geschlecht einhergehen.<sup>8</sup>

Mit Gewissheit lässt sich heute konstatieren: „Die Zeiten, in denen Transsexuelle in psychiatrische Anstalten gesteckt, mit Insulin geschockt, mit elektrischem Strom traktiert, zur Zwangspsychotherapie interniert oder gar am Gehirn operiert worden sind, gehören erfreulicherweise der Vergangenheit an.“<sup>9</sup> Jedoch besteht die Fremdbestimmung transsexueller Menschen durch Dritte unverändert fort. Noch immer ist die Einholung zweier vom Gericht bestellter Gutachten von

---

6 In der von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) am 18. Juni 2018 vorgestellten 11. Fassung der *International Classification of Diseases*, die 2019 auf der Weltgesundheitsversammlung verabschiedet werden und ab 2022 offiziell gelten soll, wird „Transsexualität“ nicht länger den Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen zugeordnet; stattdessen ist von „Geschlechtsinkongruenz“ (*gender incongruence*) in einem neuen Kapitel zur „sexuellen Gesundheit“ (*Conditions related to sexual health*) die Rede, vgl. [www.who.int/classifications/icd/revision/en/] (Zugriff: 20.11.2018).

7 Milton Diamond, „Biased-Interaction Theory of Psychosexual Development: How Does One Know if One is Male or Female?“, *Sex Roles*, Bd. 55, 2006, 589–600, 596 (meine Übers.).

8 Die Sichtung der internationalen Literatur zeigt, „dass sich längst nicht der größte Teil von Trans\*menschen hormonell und chirurgisch behandeln lässt, sondern zwischen 43 Prozent und 50 Prozent von ihnen eine Lösung ihres Problems *ohne* Operation suchen“ (Udo Rauchfleisch, *Transsexualität – Transidentität. Begutachtung, Begleitung, Therapie*, 5. Aufl., Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2016, 21).

9 Volkmar Sigusch, *Sexualitäten. Eine kritische Theorie in 99 Fragmenten*, Darmstadt: WBG 2013, 243.

„Sachverständigen“, denen transsexuelle Menschen ihre Männlichkeit oder Weiblichkeit gewissermaßen demonstrieren müssen, zwingende Voraussetzung für eine Vornamens- und Personenstandsänderung nach §§1 und 8 Transsexuellengesetz (TSG).<sup>10</sup> Überdies lassen Medizin und Psychiatrie in der Praxis nicht selten den nötigen Respekt vor der geschlechtlichen Selbstbestimmung und deren in der Unantastbarkeit der Würde eines jeden Menschen verbürgten Achtung vermissen.<sup>11</sup> Hier gilt es deutlich zu machen: Geschlecht ist nicht verfügbar,<sup>12</sup> sondern Gegenstand der Selbstbestimmung des Einzelnen, der – theologisch gesprochen – durch das Geschenk der rechtfertigenden Gnade zur Freiheit begabt und zum Leben in freiheitlicher Verantwortung gegenüber Gott und den Mitmenschen berufen ist.

Transsexuelle Menschen benötigen keine Bevormundung, sondern vollkommene Wertschätzung und Unterstützung in Übergangsphasen ihres Lebensweges sowie, wenn ausdrücklich gewünscht, kompetente Begleitung beim ‚Einleben‘ in ihren geschlechtlich angeglichenen Körper. Denn der Bewusstwerdungsprozess einer Geschlechtskörperdiskrepanz kann für den betreffenden Menschen mit erheblichem Leidensdruck und gravierenden Auswirkungen, unter anderem auf Partnerschaft und Familie, verbunden sein. Hinzu kommen diskriminierende Erfahrungen im Erwerbsleben, erhebliche (nicht zuletzt: finanzielle) Belastungen, eine erschreckend hohe Arbeitslosigkeit<sup>13</sup> und Suizidalität.<sup>14</sup> Überdies hat sich in den letzten Jahren das gesellschaftliche und politische Klima in mehreren westlichen oder westlich orientierten Staaten auch zum Nachteil von LSBTTIQ<sup>15</sup> merklich verschlechtert, wie die deutliche Zunahme herabwürdigender und po-

---

**10** Erst am 17. Oktober 2017 hat das Bundesverfassungsgericht einstimmig die Verfassungsgemäßheit dieser Vorgabe in §4 Abs. 3 Satz 1 TSG bestätigt, vgl. BVerfG, Beschluss der 2. Kammer des Ersten Senats vom 17. Oktober 2017 – 1 BvR 747/17.

**11** Im medizinischen Bereich wurde am 9. Oktober 2018 die Leitlinie „Geschlechtsinkongruenz, Geschlechtsdysphorie und Trans-Gesundheit: S3-Leitlinie zur Diagnostik, Beratung und Behandlung“ (AWMF-Registernr. 138/001) veröffentlicht, wonach es die Forderung nach einem „Alltagstest“ und eine Psychotherapiepflicht nicht mehr geben wird. Ob sich der Medizinische Dienst der Krankenversicherung (MDK) nach dieser Leitlinie richten wird, bleibt abzuwarten.

**12** Vgl. hierzu die sog. „Stuttgarter Erklärung“ unter [<http://die-erklaerung.de>] (Zugriff: 20.11.2018).

**13** Der Studie zur Lebenssituation von Transsexuellen in Nordrhein-Westfalen (2012) zufolge sind fast ein Viertel der transsexuellen Menschen auf ALG II angewiesen, vgl. [<http://t1p.de/mxkf>] (Zugriff: 20.11.2018).

**14** Vgl. Ann P. Haas et al., „Suicide and Suicide Risk in Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender Populations: Review and Recommendations,“ *Journal of Homosexuality*, Bd. 58, 2011, 10 – 51.

**15** Die Abkürzung LSBTTIQ steht für lesbische, schwule, bisexuelle, transsexuelle, Transgender, intersexuelle und queere Menschen, was allerdings *nicht* im Sinne einer Festlegung eines Menschen ausschließlich auf einen der Begriffe verstanden werden soll.

lemischer Äußerungen seitens führender Politiker und rechtsnationaler Parteien, nicht zuletzt aber das bestürzende Ausmaß von Hassverbrechen gegen sexuelle und geschlechtliche Minderheiten zeigt.<sup>16</sup> Angesichts dieser wirklich bedrängenden Herausforderungen scheint mir – man möge mir diese Bemerkung nachsehen – das Verhalten so mancher Akteur\*innen aus der „Community“ alles andere als zuträglich zu sein, offenbar lieber müßige Debatten und Streitigkeiten über Begrifflichkeiten und Formulierungen anzustrengen als dem weitaus wichtigeren Bemühen nachzugehen, mit Gleichgesinnten solidarisch an einem Strang zu ziehen. Durch die Infragestellung von Selbstbeschreibungen und Selbstzeichnungen anderer wird eben jene Bevormundung praktiziert, gegen die man sich sonst im medizinischen und juristischen Bereich mit Fug und Recht zur Wehr setzt.

Was bedeutet dies nun aber für die theologische Reflexion und kirchliche Praxis? Wie Intersexualität<sup>17</sup> ist auch Transsexualität für Kirche und Theologie im deutschsprachigen Raum bislang noch weitgehend außerhalb des Gesichtsfeldes, mithin ein blinder Fleck. In kirchlichen Stellungnahmen und theologischen Veröffentlichungen, in denen das binäre Geschlechtermodell eine selbstverständliche Grundvoraussetzung bildet, stellen Transsexualität und Intersexualität gewissermaßen ein *exterritoriales Gebiet* dar, das nicht selten als etwas Abseitiges qualifiziert wird. Auf der Basis schöpfungstheologischer Aussagen weiter entfaltet, fand das binäre Geschlechtermodell seinen festen Platz in kirchlicher Lehre und Praxis. Dies hat zu einem Mangel an seelsorglicher Empathie geführt – sprich: Einfühlung in den Nächsten, den zu lieben ‚wie sich selbst‘ jedem Christenmenschen von Jesus im Einklang mit dem jüdischen Glauben aufgetragen ist.

