

Geschlechterwissen in der Hirnforschung. Ein queerer Blick aus den Science and Technology Studies

AG Queer STS

2013

<https://doi.org/10.25595/3812>

Veröffentlichungsversion / published version
Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

AG Queer STS: *Geschlechterwissen in der Hirnforschung. Ein queerer Blick aus den Science and Technology Studies*, in: FZG (FZG – Freiburger Zeitschrift für GeschlechterStudien), Jg. 19 (2013) Nr. 1, 67–84. DOI: <https://doi.org/10.25595/3812>.

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

AG Queer STS¹

Geschlechterwissen in der Hirnforschung

Ein queerer Blick aus den Science and Technology Studies

Zusammenfassung: Anknüpfend an aktuelle Diskussionen in den Gender/Queer Studies kombiniert der vorliegende Aufsatz eine queere Perspektive mit dem Konzept des Geschlechterwissens, um sich der Produktion von wissenschaftlichem Geschlechterwissen zu widmen. Dabei steht die Herstellung marginaler/hegemonialer Positionen und Normsetzungen in der in den letzten zwei Jahrzehnten hochdotierten und den Medien entsprechend stark präsenten Hirnforschung im Fokus. Basierend auf einer queeren Perspektive aus den Science and Technology Studies werden zwei psychologische Untersuchungen zu Geschlecht und Intelligenz exemplarisch hinsichtlich ihres Beitrages zur Stabilisierung und Reproduktion des Systems der Zweigeschlechtlichkeit analysiert. Fragen, die an die zwei Studien gerichtet werden, lauten: Welcher theoretische Standpunkt wurde gewählt, welche Konzepte fehlen? Welche Methoden kamen in den Studien zur Anwendung? Welche Ergebnisse werden (nicht) hervorgehoben? Welches wissenschaftliche Geschlechterwissen wird durch die Forschung produziert?

Schlagwörter: Wissenschaftsforschung, Queer, Geschlechterwissen, Hirnforschung, diskurstheoretischer Dekonstruktivismus.

Gender Knowledge in Brain Research – A Queer View from Science and Technology Studies

Abstract: In order to illustrate the production of gender knowledge (Geschlechterwissen) in scientific research, this paper draws on recent discussions in Gender/Queer Studies. Following a queer perspective, the article focuses on the reproduction of marginalized/hegemonic positions and normalizations in brain research, which, in the last two decades, has been highly funded and has received strong media attention. After illustrating a queer perspective from the viewpoint of Science and Technology Studies, two exemplary psychological studies on the relationship between sex and intelligence will be used to analyze how sexual binaries are reproduced in and through science. Some of the questions which are discussed in regard to these studies are: Which theoretical approach was chosen? Which concepts are missing? Which methods were used in the two respective studies? Which results are being emphasized, and which ones are being ignored? What kind of scientific gender knowledge is produced by the research carried out?

Keywords: science studies, queer, gender knowledge, brain research, discursive deconstructivism.

Großangelegte Projekte wie das *Project on the Decade of the Brain*² in den USA oder die europäischen Projekte *Blue Brain Project*³ und *Human Brain Project*⁴ verweisen darauf, dass Hirnforschung seit zwei Jahrzehnten weltweit zu den wichtigsten und best-finanzierten Forschungsfeldern gehört. Alleine die Europä-

ische Kommission hat im Zeitraum von 2002 bis 2009 153 Hirnforschungsprojekte mit einem Budget von über 639 Millionen Euro finanziell gefördert (European Commission 2011). Dieser Summe folgt in den kommenden zehn Jahren eine weitere Milliarde Euro für das *Human Brain Project*, das von der EU als ein „Future and Emerging Technologies (FET) Flagship“-Projekt ausgewählt wurde (European Commission 2013). Da Wissenschaft, die mit Steuergeldern gefördert wird, öffentlich kommuniziert werden muss, ist es ganz im Sinne der Forschenden und fördergebenden Institutionen, dass Ergebnisse daraus in vielen Medien rezipiert werden. Ein äußerst beliebtes Thema in populär- sowie wissenschaftlichen Publikationen ist die Frage nach geschlechtsspezifischen Unterschieden im Gehirn (z.B. Brizedine/Vogel 2011; Fine 2010a; Jordan-Young 2010; Larimore/Larimore 2008; Legato/Tucker 2006). Ungeachtet der indifferenten Forschungslage und der vielfach kritisierten Untersuchungen dominiert in den Neurowissenschaften die Grundvorstellung von Unterschiedlichkeiten zwischen den Geschlechtern, während Uneindeutigkeiten und Gemeinsamkeiten seltener publiziert und öffentlich diskutiert werden (Grossi 2008; Kaiser et al. 2009; Nash/Grossi 2007; Schmitz 2010). Diese Schräglage, dieser „publication bias“ (Schmitz 2010: 63), der Teil des medial vermittelten Wissens über die Geschlechter ist, hat weitreichende Folgen und führt, wie Cordelia Fine es formuliert, zu „Missverständnissen in der Öffentlichkeit“:

In addition to overinterpretation, misinterpretation, and misrepresentation, a number of characteristics of neuroscientific information and the way it is often communicated may further contribute to public misunderstanding. (Fine 2010b: 282)

An die feministische Kritik der Neurowissenschaften, wie sie etwa vom Netzwerk *NeuroGenderings* betrieben wird, knüpft der vorliegende Artikel an und macht es sich zur Aufgabe, anhand einer kritischen Darstellung zweier psychologischer Untersuchungen zu Geschlecht und kognitiven Leistungen bzw. Intelligenz aufzuzeigen, (1) welches Wissen über die Geschlechter Eingang in psychologische Untersuchungen findet und (2) welches Wissen darin produziert wird. Dieses wissenschaftliche Geschlechterwissen ist aus einer queeren Perspektive der Science and Technology Studies (STS) kritisch zu betrachten. Theoretischen Hintergrund der Analyse psychologischer Hirnforschung bilden Überlegungen aus der feministischen Wissenschaftsforschung, den Queer Studies und zu Geschlechterwissen, die in den folgenden zwei Abschnitten dargelegt werden. Es folgen in Abschnitt 3 die Analysen der beiden ausgewählten psychologischen Untersuchungen, die in einem abschließenden Resümee hinsichtlich der oben gestellten Fragen betrachtet werden.

Queere Perspektiven in den Science and Technology Studies⁵

Die STS nehmen eine kritische Meta-Perspektive zur Entstehung wissenschaftlichen und technologischen Wissens ein und untersuchen wissenschaftliche Erkenntnis- und technologische Entwicklungsprozesse als soziale Vorgänge. Diese müssen dabei stets kontextgebunden, d.h. als historisch, gesellschaftlich und hier wiederum in eine *scientific community* eingebettet betrachtet werden und dürfen nicht abgegrenzt von den daran beteiligten Individuen gesehen werden (Bammé 2009; Felt et al. 1995; Jasanoff et al. 2001; Krais 2000: 32f.). STS empfehlen den von ihnen untersuchten Wissenschaftsgebieten ein gewisses Ausmaß der Selbstreflexion und weisen auf *blinde Flecken* hin. Einen tendenziell blinden Fleck der *traditionellen* STS wie in den Wissenschaften allgemein stellt die oftmals unhinterfragte Vorannahme von sozialen Differenzierungskategorien dar, wie zum Beispiel des Systems der Zweigeschlechtlichkeit (Krais 2000: 33). Diese blinden Flecken untersuchen sowohl feministische Wissenssoziolog*innen und STS-Forscher*innen (Fox-Keller 1998; Hartmann 2007; Schmitz 2006b, 2010; Wetterer 2008) als auch neuere Bewegungen zur Queer STS.⁶ Bevor wir unser Verständnis von einer queeren Perspektive in den Science and Technology Studies darstellen, soll vorerst dargelegt werden, was mit einer *queeren* Sichtweise/Perspektive gemeint ist.

Ähnlich wie sich die Geschlechterforschung aus der Frauenforschung entwickelte, führte die Queer Theory weiter, was Gay und Lesbian Studies in den 1990ern im akademischen Kontext etabliert hatten. Queer Theory konzentrierte sich zunächst auf den Gegenstand Sexualität, doch da Geschlecht und Sexualität interdependente Strukturkategorien darstellen, müssen unweigerlich beide Forschungsbereiche zusammen gesehen werden (Degele 2008; Hartmann/Klesse 2007; Jagose 2001). Dadurch wird das Ausmaß der Problematik der Konstruktion von Geschlecht als binäre Unterscheidungskategorie auf der einen Seite und die Normsetzung von Heterosexualität gegenüber anderen Begehrensstrukturen auf der anderen Seite erkennbar.