Diese ‚Bedachtsamkeit‘ im kirchlich-theologischen Bereich mag auch darin begründet sein, dass Transsexualität und Intersexualität als Segmente eines wesentlich breiter zu sehenden Spektrums möglicher individueller geschlechtlicher Muster, die ich unter dem Terminus ‚geschlechtliche Vielfalt‘ zusammengefasst sehe, relativ neue Themen im gesellschaftlichen Diskurs darstellen, deren

---

**16** In Brasilien, zu dessen neuen Präsidenten der Rechtsextremist Jair Bolsonaro am 1. Januar 2019 vereidigt wird, der im Wahlkampf beinahe täglich mit Invektiven und offener Hetze gegen Schwarze, Indigene, Trans- und Homosexuelle aufgewartet hat, wurden den Angaben von Menschenrechtsorganisationen und Verbänden zufolge allein im Jahr 2017 179 Morde (d.h. im Durchschnitt jeden zweiten Tag ein Mord) an transsexuellen Menschen verübt, vgl. [<http://t1p.de/n29j>] und [<http://t1p.de/u0ow>] (Zugriff: 20.11.2018).

**17** Zu Intersexualität aus theologischer Perspektive vgl. den in Kürze erscheinenden Tagungsband *Diverse Identität. Interdisziplinäre Annäherungen an das Phänomen Intersexualität*, hg. von Julia Koll, Jantine Nierop und Gerhard Schreiber, Hannover: creo-media 2018 (*Schriften zu Genderfragen in Kirche und Theologie*, Bd. 4).

Relevanz für die Gestaltung des Lebens von den sinngebenden Instanzen und Institutionen individueller und sozialer Wertsetzung noch keineswegs hinreichend geklärt worden ist – und hier ordnen sich Kirche und Theologie ganz konform ein. Beides, Intersexualität und Transsexualität, ist für die theologische Reflexion und kirchliche Praxis eine „irritierende Kontingenz“<sup>18</sup>, die gängige, etablierte Denkmuster aufbricht und zu einem Kurswechsel in der theologischen Auseinandersetzung mit Geschlecht herausfordert.

Der Abschied vom Althergebrachten<sup>19</sup> fällt schwer, doch ist es Aufgabe und Stärke theologischen Denkens, sich neueren Wissensbeständen nicht zu verschließen, zumal wenn sie ‚fächerübergreifend‘ aus außertheologischen Quellen stammen und womöglich im Widerspruch zu dogmatischen Aussagen über den Menschen und seine Lebenswelt stehen. Um Orientierung für die Auseinandersetzung mit Aufgaben und Herausforderungen heutiger Zeit geben zu können, gilt es daher, die Traditionen des eigenen Glaubens im Kontext neuzeitlichen Denkens und Handelns zu entfalten und in einer zunehmend von Komplexität und Differenziertheit geprägten modernen Gesellschaft argumentativ zu verantworten. Die damit einhergehende Re-Evaluation bisheriger Auslegungstraditionen einschlägiger Bibelstellen vor dem Hintergrund und unter Einbeziehung des gegenwärtigen wissenschaftlichen *State of the Art* – gewissermaßen eine Rückkehr *ad fontes* unter veränderten Vorzeichen – erfordert die stetige Bereitschaft zu neuerlichem Nachdenken einschließlich der sich daraus ergebenden Revisionen traditioneller ‚Richtigkeiten‘.

Damit sind Motivation und Ausgangslage der Konferenz skizziert, die unter dem Titel *Transsexualität. Eine gesellschaftliche Herausforderung im Gespräch zwischen Theologie und Neurowissenschaften* vom 4. bis 6. Februar 2016 an der Goethe-Universität Frankfurt stattfand. Diese internationale Konferenz verstand sich als Plattform für einen inner- und interdisziplinären Austausch über Transsexualität zwischen Vertreter\*innen der Neuro-, Bio- und Rechtswissenschaften auf der einen, Theologie und Kirche auf der anderen Seite. Der daraus hervorgegangene, im Oktober 2016 bei De Gruyter erschienene Tagungsband *Transsexualität in Theologie und Neurowissenschaften. Ergebnisse, Kontroversen, Per-*

---

**18** Stephan Goertz, „Irritierende Kontingenz. Transsexualität als moraltheologische Herausforderung,“ in *Zukunftshorizonte katholischer Sexualethik. Bausteine zu einer Antwort auf die Missbrauchsdiskussion*, hg. von Konrad Hilpert, Freiburg i. Br.: Herder 2011, 345–358.

**19** Vgl. Klaus-Peter Jörns, *Notwendige Abschiede. Auf dem Weg zu einem glaubwürdigen Christentum*, 5. Aufl., Gütersloh: Gütersloher Verlagshaus 2010.

*spektiven* erfreute sich ausgesprochen positiver Resonanz und wurde im November 2017 mit dem Leonore-Siegele-Wenschkewitz-Preis ausgezeichnet.<sup>20</sup>

Im vorliegenden Band sind ausgewählte Beiträge aus dem Tagungsband versammelt, die von den Autor\*innen jeweils durchgesehen, aktualisiert oder neu ausgearbeitet wurden. Der vorliegende Band versteht sich insofern als Ergänzung zum wesentlich umfangreicheren und noch einige weitere Aspekte des Themas behandelnden Tagungsband. Auf den vielfach an mich herangetragenen Wunsch hin wird hiermit eine deutsche Übersetzung der englischsprachigen Beiträge von Mark Solms, Dick F. Swaab, Laura Castellanos-Cruz & Ai-Min Bao, Seth Watt & Gillian Einstein, Milton Diamond, Joan Roughgarden und Peter Dabrock vorgelegt. Bei der Übersetzung dieser Beiträge habe ich mich bemüht, das selbstverständliche Erfordernis der Originaltreue mit dem Erfordernis der größtmöglichen Verständlichkeit bei der Wahl der Ausdrucksweise der Zielsprache zu vereinen. Dies ging zuweilen nicht ohne mehr oder weniger merkbliche Veränderungen der formalen Struktur des Textes. Für alle englischsprachigen *termini technici* wurden, falls vorhanden, die entsprechenden deutschsprachigen Äquivalente gewählt, denen ich an manchen Stellen die Originaltermini zur Verdeutlichung in Klammern beigefügt habe.

Die Untergliederung der Beiträge dieses Bandes in die Sektionen „Neurowissenschaftlich“, „Lebensweltlich“ und „Theologisch“ erfolgt nach der jeweiligen Schwerpunktsetzung. Während in der ersten Sektion wesentliche Ergebnisse und unterschiedliche Standpunkte der neurowissenschaftlichen Forschung zur Entwicklung und Ausprägung des geschlechtlichen Selbsterlebens eines Menschen im Allgemeinen, zum Phänomen der Transsexualität im Besonderen dokumentiert werden, befassen sich die Beiträge der zweiten Sektion vornehmlich mit den Herausforderungen von und Kontroversen um Transsexualität in den Strukturen der Lebenswelt des Alltags (A. Schütz). Zu dieser alle Formen praktischer Lebensbewältigung umfassenden Welt gehören folglich auch rechtliche, medizinische, psychotherapeutische sowie kindheitsbezogene Aspekte unseres Themas. In der dritten Sektion werden schließlich unterschiedliche Perspektiven für einen angemessenen, die sexuelle und geschlechtliche Selbstbestimmung des Einzelnen respektierenden Umgang mit Transsexualität aus christlich-theologischer Sicht eröffnet, wozu dogmatisch- und ethisch-theologische Standpunkte ebenso gehören wie die seelsorgliche und homiletische Dimension. Es versteht sich, dass die gewählten Sektionen lediglich Orientierungspunkte darstellen,

---

**20** Der Jury dieses vom Verein zur Förderung Feministischer Theologie in Forschung und Lehre e.V., den Evangelischen Frauen in Hessen und Nassau e.V., der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (EKHN) und der Evangelischen Akademie Frankfurt vergebenen Preises möchte ich an dieser Stelle herzlich danken.

zumal einige Beiträge auch übergreifend zu Fragestellungen aller drei Sektionsthemen Bezug nehmen.