In Anlehnung an Nina Degele (2008) lassen sich drei zentrale Argumentationsstränge der Queer Theory formulieren: Zunächst ist Kritik an Konzepten und Kategorien hinsichtlich der Frage zu üben, wer wen/was auf Basis welcher Theorien und Annahmen definiert. Etwas zu benennen und zu klassifizieren ist ein machtvoller Akt, der im Weiteren auch bestimmt, wer/was nicht dazugehört und ausgespart bleibt (Hartmann 2007: 55ff.). Dieser Kritikpunkt ist für die vorliegende Diskussion besonders relevant. Ein zweiter, ebenfalls wichtiger Hinweis der Queer Theory betrifft die Kritik an der Heteronormativität. Damit wird nicht nur auf sexuelle Beziehungsstrukturen verwiesen, sondern auf sämtliche soziale Beziehungen, die von Heterosexualität reguliert werden (Hartmann/Klesse 2007: 9; Jackson 2006). Drittens übt die Queer Theory Kritik an einem essentialistischen Identitätskonzept, das Attribute, Vorlieben oder Eigenschaften als stabile Teile der Identität betrachtet, die über die gesamte Lebensspanne beibehalten werden (Jagose 2001: 78ff.).

Zentrales Ziel der Queer Theory und ihrer empirischen Anwendung im Rahmen der Queer Studies ist, hegemoniale Praktiken in den Themenfeldern

Sexualität, Gender, Behinderung, Ethnizität etc. aufzuzeigen und zu kritisieren. Dort, wo Theorien, aber auch Praktiken, übergeneralisieren, vereinfachen, Binaritäten erzeugen, Hierarchien und Mechanismen der Exklusion aufbauen, wollen queere Ansätze bewusst Kritik üben und alternative Sichtweisen entgegensetzen. Eine queere Sichtweise in der Wissenschaftsforschung bzw. in den STS einzunehmen, bedeutet daher in unserem Verständnis, einerseits zu analysieren und zu reflektieren, wie Normsetzungen in den Wissenschaften entstehen und daraus hegemoniale bzw. marginalisierte Positionen folgen. Andererseits heißt es aber auch, marginalisierte Positionen mit in den Blick zu nehmen bzw. deren Perspektiven einzunehmen und dadurch die Allgemeingültigkeit hegemonialer Positionen und Normsetzungen in den Wissenschaften in Frage zu stellen (Minton 1997). Eine Normsetzung in den Wissenschaften ist beispielsweise die Vorannahme der Unumstößlichkeit der Geschlechterbinariät. Durch die Übergeneralisierung von Zuschreibungen in vielen wissenschaftlichen Studien wird alles, was nicht eindeutig entweder *Mann* oder *Frau* zugeordnet werden kann, marginalisiert und zugleich auch pathologisiert. In dieser hegemonialen Sichtweise bleiben Alternativen zu einem binären Verständnis von Geschlecht unsichtbar. Queere Kritik arbeitet hier auf einen Perspektivenwechsel hin: Sie relativiert hegemoniale Positionen und hinterfragt die Prozesse, in denen wissenschaftliches (und oft normierendes) Wissen generiert wird. Aus dieser queeren Meta-Perspektive soll anhand der vorliegenden Analyse gezeigt werden, wie sich das zweigeschlechtliche System aufgrund der Vorannahme einer stabilen und dauerhaften binären Geschlechterkategorie in Studien der Hirnforschung nach wie vor selbst reproduziert. Zuvor wird jedoch das zweite theoretische Konzept vorgestellt, das der vorliegenden Analyse zugrunde liegt.

Erkenntnisleitende Dimensionen von Geschlechterwissen

Das Konzept des Geschlechterwissens bietet eine zweite Meta-Perspektive auf die Wissensproduktion und die Reproduktion der Zweigeschlechtlichkeit in der Hirnforschung. Der Begriff des Geschlechterwissens entspringt einer aktuellen Diskussion in der Geschlechtersoziologie, doch seine Wurzeln reichen weit zurück (Dölling 2003, 2005; Wetterer 2008). Für die vorliegende Analyse sollte die Unterscheidung zwischen „objektiviertem, gesellschaftlichen bzw. kollektiven Geschlechter-Wissen“ und „subjektivem ‚Geschlechter-Wissen‘ von AkteurInnen“ (Dölling 2005: 50) stets mitgedacht werden. Ersteres setzt sich aus (1) Alltags- und Erfahrungswissen, (2) Expertenwissen und in Institutionen hervorgebrachtem Wissen (z.B. in der Wissenschaft, im Recht, in den Religionen) und (3) popularisiertem Wissen, das von Medien, Ratgebern, Parteien etc. verbreitet wird, zusammen (Dölling 2005: 51). Auf individueller Ebene beschreibt sie Geschlechterwissen als