Eine prinzipielle, systematisch- und praktisch-theologische Reflexion von Transsexualität ist zwar noch immer ein Desiderat, doch sind seit der Frankfurter Konferenz mehrere Beiträge und kleinere Publikationen zu Transsexualität aus theologischer Perspektive erschienen.<sup>21</sup> Überdies hat sich mit der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (EKHN) erstmals auch eine Landeskirche der EKD in einer eigenständigen Publikation mit Transsexualität beschäftigt. Diese von der Fachgruppe „Gendergerechtigkeit“ unter der Leitung von Landesjugendpfarrer Gernot Bach-Leucht ausgearbeitete und im April 2018 veröffentlichte Handreichung *Zum Bilde Gottes geschaffen. Transsexualität in der Kirche* möchte nicht nur für das Thema sensibilisieren, sondern zugleich für die Belange transsexueller Menschen in und außerhalb der Kirche eintreten. Aus bewusst christlicher Perspektive heraus soll ein Beitrag geleistet werden zur Wahrnehmung von Menschen in ihrer Vielfalt und zur Beendigung von Diskriminierungen aufgrund von Geschlecht und sexueller Orientierung. Im März 2019 wird diese Handreichung bereits in 3. Auflage erscheinen.<sup>22</sup>

Wie beim Tagungsband zum Konferenzprojekt von 2016 bin ich einer Vielzahl von Personen zu Dank verpflichtet, die auf unterschiedlichste Weise zum Gelingen dieser Publikation beigetragen haben. Mein Dank gilt zuallererst den Beitragenden für die Durchsicht, Überarbeitung oder Neuausarbeitung ihrer Beiträge und die erneut ausgezeichnete Zusammenarbeit! Dass auch das Cover dieses Bandes ein wunderbares Bild<sup>23</sup> der Theologin und Therapeutin Cornelia Kunert (Wien) zielt, erfüllt mich mit Freude und Dankbarkeit! Von ganzem Herzen dankbar bin ich Pfr. i. R. Dr. Günter Meyer-Mintel (Moers) für seine ebenso scharfsinnigen wie bereichernden Denkanstöße und für seinen klugen Rat in allen Belangen! Frauke Uh-

---

**21** Besonders hervorheben möchte ich dabei den anlässlich des Reformationsjubiläums 2017 erschienenen Interview- und Materialienband *Reformation für Alle\*. Transidentität/Transsexualität und Kirche*, hg. von der Deutschen Gesellschaft für Transidentität und Intersexualität in Kooperation mit Asta Dittes, Livia Prüll, Anne Scheschonk, Johanna Schmidt-Räntsch und Gerhard Schreiber, Berlin: dgti e.V. 2017. Download möglich unter [<http://t1p.de/rw2b>] (Zugriff: 20.11.2018).

**22** Ein Download der Handreichung ist möglich unter [<http://t1p.de/Ojar>] (Zugriff: 20.11.2018).

**23** Über dieses Bild, „Der verkehrte Junge“ (2002, 200 × 125 cm), schrieb Cornelia Kunert einmal: „[Dieses Bild] ist so sehr aus der Tiefe gemalt wie kein anderes und hat mir viel über mich selbst gezeigt. Es hat mir meine tiefsten Gefühle offenbart, die ich kaum verstehen und denen ich damals kaum standhalten konnte. Auf diese Weise hat das Bild mich gemalt, mich verändert. In allem, was wirklich Kunst ist, werden wir, wenn wir es bestehen, zugleich selbst erschaffen [...]; es ist die Geschichte von meiner Reise in einem Boot aus Haut. Von dieser meiner Geschichte will und kann ich mich nicht trennen, solange ich lebe“.

lenbruch (Redwood City, CA) sei für ihre kompetente Hilfe und Unterstützung bei der Übersetzung gedankt. Ihre Übersetzung des Artikels von Joan Roughgarden wurde dankenswerterweise vom Verein Kreuzweise-Miteinander e.V. finanziell unterstützt. Dieser im Sommer 2018 in Würzburg gegründete Verein unter dem Vorsitz von Pfr.in Dorothea Zwölfer fördert die wissenschaftliche Arbeit, die Bildung sowie Begegnungen und innerkirchliche Veränderungsprozesse im Blick auf Minderheiten in der Gesellschaft (insbesondere LSBTTIQ) mit dem Ziel, mehr Akzeptanz, Wertschätzung und Gemeinschaft zwischen Minderheiten und der Mehrheitsgesellschaft sowie Verbesserungen im medizinischen Bereich (insbesondere für transsexuelle Menschen) zu ermöglichen.

Last, not least sei dem Verlag De Gruyter für die Ermöglichung dieser Publikation gedankt. Ganz besonders möchte ich dabei Katrin Mittmann und Dr. Sophie Wagenhofer für ihre äußerst kompetente verlegerische Betreuung dieses Bandes und die überaus freundliche und zugewandte Zusammenarbeit danken!

Unerwartet und plötzlich verstarb am 9. Mai 2017 die Illustratorin, Autorin und Malerin Jeanne Lessenich (\*29. September 1942). Jeanne Lessenich hat im Tagungsband von 2016 einen ausgesprochen interessanten Beitrag über die Two-Spirits bei den indigenen Völkern Nordamerikas verfasst. Ihrem Andenken sei der vorliegende Band gewidmet.

Gerhard Schreiber

Darmstadt, am Transgender Day of Remembrance (TDOR),

20. November 2018



## Zu den Beitragenden

Dr. **Laura Adamietz**, Rechtsanwältin und Notarin, Bremen.

E-Mail: kanzlei@dr-adamietz.de

Prof. Dr. **Regina Ammicht Quinn**, Direktorin des Zentrums für Gender- und Diversitätsforschung (ZGD), Eberhard-Karls-Universität Tübingen.

E-Mail: regina.ammicht-quinn@uni-tuebingen.de

**Ai-Min Bao**, MD, PhD, Professorin für Neurobiologie, Zhejiang University School of Medicine, Volksrepublik China.

E-Mail: baoaimin@zju.edu.cn

Prof. Dr. **Peter Dabrock**, Professor für Systematische Theologie (Ethik), Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

E-Mail: peter.dabrock@fau.de

**Milton Diamond**, MD, PhD, Professor (em.) für Anatomie und reproduktive Biologie, University of Hawaii, USA.

E-Mail: diamond@hawaii.edu

**Gillian Einstein**, PhD, The Wilfred and Joyce Posluns Chair in Women's Brain Health and Aging, University of Toronto, Canada.

E-Mail: gillian.einstein@utoronto.ca

Prof. Dr. **Dirk Evers**, Professor für Systematische Theologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

E-Mail: dirk.evers@theologie.uni-halle.de

Prof. Dr. **Stephan Goertz**, Professor für Moraltheologie, Johannes Gutenberg-Universität Mainz.

E-Mail: goertzst@uni-mainz.de

**Karoline Haufe**, Vorsitzende von Trans-Kinder-Netz e.V.

E-Mail: k.haufe@trans-kinder-netz.de

Dr. med.univ. Dr. phil. **Claudia Haupt**, Leitende Ärztin, Medizinische Fachstelle für Transgenderpersonen Luzern, Schweiz.

E-Mail: ddr.haupt@hin.ch

Dr. Dr. h.c. **Volker Jung**, Kirchenpräsident der Evangelischen Kirche in Hessen und Nassau (EKHN), Darmstadt.

E-Mail: kirchenpraesident@ekhn-kv.de

Mag.<sup>a</sup> **Cornelia Kunert**, Theologin und Therapeutin, Wien, Österreich.

E-Mail: cornelia@kunert.net

Prof. Dr. **Lukas Ohly**, M.A., apl. Professor für Systematische Theologie und Religionsphilosophie, Goethe-Universität Frankfurt.

E-Mail: lukas.ohly@t-online.de

**Joan Roughgarden**, PhD, Professorin (em.) für Biologie, Stanford University / apl. Professorin, University of Hawaii, USA.

E-Mail: joan.roughgarden@hawaii.edu

Dr. med. **Erik Schneider**, Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie, Intersex & Transgender Luxembourg a.s.b.l., Luxemburg.

E-Mail: tgluxembourg@gmail.com

PD Dr. rer. nat. habil. **Kurt Seikowski**, Psychologe und Psychotherapeut, Medizinische Fakultät, Universität Leipzig.

E-Mail: kurt.seikowski@medizin.uni-leipzig.de

**Mark Solms**, PhD, Professor für Neuropsychologie, University of Cape Town, Südafrika / The Arnold Pfeffer Center for Neuropsychanalysis, New York, USA.

E-Mail: mark.solms@uct.ac.za

**Dick F. Swaab**, MD, PhD, Professor für Neurobiologie, University of Amsterdam, Niederlande.

E-Mail: d.f.swaab@nin.knaw.nl

**Seth Watt**, BSc, c/o Einstein Lab, University of Toronto, Canada.

E-Mail: livswatt@gmail.com

Pfr.in **Ilka Wieberneit**, Ev.-Luth. Pfarramt Christuskirche, München.

E-Mail: ilka.wieberneit@elkb.de

Pfr.in **Dorothea Zwölfer**, Florianweg 9, 96450 Coburg.

E-Mail: dorothea.zwoelfer@elkb.de

# Abkürzungen

## *Altes Testament*

|        |                              |       |                                 |
|--------|------------------------------|-------|---------------------------------|
| Gen    | Genesis (1. Buch Mose)       | Spr   | Buch der Sprichwörter (Sprüche) |
| Ex     | Exodus (2. Buch Mose)        | Koh   | Kohelet (Prediger Salomo)       |
| Lev    | Levitikus (3. Buch Mose)     | Hld   | Hohelied Salomos                |
| Num    | Numeri (4. Buch Mose)        | Weish | Weisheit Salomos                |
| Dtn    | Deuteronomium (5. Buch Mose) | Sir   | Jesus Sirach                    |
| Jos    | Josua                        | Jes   | Jesaja                          |
| Ri     | Buch der Richter             | Jer   | Jeremia                         |
| Rut    | Rut                          | Klgl  | Klagelieder des Jeremia         |
| 1 Sam  | 1. Buch Samuel               | Bar   | Baruch                          |
| 2 Sam  | 2. Buch Samuel               | Ez    | Ezechiel                        |
| 1 Kön  | 1. Buch der Könige           | Dan   | Daniel                          |
| 2 Kön  | 2. Buch der Könige           | Hos   | Hosea                           |
| 1 Chr  | 1. Buch der Chronik          | Joel  | Joel                            |
| 2 Chr  | 2. Buch der Chronik          | Am    | Amos                            |
| Esra   | Esra                         | Obd   | Obadja                          |
| Neh    | Nehemia                      | Jona  | Jona                            |
| Tob    | Tobit (Tobias)               | Mi    | Micha                           |
| Jdt    | Buch Judith                  | Nah   | Nahum                           |
| Est    | Ester                        | Hab   | Habakuk                         |
| 1 Makk | 1. Buch der Makkabäer        | Zef   | Zefania                         |
| 2 Makk | 2. Buch der Makkabäer        | Hag   | Haggai                          |
| Ijob   | Ijob (Hiob)                  | Sach  | Sacharja                        |
| Ps     | Buch der Psalmen             | Mal   | Maleachi                        |

## *Neues Testament*

|         |                        |        |                          |
|---------|------------------------|--------|--------------------------|
| Mt      | Matthäusevangelium     | 1 Tim  | 1. Timotheusbrief        |
| Mk      | Markusevangelium       | 2 Tim  | 2. Timotheusbrief        |
| Lk      | Lukasevangelium        | Tit    | Titusbrief               |
| Joh     | Johannesevangelium     | Phlm   | Philemonbrief            |
| Apg     | Apostelgeschichte      | Hebr   | Hebräerbrief             |
| Röm     | Römerbrief             | Jak    | Jakobusbrief             |
| 1 Kor   | 1. Korintherbrief      | 1 Petr | 1. Petrusbrief           |
| 2 Kor   | 2. Korintherbrief      | 2 Petr | 2. Petrusbrief           |
| Gal     | Galaterbrief           | 1 Joh  | 1. Johannesbrief         |
| Eph     | Epheserbrief           | 2 Joh  | 2. Johannesbrief         |
| Phil    | Philipperbrief         | 3 Joh  | 3. Johannesbrief         |
| Kol     | Kolosserbrief          | Jud    | Judasbrief               |
| 1 Thess | 1. Thessalonicherbrief | Offb   | Offenbarung des Johannes |
| 2 Thess | 2. Thessalonicherbrief |        |                          |



---

## **1 Neurowissenschaftlich**



Mark Solms

# Die biologischen Grundlagen von Geschlecht

Ein empfindliches Gleichgewicht\*

**Abstract:** Die meisten Menschen stellen sich vor, das biologische Geschlecht sei eine einfache Dichotomie zwischen männlich (XY) und weiblich (XX). Auf dieser Grundlage werden Menschen, die mit männlicher Geschlechtsanatomie geboren wurden und ‚glauben‘, dass sie weiblich sind, und umgekehrt, als an einer psychischen Störung leidend eingestuft. Dies ist keineswegs immer der Fall; es ist nicht einmal in der Regel der Fall. Vielmehr ist es ein grobes Missverständnis, dem die wissenschaftlichen Fakten völlig widersprechen. In diesem Beitrag werde ich beschreiben, wie sich das Geschlecht im fetalen Körper und Gehirn entwickelt, und ich werde zeigen, wie kompliziert – nahezu unmöglich – es ist, genau zu entscheiden, was „männlich“ von „weiblich“ unterscheidet. Es scheint, als wären wir alle eine raffinierte und komplexe Mischung aus beidem.

Das überwältigend große Thema des Einflusses von Anlage oder Umwelt auf die Hirnfunktion kann potenziell alles umfassen, was der Neurowissenschaft über Reifung und Entwicklung bekannt ist. Ich möchte daher eingangs betonen, dass meine Ziele in diesem Beitrag darauf begrenzt sind, einige grundlegende Prinzipien über Gene und ihre Arbeitsweise vorzustellen, um deren Implikationen spezifisch für die Frage des Geschlechtsunterschieds zu diskutieren.

## I Gene

### 1 Phobie gegenüber Genen

Viele Menschen scheinen eine regelrechte Phobie gegenüber den Genen zu haben: eine Aversion oder ein Misstrauen gegenüber genetischen „Erklärungen“ des Verhaltens. Diese Aversion beruht offenbar auf der irrigen Vorstellung, dass genetische Einflussfaktoren auf das Verhalten unveränderlich und ein für alle Mal

---

\* Dieser Beitrag basiert auf dem 7. Kapitel des Buches *The Brain and the Inner World. An Introduction to the Neuroscience of Subjective Experience*, von Mark Solms und Oliver Turnbull, New York: Other Press 2002, 217–238 („Genetic and Environmental Influences on Mental Development“).

festgelegt seien. Dies *könnte* wahrhaft beängstigend sein, wenn nämlich genetische Einflüsse durch Erfahrung nicht verändert werden können, sind sie etwas, dem wir restlos ausgeliefert wären. In Wahrheit stehen die Dinge aber ganz anders. Genetische und Umwelteinflüsse auf das Verhalten sind *absolut untrennbar*, und genetische Einflüsse sind daher alles andere als unveränderlich. In der Tat wären Gene ein furchtbares Handicap, wenn sie Umwelteinflüssen nicht zugänglich wären. Jedoch stehen beide, Anlage *und* Umwelt, von den ersten Augenblicken der Entwicklung an in einem dynamischen Wechselspiel miteinander.

## 2 Zwei Funktionen der Gene

Gene sind Sequenzen der *Desoxyribonukleinsäure* (DNS), die in der berühmten *Doppelhelix-Struktur* miteinander verbunden sind, um Chromosomen zu bilden. Menschen besitzen dreiundzwanzig Chromosomenpaare. Die Gensequenzen auf diesen Chromosomen erfüllen zwei Funktionen, die landläufig als *Schablonenfunktion* und als *Transkriptionsfunktion* bezeichnet werden. Wenn man den Unterschied zwischen diesen beiden Funktionen versteht, werden automatisch so manche Alltagsmythen über die Gene hinfällig.

Viele Menschen wissen, dass Gene sich selbst replizieren. Bekannt ist auch, dass bei der Empfängnis die Gene des Mannes und die der Frau miteinander gemischt werden und die weitere Entwicklung dieses Gemisches das kleine genetische Wunder entstehen lässt, das wir als Baby bezeichnen. Diese Fähigkeit, sich zu *replizieren*, ist die *Schablonenfunktion* der Gene. Es ist bedauerlich, dass die meisten Menschen glauben, dies sei alles, was Gene tun, denn nichts könnte von der Wahrheit weiter entfernt sein als diese Annahme. Alle unsere Gene sind in jeder einzelnen Zelle unseres Körpers vorhanden, aber ihre Schablonenfunktion beschränkt sich – in gewisser Hinsicht – auf die Gene in den Zellen von Sperma und Eizelle. Das führt uns zu der wichtigen Frage, was eigentlich all die Gene in den anderen Zellen des Körpers tun, einschließlich jener in den Milliarden und Abermilliarden von Zellen, aus denen das Nervensystem besteht. Die Antwort hierauf gehört zum Thema der *Transkriptionsfunktion* der Gene.