den biographisch aufgeschichteten, sich aus verschiedenen Wissensformen zusammensetzenden und strukturierten Vorrat an Deutungsmustern und an Fakten- und/oder Zusammenhangs-Wissen, mit dem die Geschlechterdifferenz wahrgenommen, bewertet, legitimiert, begründet bzw. als selbstverständliche, quasi ‚natürliche‘ Tatsache genommen wird. (Ebd.: 49)

Stefan Hirschauer (1996) diskutierte Geschlechterwissen schon früher, als er die Zweigeschlechtlichkeit als Wissenssystem charakterisierte, das sich aus (1) diskursivem, (2) visualisiertem und (3) praktischem Geschlechterwissen zusammensetzt. Neben (1) den Diskursen, die einen dichten Sinnzusammenhang stricken, „aus dem kaum zu entinnen ist, da ‚alles und jedes‘ durch ‚Erklärungen‘ wieder in das Legitimationsgefüge eingegliedert werden kann“ (ebd.: 246), sorgen (2) Visualisierungen in Form von Diagrammen, Fotos, Zeichnungen oder Werbeabbildungen „für eine ständige Augenfälligkeit der Realität“ (ebd.: 247).⁷ Vielfach liegt diesen Visualisierungen (3) praktisches Wissen, also ein *knowing how*, ein Können, zugrunde. Zweigeschlechtlichkeit wird nämlich auch einverleibt und drückt sich dann im Habitus der Gesellschaftsmitglieder, in ihren Bewegungen und ihrem Tun aus (Bourdieu 1997; Klein 2010).

Hirschauers Vorschlag lautet, sich die soziale Fortpflanzung der Zweigeschlechtlichkeit, also ihre Reproduktion, wie eine Infrastruktur aus verschiedenen Komponenten vorzustellen. Eines dieser Elemente, nämlich „die kognitive Stabilität der Zweigeschlechtlichkeit als Wissenssystem“ (Hirschauer 1994: 680), wird in diesem Artikel genauer beleuchtet, da die Frage, „wie die Geschlechterdifferenz durch wissenschaftliche Wissensproduktion mitproduziert wird“ (Hirschauer 2004: 19), eine aktuelle und wichtige ist. In der folgenden Analyse wird die Wissensproduktion in der psychologischen Hirnforschung als ein Aspekt einer permanent stattfindenden sozialen Praxis der Geschlechterunterscheidung herausgegriffen und kritisch betrachtet. Nicht zuletzt deshalb, weil die Naturwissenschaften in der Gesellschaft hohe Legitimation besitzen und an der Reproduktion eines „zweigeschlechtlichen Kosmos“ (ebd.: 24) große Anteile tragen, ist es von großer Bedeutung, diesen Fragen nachzugehen.

Diskurstheoretische Dekonstruktion psychologischer Hirnforschung

Die beiden folgenden Analysen folgen methodologisch der Tradition feministischer Wissenschaftskritik (Bleier 1984; Fausto-Sterling 1988; Fox-Keller 1998; Harding 1986) und sind dem diskurstheoretischen Dekonstruktivismus (Butler 1991; Degele 2008) zuzuordnen. Demnach wird ganz im Sinne der Queer Theory der analytische Fokus auf die Normsetzungen, insbesondere der von Geschlecht als binäre Kategorie,⁸ gelegt. Nina Degele (2008: 11) folgend, die dafür plädiert, Gender Studies „auf queerende Weise zu betreiben [...], sie auf ihre unhinterfragten und nicht reflektierten Naturalisierungen und Ausschlussmechanismen hin zu überprüfen“, werden im vorliegenden Artikel neuropsychologische Studien und deren Diskurse zu Geschlechterunterschieden dekonstruiert. Die beiden analysierten Forschungsarbeiten von Elisabeth Weiss et al. (2003) und

Helmuth Nyborg (2005) wurden exemplarisch ausgewählt, um möglichst viele Elemente der hegemonialen und normsetzenden Wissenschaftsarbeit abbilden und diskutieren zu können. Dabei fiel die Wahl auf diese zwei Aufsätze, weil sie sich hinsichtlich ihrer Vorannahmen über Geschlecht unterscheiden, wie im Folgenden noch erkenntlich wird.