## 3 Die Transkriptionsfunktion der Gene

Die Transkriptionsfunktion der Gene hängt eng mit dem zusammen, was ich die „Expression“ der Gene nenne. Die genetischen Codes (Aminosäuresequenzen), aus denen die DNS-Stränge bestehen, besitzen die Fähigkeit, verschiedene Pro-

teine zu produzieren. Im einfachsten Fall bewirkt ein auf diese Weise hergestelltes Protein, dass Sie blaue oder braune Augen und schwarzes oder rotes Haar haben.

Wenn sich die Aktivität eines Gens auf die Produktion eines Proteins beschränkt, wie kann es dann ein Gen für Schizophrenie, eines für Hyperaktivität, eines für Kriminalität, eines für Alkoholismus usw. geben, wie es in den Massenmedien so oft zu hören ist? Wie kann ein Protein Sie zu einem Kriminellen machen? Man wird doch einen derart komplexen psychischen Zustand unmöglich auf die Aktivität eines einzelnen Proteins reduzieren können!? Wir stimmen sicher überein, dass derartige Argumente drastische Vereinfachungen sind. Gene erzeugen und modifizieren verschiedene Hirnstrukturen, und die Neurobiologie beispielsweise einer bestimmten geistigen Erkrankung betrifft verschiedenste Hirnregionen, und zwar auf zweifellos überbestimmte Weise. Es ist auch wichtig, sich vor Augen zu halten, dass Gene nicht alleine, sondern vielmehr in komplexen Interaktionen mit anderen Genen arbeiten. Die Herstellung eines einzigen neuronalen Schaltkreises – beispielsweise von einem, der die elementare Wahrnehmungsfunktion der Lichterkennung erfüllt – setzt eine sehr komplizierte Sequenz genetischer Abläufe voraus. Selbst wenn es möglich wäre, dass Zustände wie Schizophrenie oder Hyperaktivität einfach durch genetische Vorgänge „programmiert“ würden, müssten die fraglichen Programme extrem komplex und das Zusammenwirken einer großen Anzahl von Genen daran beteiligt sein.

Wir haben gesagt, dass jede Zelle Ihres Körpers Ihren vollständigen Gensatz enthält. *Potenziell* könnte daher jede Zelle eine Vielzahl an Proteinen produzieren. In Wirklichkeit aber teilen sich die verschiedenen Zellen Ihres Körpers die Arbeit, sodass sie nicht alle am gesamten Spektrum der Dinge, die das menschliche Genom hervorbringen kann, beteiligt sind. Die Gene produzieren in den verschiedenen Zellen Proteine, die nur einen kleinen Ausschnitt dessen repräsentieren, was potenziell möglich wäre – was gleichbedeutend ist mit der Feststellung, dass nur ein kleiner Prozentsatz der Gene einer jeden Zelle tatsächlich *exprimiert* wird. Der Unterschied zwischen einer Leberzelle und einer Gehirnzelle ist auf die Expression unterschiedlicher Gene zurückzuführen, und dies wiederum bewirkt die Entwicklung unterschiedlicher Zelltypen und letztlich (aufgrund des Zusammenklumpens der Zellen) unterschiedlicher Gewebearten. So erklärt sich die große Organ- und Funktionsvielfalt unseres Körpers.

Der Prozess der Aktivierung und Expression von Genen macht aus dem *Genotyp* den *Phänotyp*, indem er die *virtuelle* (oder „potenzielle“) Struktur, die in Ihrer DNS kodiert ist, in *reales* Gewebe verwandelt. Dieser Vorgang wird durch bestimmte physiologische Mechanismen gesteuert – und *diese Mechanismen unterliegen mannigfaltigen Umwelteinflüssen*. Wie sich der Genotyp exprimiert, um das phänotypische „Sie“ zu bilden, hängt untrennbar mit der einzigartigen Umwelt zusammen, in der sich Ihre Entwicklung vollzog.

## 4 Ein einfaches Beispiel: Gedächtnis

Erinnerungen im Langzeitgedächtnis werden in Form von strukturellen Veränderungen der Nervenzellen kodiert. Deshalb verändert sich, schlicht und einfach formuliert, die Struktur der Verbindungen innerhalb Ihres Gehirns, wenn neue Langzeiterinnerungen gebildet werden. An diesem Prozess ist die Genexpression beteiligt. Wenn ein Neuron ein anderes aktiviert, stimuliert es in diesem zweiten Neuron die Gene, sodass sie bestimmte Proteine herstellen, was wiederum zur Entwicklung neuer Synapsen in dieser Zelle führt. Man kann sich schwerlich etwas vorstellen, das in höherem Maße *umweltabhängig* ist als Ihr autobiographisches Gedächtnis, und dennoch erfolgt seine physische Realisierung in Ihrem Gehirn durch den Prozess der *Gen*transkription. Viele weitere psychische Funktionen werden auf ganz ähnliche Weise durch die ständige Interaktion von Umwelt- und genetischen Mechanismen geprägt.

## II Was ist die „Umwelt“?

Wenn ein Etwas auf eine Zelle einwirkt, spielt es für die Zelle keine Rolle, ob der betreffende Akteur dem Körperinneren entstammt oder von außen kommt. Die Zelle interessiert sich nicht für den Ursprung einer Veränderung, die an ihr erfolgt: Aus ihrer Sicht ist *alles*, was sich außerhalb ihrer eigenen kleinen Welt befindet, „die Umwelt“. Wenn beispielsweise ein Stoffwechselprozess im Gehirn Insulin benötigt, ist es der Zelle gleichgültig, ob das Insulin von der Bauchspeicheldrüse produziert oder es künstlich in den Blutkreislauf injiziert wurde. Der Einfluss, den das benötigte Insulin auf die Zelle ausübt, ist in beiden Fällen derselbe.

Wenn *ich* von der Umwelt spreche, meine ich die äußere Welt (alles, was sich außerhalb unseres körperlichen Selbst befindet). Das ist schon richtig. Allerdings scheinen manche Menschen unter äußeren Entwicklungseinflüssen *psychische* und unter inneren Einflüssen *physische* zu verstehen. Dies kann Verwirrung stiften. Der Unterschied zwischen „psychisch“ und „physisch“ ist lediglich ein Artefakt der Beobachtungsperspektive.<sup>1</sup> Die Wirkung von Kokain, nämlich die Stimulierung des Belohnungssystems, ist physischer Art, wenn wir sie durch einen fMRI-Scanner (funktionellen Magnetresonanztomographen) beobachten. Sie ist jedoch psychischer Art, wenn wir diese Effekte in unserem eigenen Inneren, als gesteigertes Interesse an den Objekten in der Welt, spüren. *Sämtliche* Vorgänge

---

<sup>1</sup> Vgl. Solms/Turnbull, *The Brain and the Inner World*, Kapitel 2 („Mind and Brain: How Do They Relate?“).

sind physische Vorgänge, wenn man sie unter dem entsprechenden Blickwinkel beobachtet, ungeachtet ihres Ursprungs. Im Folgenden untersuchen wir die Beeinflussung der psychischen Entwicklung durch die Umwelt unter dem Gesichtspunkt ihrer Auswirkungen auf genetische Mechanismen auf der Zellebene. Die hier zur Debatte stehende „Umwelt“ wird also immer *physisch* vermittelt, obwohl der *Ursprung* der Umwelteinflüsse, die wir erörtern werden, immer die *äußere Welt* ist.

### III Kritische Entwicklungsphasen

Die enge Verbindung zwischen genetischen und Umwelteinflüssen variiert für die unterschiedlichen psychischen Funktionen in bestimmten Phasen des Entwicklungsprozesses. Die Reifungssequenz der Genexpression in den Gehirnzellen geht einher mit einer schubartigen Herstellung von Synapsen an unterschiedlichen Orten des Nervensystems zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Während dieser Phasen schnellen Wachstums entstehen weit mehr Verbindungen, als letztendlich benutzt werden. Die Umwelt, in der sich das Gehirn in diesen kritischen Perioden befindet, bestimmt, welche Verbindungen benutzt (aktiviert) und folglich überleben werden und welche nicht. Nicht genügend aktivierte Synapsen werden aus der reifenden Struktur eliminiert („Pruning“). Während dieser kritischen Phasen sind die heranwachsenden Gehirnstrukturen besonders empfindlich gegenüber Umwelteinflüssen. In den ersten dreizehn Lebensjahren, das heißt vom Säuglingsalter bis etwa zur Pubertät, gibt es eine Vielzahl dieser kritischen Phasen.