Als Ziel der Studie, auf welcher der Artikel „Sex differences in cognitive functions“ von Weiss et al. (2003) basiert, benennen die Autor*innen die Klärung der Frage nach dem Ausmaß kognitiver Geschlechtsunterschiede. Für dieses Unterfangen nutzten die Forschenden gebräuchliche psychologische Tests⁹, um allgemeine, verbale sowie visuell-räumliche Fähigkeiten von 97 Studierenden zu erfassen. Nach dem Absolvieren der jeweiligen Tests mussten die Studierenden eine Selbsteinschätzung ihrer Leistungen abgeben, die mit den tatsächlichen Ergebnissen korreliert wurde, um Schlüsse auf die Herkunft von Geschlechtsdifferenzen ziehen zu können.

Wenig überraschend, aber kritisch zu betrachten, ist die der Studie zugrunde liegende Annahme von ausschließlich zwei unterschiedlichen und klar definierbaren Geschlechtern, die historisch gewachsen und auch auf biologischer Ebene streitbar ist (Fausto-Sterling 1988; Voß 2010, 2011). Nina Degele (2008: 133) beschreibt die Annahme von zwei Geschlechtern in wissenschaftlichen Untersuchungen als Reifizierung: „In die Untersuchung wird hineingetragen, was man eigentlich untersuchen möchte“ (siehe auch Buchen et al. 2004; Gildemeister/Wetterer 1992). Augenfällig ist auch die scheinbar willkürliche und synonyme Verwendung der Worte *sex* und *gender* bei Weiss et al. (2003), die nicht mit der bewussten Gleichsetzung „sex/gender“ von feministischen Hirnforscher*innen verglichen werden kann (Kaiser et al. 2009; Schmitz 2010). So heißt es beispielsweise:

Nevertheless a thorough defining of these *sex* differences is important to understand the behavioural problems of these diseases and to develop a more refined approach to their treatment. However, the research into *gender* differences needs to be approached with caution, because many variables like culture, gender, self-perception, hormones etc. influence the results. (Weiss et al. 2003: 864)

Eine Infragestellung bzw. Dekonstruktion dieses binären Begriffsduos an dieser Stelle hintanstellend (Butler 1991; Dussauge/Kaiser 2012: 212; Schmitz 2005), wäre zumindest eine korrekte Verwendung der Begriffe – beispielsweise nach der Definition von Candace West und Don Zimmerman (1987) – einzufordern, da die Untersuchungsargumentation auf der Annahme eines biologischen Geschlechts fußt. Interessant, aber aus dem Artikel leider nicht ersichtlich, wäre die Art und Weise der durchgeführten Geschlechterzuordnung.¹⁰ Zu vermuten ist, dass die Proband*innen ihr Geschlecht aus zwei Kategorien auswählen mussten, darauf weisen die statistischen Auswertungen (einer binären Geschlechterkategorie) hin.

Aus einer queeren Perspektive, die unter anderem darauf hinarbeitet, Zweigeschlechtlichkeit zu dekonstruieren, wirkt die Studie sehr ambivalent. Auf der einen Seite zielt sie darauf ab, Unterschiede zwischen Männern und Frauen zu

finden, auf der anderen Seite bezieht sie den möglichen Einfluss sozio-kultureller Faktoren auf eventuelle Geschlechtsunterschiede mit ein: „As mentioned above, these sex differences may be due to socio-cultural factors“ (Weiss et al. 2003: 865). Doch obwohl die Forschenden die Wichtigkeit dieses Einflusses postulieren, scheint es keine Auswirkungen auf das Experiment oder die darauf folgende Interpretation zu haben, denn solche möglichen sozio-kulturellen Einflussfaktoren gehörten miterhoben und -analysiert.¹¹ Auch die Tatsache, dass sich die Stichprobe ausschließlich aus Psychologie- und Medizinstudierenden zusammensetzt, bleibt unreflektiert, was zu bemängeln ist (Voß 2011: 123). Wegen fehlender Hypothesen, die eine wichtige Komponente psychologischer Experimente darstellen (Hussy et al. 2010: 1ff.), ist keine Begründung zu finden, inwiefern die durchgeführte Selbsteinstufung zur Erklärung eventueller Geschlechtsunterschiede beitragen kann.

Ein nächster kritikwürdiger Aspekt der Untersuchung von Weiss et al. (2003) ist die fehlende Beachtung möglicher *stereotype-threat*-Effekte, ein Sachverhalt, der auch bei Fine (2012) diskutiert wird. Der Begriff des *stereotype-threats* beschreibt den Effekt, der bei bewusstem Angehören zu einer mit Stereotypen besetzten Gruppe zu Leistungsminderungen (Shih et al. 1999), *self-handicapping* (Keller 2002) oder anderen Auswirkungen führen kann (Stroessner/Good o.J.). In der Untersuchung von Weiss et al. (2003) besteht die Möglichkeit, dass verschiedene Faktoren *stereotype-threat*-Effekte mitbedingt haben. Unter der Betrachtung des mit Stereotypen besetzten Untersuchungsgegenstandes (verbale und visuell-räumliche Fähigkeiten) ist es nicht unwahrscheinlich, dass Stereotypen salient wurden und sich somit ein *stereotype-threat*-Effekt eingestellt hat (Huguet/Régner 2007). Schon das bloße Ankreuzen der Geschlechtskategorie im demografischen Teil eines Fragebogens kann zu *stereotype-threat*-Effekten führen (Ambady et al. 2001). In der Studie von Weiss et al. (2003) ist allem Anschein nach weder ein potenzieller *stereotype-threat*-Effekt geprüft worden, noch wurde eine Maßnahme getroffen um sein Auftreten zu verhindern.¹² Der letzte Kritikpunkt betrifft die Überinterpretation nicht-signifikanter Ergebnisse. Weiss et al. (2003) fanden keinen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen in visuell-räumlichen Fähigkeiten. Trotzdem postuliert die Autor*innengruppe, dass Frauen in diesem Bereich von Männern leistungsmäßig übertroffen wurden: „In general, we found, that [...] men outperform women on visual spacial tasks“ (Weiss et al. 2003: 863).¹³

Die zweite Untersuchung, die aus einer queeren Perspektive einer kritischen Prüfung unterzogen wurde, stammt von Helmuth Nyborg (2005) und behandelt die Korrelation zwischen Intelligenz und biologischem Geschlecht. Nyborgs Artikel, so viel sei vorweg anzumerken, basiert auf einem höchst kontroversen Projekt und seine Veröffentlichung in einer renommierten Peer-Review-Zeitschrift hat sowohl Wellen der Empörung über die getroffenen Aussagen als auch öffentliche Unterstützungserklärungen für den umstrittenen dänischen Wissenschaftler nach sich gezogen.¹⁴ Höhepunkt der Diskussion bildete Nyborgs Suspension von der Aarhus University, die später zurückgezogen und vonseiten der Danish Committees on Scientific Dishonesty in eine Verwarnung umgewandelt

wurde (Frølund 2011; siehe auch Wikipedia). Trotz der öffentlichen Debatten, die Nyborgs Artikel in der Vergangenheit nach sich gezogen hat, sprechen neben der Tatsache, dass feministische Kritik daran bislang ausblieb, mehrere Aspekte dafür, den Artikel gründlich zu analysieren. An erster Stelle sei hier genannt, dass der Artikel nach wie vor bei Internetrecherchen zum Thema *Hirnforschung und Geschlecht* aufscheint und online über ELSEVIER bezogen werden kann. Zusätzlich dazu ergibt eine Suche im *Social Sciences Citation Index*, dass Nyborg in 26 weiteren wissenschaftlichen Artikeln zitiert wird, größtenteils um Ergebnisse zu untermauern oder Geschlechterdifferenzen zu belegen (u.a. Jackson/Rushton 2006; Jaušovec/Jaušovec 2012; Lynn/Irwing 2008). Somit kann davon ausgegangen werden, dass Nyborgs Ansichten weiterhin gelesen werden und auch Eingang in wissenschaftliche Studien sowie in weiterer Folge in populärwissenschaftliche und mediale Berichterstattungen zu neurowissenschaftlichen Fragestellungen finden. Insbesondere die Verfügbarkeit und Rezeption machen Nyborgs Aufsatz analyseträchtig und diskussionswürdig.