### IV Geschlechtsunterschiede

Am Thema der Geschlechtsunterschiede lässt sich unsere Argumentation besonders gut verdeutlichen. Es scheint auf den ersten Blick nichts zu geben, was eindeutiger „genetisch bestimmt“ ist als der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen. Männliche und weibliche Individuen weisen von Beginn an unverkennbare Unterschiede in ihrer Körperanatomie auf, und diese Unterschiede sind offenkundig in ihren unterschiedlichen Chromosomen begründet. Diese anatomischen Hauptunterschiede sind am deutlichsten für die geschlechtliche Fortpflanzung relevant, und sie scheinen daher bestimmte zwangsläufige Unterschiede im Instinktverhalten vorherzusagen. Tatsächlich nimmt man gemeinhin an, dass sich Jungen und Mädchen in vielen Aspekten ihres Verhaltens sowie in

ihren emotionalen und intellektuellen Dispositionen unterscheiden. Inwieweit sind nun aber diese *psychischen* Unterschiede genetisch bedingt?<sup>2</sup>

Es gibt 23 Chromosomenpaare, die unsere Gene enthalten. 22 von ihnen sind bei Männern und Frauen gleich; sie unterscheiden sich systematisch in nur einem einzigen Paar. Frauen haben (normalerweise) ein sogenanntes „XX“-Paar auf dem 23. Chromosom, während sich an dem entsprechenden Ort bei Männern ein „XY“-Paar befindet. Der Unterschied liegt daher in dem einen „Y“-Chromosom. Es ist interessant, dass die Gesellschaft den Unterschied zwischen Männern und Frauen, der doch letztlich (genetisch gesprochen) auf einen Unterschied in nur einem einzigen von insgesamt 46 Chromosomen hinausläuft, so stark gewichtet. Unsere Gemeinsamkeiten sind jedenfalls entschieden größer als unsere Unterschiede.

## 1 Hoden und Eierstöcke

Der „Standard“-Plan des menschlichen Körpers einschließlich des Gehirns – ungeachtet dessen, was die Bibel sagt – ist *weiblich*. (Diese Tatsache gilt für alle Säugetiere, nicht nur für den Menschen. Ein Großteil der Forschung, die den unten beschriebenen Befunden zu Grunde liegt, basiert auf Untersuchungen anderer Säugetierarten als Menschen. Die *grundlegenden* Prinzipien sind jedoch allen Säugetieren gemeinsam.) Käme nicht während der Reifung des Fetus ein spezifischer Faktor, den wir sogleich identifizieren werden, ins Spiel, würde jeder Mensch mit einem phänotypisch weiblichen Körper geboren. Die fetalen Organe, die die Geschlechtszellen produzieren, heißen *Gonaden*. Diese Organe sind bis zu einem ganz spezifischen Augenblick im Reifungsprozess bei Jungen und Mädchen identisch. In diesem einen entscheidenden Augenblick aber übt das Y-Chromosom seinen folgenreichen Einfluss aus. Eine kurze Sequenz von Genen auf dem Y-Chromosom produziert eine Substanz, die als *Testis-determinierender Faktor* (TDF) bezeichnet wird. Dieser Faktor wirkt auf die Gonaden ein und beeinflusst die Transkriptionsfunktion der Gene in ihren Zellen dergestalt, dass ein Organ, das sich sonst auf natürliche Weise zu einem Eierstock entwickelt hätte, zu einem Hoden wird.

Von ein paar Kleinigkeiten abgesehen, die für unsere eigentlichen Fragen unerheblich sind, macht ebendies den wesentlichen Unterschied zwischen

---

<sup>2</sup> Eine verständliche Darstellung eines Großteils der im weiteren Verlauf dieses Beitrags erläuterten wissenschaftlichen Erkenntnisse findet sich bei Simon LeVay, *The Sexual Brain*, Cambridge, MA: MIT Press 1994; für eine feministische Kritik vgl. ferner Lesley Rogers, *Sexing the Brain*, New York: Columbia University Press 1999.

männlichen und weiblichen Individuen aus. Wie bei anderen biologischen Mechanismen, die von der Wissenschaft restlos aufgeklärt werden konnten, ist auch dieser Mechanismus experimentell manipulierbar. Insbesondere kann der Testis-determinierende Faktor im Tierversuch während der kritischen Entwicklungsphase eines XX-Fetus (eines weiblichen Fetus) künstlich eingeführt werden.<sup>3</sup> Trotz des weiblichen chromosomalen (genotypischen) „Bauplans“ jeder einzelnen Körperzelle besteht das Ergebnis darin, dass sich das Tier im Anschluss daran als anatomisches (phänotypisches) Männchen weiterentwickelt. Wenn umgekehrt die Produktion des Testis-determinierenden Faktors bei einem XY-Fetus (einem männlichen Fetus) gehemmt wird, entwickelt sich das Tier fortan in weiblicher (Standard-)Richtung weiter. Dies ist der erste und ausschlaggebende Schritt in der Entwicklung der Geschlechtsunterschiede. Und es ist offensichtlich, dass selbst während dieser grundlegenden Phase Umweltfaktoren auf dramatische Weise in den Prozess eingreifen können.

## 2 Testosteron

Wenn sich im zweiten Schwangerschaftsdrittel die Hoden zu entwickeln beginnen, sondern ihre Zellen ein Hormon namens *Testosteron* ab. Alles andere, was Männer und Frauen während dieser frühen Prozesse unterscheidet, scheint auf der Wirkung des Testosterons zu beruhen. Testosteron beeinflusst eine ganze Reihe von Organsystemen im Körper – nämlich all jene, deren Zellen über *Rezeptoren* verfügen, von denen es „erkannt“ wird. Rezeptoren sind wie kleine Schlüssellöcher auf der Zelloberfläche. Wenn ein Molekül die richtige Form hat (wenn es der richtige „Schlüssel“ ist), um an eine bestimmte Rezeptorstelle zu passen, wird es sich an die Zelle heften und ihre Aktivität entsprechend beeinflussen. Testosteron, das über den Blutkreislauf transportiert wird, ist ein solcher Schlüssel. Wo immer es auf Zellen mit passenden Schlüssellöchern trifft, löst es in diesen Zellen eine Abfolge genetischer Vorgänge aus.

In (genotypisch) männlichen und weiblichen Körpern gibt es dieselbe Anzahl von Testosteronrezeptoren an denselben Orten. Da jedoch männliche Individuen – infolge des eben beschriebenen Prozesses – Hoden besitzen, produzieren ihre Körper Testosteron im Überfluss. Dadurch werden im männlichen Körper weit mehr Testosteronrezeptoren aktiviert als im weiblichen. Die Aktivierung der Testosteronrezeptoren übt auf die Zellen in den verschiedenen Organsystemen einen je unterschiedlichen Einfluss aus (d. h. sie haben unterschiedliche Tran-

---

3 Dieses Experiment wurde erstmals 1991 beschrieben.

skriptionseffekte), was zu unzähligen anatomischen Veränderungen führt: die Herausbildung der Genitalien, die sekundären Geschlechtsmerkmale (z. B. Brüste, Körperbehaarung und Stimmlage) und die allgemeine Körperform und Größe. Alle diese Veränderungen werden also trotz ihrer scheinbar grundlegenden Natur durch subtile chemische Prozesse bestimmt, die durch die Umwelt ohne Weiteres manipuliert werden können.