Ausgangspunkt der Überlegungen Nyborgs ist die von ihm postulierte männliche Dominanz in der Gesellschaft. Um klären zu können, warum Männer in allen gesellschaftlichen Bereichen wie Ausbildung, Erwerbstätigkeit und Politik dominieren, argumentiert der Autor mit angeborenen, biologischen Differenzen zwischen Frauen und Männern:

First, males dominate at higher ranks of education, research, occupation und political power structures that call for capacity to deal with complexity, which is just another way of defining general intelligence g. Second, males have, on average, larger brains than females, and brain size correlates positively with intelligence. (Nyborg 2005: 498)¹⁵

Nyborgs Vorgehen trägt damit entscheidend dazu bei, Geschlechterdifferenzen durch wissenschaftliche Wissensproduktionen zu reproduzieren und das System der Zweigeschlechtlichkeit zu stabilisieren (Fausto-Sterling 1988; Fox-Keller 1998; Schmitz 2006b). Die Formulierung seiner Hypothesen macht sowohl Nyborgs Standpunkt hinsichtlich einer männlichen Überlegenheit als auch seine Absicht deutlich, eine Differenz in der Intelligenz von Frauen und Männern herauszustellen. Daher werden im Folgenden ausgewählte Hypothesen diskutiert, um zu zeigen, wie damit hegemoniale Positionen und Normsetzungen in der Wissenschaft verfestigt werden.

In seiner ersten Hypothese – „Ambiguous definitions of intelligence and inadequate use of analytic methods explain the empirical inconsistency“ (Nyborg 2005: 498) – geht der Autor den inkonsistenten Ergebnissen jener Studien nach, die sich mit Intelligenz und Geschlecht beschäftigen. Auch wenn somit erfreulicherweise ein Hinweis auf die ambivalente Forschungslage existiert – also auch ein Hinweis auf Studien, deren Fokus nicht auf Geschlecht liegt bzw. die keine Unterschiede zwischen den Geschlechtern nachweisen können –, so führt Nyborg diese unterschiedlichen Ergebnisse auf konzeptuelle und analytische Schwierigkeiten der empirischen Forschung zurück. Die Möglichkeiten, dass a) geschlechtsbezogene Unterschiede nicht existieren, b) Frauen besser abschnei-

den als Männer, oder c) die Einordnung der Gesellschaftsmitglieder in zwei Geschlechtskategorien zu kurz greift, werden überhaupt nicht in Erwägung gezogen. Desgleichen findet der Einfluss von sozio-kulturellen Aspekten auf die Ergebnisse keine Beachtung.

Basierend auf seiner zweiten Hypothese – „The proper analytical approach will identify a male lead in *general intelligence g*“ (Nyborg 2005: 499) – bewertet der Forscher die existierende Forschungslandschaft zu Intelligenz und Geschlecht, wobei sein Vorgehen den Schluss nahelegt, keine objektiven Bewertungskategorien festgelegt zu haben. Für diesen Artikel ist von Bedeutung, dass Untersuchungen von Nyborg einen positiven Bewertungspunkt „for testing whether sex loads statistically significantly on *g*“ (Nyborg 2005: 499) bekommen haben, und zwar nur dann, wenn sich die Intelligenz signifikant zwischen den Geschlechtern unterschied. Studien, die Geschlecht nicht als Testvariable in ihre Forschung mit einbezogen, haben hier ebenso das Nachsehen wie solche, die keinen signifikanten Geschlechterunterschied fanden. Diese Vorgehensweise ist aus einer queeren Perspektive höchst problematisch und kann als eine Art Suche nach Geschlechterdifferenzen interpretiert werden (Kaiser et al. 2009; Schmitz 2006a: 68; Voß 2011: 128). Dies erweist sich als eine Praxis, die das System der Zweigeschlechtlichkeit reproduziert. Nyborg versäumt zugleich darauf hinzuweisen, dass Unterschiede in der Intelligenz auf sozio-kulturelle oder Lerneinflüsse zurückzuführen sein könnten bzw. negiert das in den Neurowissenschaften mittlerweile verbreitete Konzept der Plastizität des Gehirns (Kaiser et al. 2009; Schmitz 2010). Ebenso wenig merkt Nyborg im Gegensatz zu Weiss et al. (2003) an, dass die Überschneidung der Ergebnisse von Frauen und Männern in Bezug auf Intelligenz in den meisten Fällen größer ist als die Differenz zwischen den Gruppen.