### 3 Das Testosteron und seine Wandlungen

Die Biochemie von Testosteron ist kompliziert. Es wirkt nicht *direkt* auf Zellen ein, sondern muss (bei den meisten Säugetieren) zunächst in andere Substanzen *umgewandelt* werden, bevor es die entsprechenden Zellen aktiviert und dadurch geschlechtsspezifische Veränderungen in Gang setzt. Unter anderem ist ein Enzym namens *5- $\alpha$ -Reduktase* für die Umwandlung von Testosteron verantwortlich. Dieses Enzym wandelt Testosteron in *Dihydrotestosteron* um, und *dies* ist genau jene Substanz, die den Prozess der körperlichen Maskulinisierung auslöst. Aus dem weiblichen Körper wird also nur dann ein männlicher Körper, wenn dieses umgewandelte Testosteron in ausreichender Menge in ihm vorhanden ist – andernfalls setzt sich die körperliche Entwicklung in die ursprünglich weibliche Richtung fort. Das bedeutet offenkundig, dass alles, was die Menge des Enzyms 5- $\alpha$ -Reduktase reduziert, die Testosteronumwandlung blockiert und somit die Maskulinisierung hemmt. Dies ermöglicht Umwelteinflüssen abermals, sich über den Genotyp hinwegzusetzen.

Stellen wir uns einen Körper mit dem (männlichen) XY-Chromosomensatz vor. In diesem Fall wurden die Hoden bereits durch das Einwirken des Testis-determinierenden Faktors gebildet. Die Hoden werden nun Testosteron über das Blut an andere Körpergewebe senden. Gewebe mit den passenden Rezeptoren werden es „erkennen“. Wenn jedoch nicht genug 5- $\alpha$ -Reduktase vorhanden ist, um dieses Testosteron umzuwandeln, werden die Gewebe nicht maskulinisiert, und der Körper entwickelt sich (obwohl Hoden vorhanden sind) in weiblicher Richtung weiter. Dieser Körper weist die (männliche) XY-Chromosomenstruktur auf und besitzt ein maßgebendes männliches anatomisches Organ (Hoden), wird aber dennoch weibliche äußere Genitalien herausbilden, weibliche sekundäre Geschlechtsmerkmale sowie eine „weibliche“ Körperform und Größe.

Die vielleicht bekanntesten Beispiele hierfür stammen aus der Welt der olympischen Athletinnen und Athleten. Als es vor einigen Jahrzehnten möglich wurde, XY-Chromosomen nachzuweisen, beschloss das Internationale Olympische Komitee, einschlägige Tests einzuführen, um zu verhindern, dass (größere, stärkere) männliche Athleten sich einen unfairen Vorteil verschafften, indem sie

sich als Frauen ausgaben. Die Tests wurden wieder gestoppt, als Fälle auftauchten, in denen Frauen mit äußerlich nachweislich weiblicher Anatomie gleichwohl einen „männlichen“ (XY) Genotyp aufwiesen. Diese Personen waren genetisch männlich, aber anatomisch weiblich. Ihr Genotyp stimmte nicht mit ihrem Phänotyp überein, vermutlich, weil die Testosteronumwandlung während einer kritischen Entwicklungsphase verändert worden war.

Dies kann auf unterschiedliche Weise geschehen. In den 1950er- und 1960er-Jahren wurde schwangeren Frauen zur Verhinderung von Fehlgeburten ein Medikament namens *Progesten* verabreicht. Eine Nebenwirkung dieses Medikaments bestand darin, dass es den Prozess der Testosteronumwandlung unterdrückte. Ein Befund namens *kongenitale Nebennierenhyperplasie* (CAH) blockiert diesen Prozess ebenfalls. Die Tatsache, dass die genetische Ausstattung eines Menschen derart dramatisch verändert werden kann, stellt die weitverbreitete Annahme in Frage, dass Gene unser Schicksal auf eine nicht veränderbare und vorbestimmte Weise festlegen.

## V Geschlechtliche Unterschiede im Gehirn

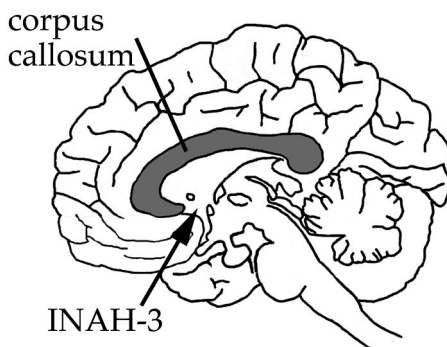
Gegen Ende des zweiten Schwangerschaftsdrittels vollziehen sich weitere kritische Entwicklungsprozesse am werdenden Menschlein. Es handelt sich dabei um Veränderungen, die unmittelbar auf die soeben beschriebene Sequenz der Veränderungen des Geschlechtskörpers folgen. Diese zweite Welle von Veränderungen bewirkt eine „geschlechtliche Veränderung“ des Gehirns selbst. Abermals ist die Umwandlung von Testosteron erforderlich, diesmal durch das Enzym namens *Aromatase*, welches Testosteron in *Östrogen* umwandelt. Östrogen ist ein Hormon, das auf natürliche Weise von den Eierstöcken produziert wird; dieselbe Substanz aber ist (während dieser kritischen Phase) für die Maskulinisierung des Gehirns verantwortlich. Eine umweltbedingte Beeinträchtigung des Schlüsselenzyms kann wie im Falle der 5- $\alpha$ -Reduktase den gesamten Prozess behindern. Deshalb ist es möglich, in einem männlichen Geschlechtskörper zu leben, der ein „weibliches“ Gehirn beheimatet.

Zwischen männlichen und weiblichen Gehirnen bestehen eindeutige, wenn auch feine Unterschiede. Ein klarer Unterschied besteht darin, dass das männliche Gehirn größer ist. Dieser Unterschied verhält sich offenbar proportional zur Größe des übrigen Körpers. Das bedeutet, dass der *durchschnittliche* Mann ein größeres Gehirn besitzt als die *durchschnittliche* Frau. Dies gilt auch für andere Organe – für das Herz, den Magen und die Leber. Das größere Gehirn ist jedoch nicht gleichbedeutend mit höherer Intelligenz – in diesem Fall müssten große

Männer intelligenter sein als kleine!<sup>4</sup> Es gibt jedoch – von zahlreichen weiteren, geringfügigen Unterschieden abgesehen – zwei auffällige Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Gehirnen, die mit der Gehirngröße nichts zu tun haben und sehr gründlich erforscht sind.

## 1 Hemisphärische Asymmetrie

Die erste Region, die einen zuverlässigen geschlechtsspezifischen Unterschied aufweist, ist das Corpus callosum (siehe Abbildung 1). Dieser Faserstrang verbindet die linke und die rechte Großhirnhemisphäre miteinander. Das Corpus callosum ist *im weiblichen Gehirn* proportional *größer* als im männlichen. Die Maskulinisierung des Gehirns ist daher offenbar mit einer Unterdrückung des Wachstums dieser Fasern verbunden. Aus diesem Grund sind die linke und rechte Hemisphäre im (durchschnittlichen) weiblichen Gehirn enger miteinander verbunden als im männlichen.



**Abbildung 1:** Corpus callosum und INAH-3 (aus Solms/Turnbull, *The Brain and the Inner World*, 228).

Man nimmt an, dass das größere Corpus callosum zu einer *geringeren lateralen Spezialisierung von Frauen* im Vergleich zu Männern führt. Die weiblichen Hemisphären weisen deshalb für gewöhnlich ein höheres Äquipotential auf. Bei Männern gibt es eine größere Arbeitsteilung zwischen den Hemisphären (sie setzen sozusagen „alles auf eine Karte“), und dies hat spezifische funktionelle

---

<sup>4</sup> Intelligenz hängt vom *Muster* der Verbindungen zwischen den Zellen ab, nicht von ihrer Anzahl (Ausnahmen bilden bestimmte extreme Krankheitsbilder, die mit einer massiven Lernbehinderung einhergehen).

Konsequenzen. Erstens besitzen Frauen für gewöhnlich *bessere sprachliche Fähigkeiten* (sie sind eloquenter und sprechen als Kleinkinder früher und mehr als Jungen), während bei Männern im Allgemeinen *das räumliche Sehen besser ausgebildet* ist (wie die topographischen Fähigkeiten, wenn es darum geht, sich an eine bestimmte Wegstrecke zu erinnern oder eine Straßenkarte zu lesen).<sup>5</sup> Es ist allerdings nicht restlos geklärt, warum die intensivere Interaktion zwischen den Hemisphären zu den genannten charakteristischen Unterschieden führt. Dennoch sind diese Unterschiede an sich zuverlässig nachgewiesen und stellen die am gründlichsten erforschten kognitiven Unterschiede zwischen Männern und Frauen dar.

Eine wichtige Einschränkung in Bezug auf diese Ergebnisse darf jedoch nicht vergessen werden: Wir sprechen über die *durchschnittlichen Fähigkeiten großer Gruppen*. Durchschnittsfähigkeiten sagen das Verhalten *einzelner Gruppenmitglieder* nicht zuverlässig voraus. Zudem sind die erwähnten Unterschiede zwischen Männern und Frauen nicht dramatisch, sondern schlagen sich lediglich in *kleinen* (aber statistisch signifikanten) Abweichungen nieder.<sup>6</sup> Solche kognitiven Unterschiede sind politisch heikle Themen und es ist interessant, dass unsere Gesellschaft so viel Aufhebens um diese Details macht. Offenkundig wurzelt die Bedeutung, die wir diesen Unterschieden beimessen, *nicht in kognitiven Faktoren*.

Ungleich bedeutsamere Unterschiede als die verschwindend geringen der *kognitiven Fähigkeiten* (und der hemisphärischen Anatomie) spiegeln sich zwischen den Geschlechtern in unserer primitiveren, *subkortikalen Anatomie* wider.

## 2 Der Hypothalamus

Der zweite neuroanatomische Hauptunterschied zwischen den Geschlechtern findet sich im medialen präoptischen Bereich des *Hypothalamus*. In dieser Region befindet sich eine Gruppe von Kernen, die man als *interstitiellen Kern des ante-*

---

<sup>5</sup> Eine zusammenfassende Darstellung findet sich bei Sally P. Springer und Georg Deutsch, *Left Brain, Right Brain: Perspectives from Cognitive Neuroscience*, 5. Aufl., New York: W.H. Freeman 1998 [1981], 139–156.

<sup>6</sup> Für die eher statistisch Orientierten: Die Größe des Geschlechtsunterschieds für derartige kognitive Funktionen liegt typischerweise in der Größenordnung von einem Viertel einer Standardabweichung. Analog dazu sind IQ-Tests so ausgelegt, dass sie einen Mittelwert von 100 und eine Standardabweichung von 15 haben. Die Unterschiede, über die wir hier sprechen, sind solcherart, dass wenn die durchschnittliche Punktzahl der „überlegenen“ Gruppe (z. B. Frauen bei einer verbalen Aufgabe) 106 wäre, dann würde die „unterlegene“ Gruppe einen Durchschnitt von ungefähr 102 (d. h. vier Punkte – ungefähr ein Viertel der Standardabweichung von 15) erzielen. Die Auswirkungen sind offensichtlich sehr gering.

rioren *Hypothalamus* (INAH) bezeichnet. Es gibt vier dieser Kerne, und zwei von ihnen weisen erkennbare geschlechtsspezifische Unterschiede auf. Der Unterschied ist bei einem von ihnen gering und war für Forscher im Experiment nur schwierig zu replizieren.<sup>7</sup> Im Falle des anderen Kerns aber, *INAH-3* genannt (s. Abbildung 1), ist der Unterschied beträchtlich – entschieden größer als beim *Corpus callosum*, denn der männliche *INAH-3* ist sehr viel größer als der weibliche.

Dieser Geschlechtsunterschied ist bei sämtlichen Säugetieren erkennbar, doch die Größe des Effekts variiert ein wenig von Spezies zu Spezies. Bei Männern ist der *INAH-3* dreimal so groß wie bei Frauen. Bei männlichen Ratten ist sein Volumen sogar fünfmal größer als bei weiblichen. Obwohl einige der unten diskutierten Ergebnisse aus Tierversuchen stammen, beziehen sich die entscheidenden und interessantesten von ihnen auf den Menschen.

Der Hypothalamus (von dem der *INAH-3* einen kleinen Teil ausmacht) bildet sozusagen die „Kommandozentrale“ des vegetativen Nervensystems. Daher hängen die Aktivitäten der Hypothalamuskerns aufs Engste mit unserem Hormonhaushalt zusammen. Diese Nuklei reagieren ununterbrochen auf den Spiegel der unterschiedlichen Hormone, die in unserem Körper zirkulieren, und verändern ihn. Aus diesem Grund haben geschlechtsspezifische Unterschiede im Hypothalamus weitreichende Auswirkungen auf andere Gehirnbereiche und auf den übrigen Körper. Die meisten Fortpflanzungsfunktionen – die sich bei Männern und Frauen erheblich unterscheiden (man denke nur an den Menstruationszyklus) – werden durch die hypothalamischen Kerne reguliert. Aus demselben Grund weist möglicherweise auch die Gehirnchemie von Männern und Frauen signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede auf. Besonders auffällig sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Falle der Schaltkreise, die das sexuelle Verhalten (im weitesten Sinne) vermitteln. Der weibliche Schaltkreis wird zu einem hohen Grad durch ein Peptid namens *Oxytozin* vermittelt, während die entsprechende Funktion bei Männern größtenteils durch das Peptidhormon *Vasopressin* erfüllt wird. Darüber hinaus wurden weitere neurophysiologische Unterschiede beobachtet, die möglicherweise mit diesem chemischen Unterschied und den zugrunde liegenden Unterschieden im Hypothalamus zusammenhängen. Dazu gehört die Tatsache, dass der *Gyrus cinguli anterior* (im Ruhezustand) bei Frauen aktiver ist als bei Männern, während umgekehrt die *Amygdala* (im Ruhezustand) bei Männern aktiver ist als bei Frauen. Der *Gyrus cinguli anterior* ist

---

7 Vgl. LeVay, *The Sexual Brain*, 76.

eine Schlüsselkomponente des emotionalen PANIK-(Trennungsstress-)Systems des Säugetiergehirns.<sup>8</sup>

Die stärkere Aktivierung dieser Region bei weiblichen Individuen scheint daher mit der Ausprägung von *Pflegeverhalten* und mit der Sorge um *soziale* Bindungen zusammenzuhängen. Die Amygdala hingegen ist eine Schlüsselkomponente des emotionalen WUT-Systems. Ihre stärkere Aktivierung bei männlichen Individuen ist wahrscheinlich auf die Beobachtung zurückzuführen, dass Jungen üblicherweise aggressiver und aktiver sind als Mädchen. Diese geschlechtsspezifischen Unterschiede sind nicht typisch menschlich. Männliche Primaten und Nagetiere zeigen ein höheres Interesse an Machtverhältnissen und Dominanzverhalten als weibliche. Auf der anderen Seite des Spektrums kann man bei weiblichen Primaten und Nagetieren ein stärkeres soziales Interesse und intensiveres *Pflegeverhalten* als bei männlichen beobachten.<sup>9</sup>

### 3 „Diskrepanzen“ zwischen Körper und Gehirn

Bislang haben wir geklärt, was wir unter der „Maskulinisierung“ des Gehirns verstehen und in welchen Hinsichten sich das maskulinisierte Gehirn vom weiblichen unterscheidet. Deshalb sollten wir uns vor Augen halten, dass all dies einzig und allein auf die Umwandlung des zirkulierenden Testosterons (durch das Enzym Aromatase) in Östrogen während einer bestimmten, kritischen Phase der fetalen Entwicklung zurückzuführen ist, nachdem die geschlechtlichen Merkmale des übrigen Körpers bereits festgelegt worden sind.

Zudem erinnern wir uns, dass dieser Prozess durch die Umwelt manipuliert werden kann. Wenn beispielsweise die Wirkung von Aromatase bei männlichen Ratten unterdrückt wird, bleibt die Maskulinisierung des Gehirns aus. Statt der oben beschriebenen „typisch männlichen“ Verhaltensweisen zeigen die Tiere als Folge „typisch weibliche“ – einschließlich eines weiblichen Sexualverhaltens, indem sie ihren Genitalbereich zum Zweck der Penetration präsentieren, statt auf das weibliche Individuum aufzureiten. Sie tun dies, weil sie in ihrem männlichen Körper ein weibliches Gehirn haben.

Diese Effekte sind nicht auf Ratten beschränkt. In einer Familie in der Dominikanischen Republik entwickeln chromosomal männliche (XY) Individuen mit einer seltenen Störung weibliche Körper, obwohl sie männliche Gehirne besitzen.

---

<sup>8</sup> Vgl. Jaak Panksepp, *Affective Neuroscience. The Foundations of Human and Animal Emotions*, New York und Oxford: Oxford University Press 1998.

<sup>9</sup> Ibid.