Besonders kritisch hervorgehoben werden muss Nyborgs vierte Hypothese: „The *g* lead and wider distribution transform into an exponentially increased male-female ratio at the very high end of the *g* distribution, which partly explains male dominance in society“ (Nyborg 2005: 506). Mittels dieser Hypothese möchte der Autor die männliche Dominanz in gesellschaftlichen Bereichen wie Bildung, Arbeit und Politik anhand des allgemeinen Intelligenzindikators *g* begründen, den er als beste einzelne erklärende Variable für die Vorhersage von beruflichem Status, Einkommen und Leistungen in diversen Lebensbereichen und damit als neurologische Grundlage der universellen männlichen Dominanz in der Gesellschaft betrachtet (Nyborg 2005: 507). Das Sichtbarmachen kausaler, aber inkonsistenter Schlussfolgerungen (wie z.B. jener von einer vermeintlichen biologischen Differenz auf einen kulturellen und sozialen Ausschluss von Frauen) ist neben dem Aufzeigen von Instabilitäten in scheinbar eindeutigen Diskursen ein wesentlicher Verdienst diskurstheoretischer Dekonstruktion (Degele 2008). Es existieren viele Untersuchungen, die zeigen, dass die männliche Dominanz in Gesellschaft und Arbeitsleben von Faktoren wie Sozialisation oder Karrierebarrieren für Frauen wie beispielsweise homosozialer Reproduktion (Kanter 1977), einer gläsernen Decke (Wirth 2001) etc. beeinflusst werden. Die auf dem System der Zweigeschlechtlichkeit aufgebaute Argumentation, gesellschaftliche Phänomene mittels vermeintlicher biologischer Differenzen erklären zu wollen,

findet wie teilweise im Fall neurowissenschaftlicher Forschung unreflektiert Eingang in öffentliche Debatten. Aus feministischer und wissenschaftsethischer Sicht ist dies höchst kritisch zu sehen, wie im Folgenden noch einmal resümierend dargelegt wird.

Resümee und Empfehlungen

Es wurden in diesem Aufsatz zwei psychologische Untersuchungen skizziert, die hinsichtlich zahlreicher Aspekte kritisch zu betrachten sind, wobei sich einige dieser Kritikpunkte wie „Verstöße gegen die Regeln guten empirischen Arbeitens lesen [lassen]“ (Degele 2008: 241). Die Kombination aus feministischer STS, Queer Theory und wissenssoziologischen Überlegungen zum Geschlechterwissen erwies sich dafür als fruchtbarer theoretischer Hintergrund. Da einige Kritikpunkte besonders diskussionswürdig sind, werden sie an dieser Stelle noch einmal kurz angerissen.

Beginnend bei der Untersuchung von Weiss et al. (2003) verweist die beliebige Verwendung der Begriffe *sex* und *gender* auf eine fehlende Auseinandersetzung mit den Begrifflichkeiten und den dahinterstehenden theoretischen Konzepten. Wenn man sich schon mit dem Thema *sex differences in cognitive functions* auseinandersetzt, kann eine gewisse Kenntnis über *sex* und *gender* und eine Sensibilität in Hinblick auf die Verwendung der Begriffe vorausgesetzt werden. Keine Forschung sollte ohne die entsprechende Expertise zum Untersuchungsgegenstand durchgeführt werden, schon gar nicht, wenn sie wie im vorliegenden Fall der geschlechtervergleichenden Gehirnforschung in gesellschafts- und gleichstellungspolitische Diskussionen eingebunden ist. Ähnliches gilt für Nyborg (2005), der in seiner Studie zur Erklärung sozialer Unterschiede in unserer Gesellschaft, die sich, wie er es formuliert, durch die männliche Dominanz in zahlreichen Gesellschaftsbereichen ausdrücken, biologische Differenzen heranzieht. Zu hinterfragen ist nicht nur seine Wahrnehmung von der männlichen Dominanz in unserer Gesellschaft, in der Hierarchien unter Männern ebenso wie Frauen in Führungs- und leitenden Positionen ausgeblendet werden. Auch seine biologisch-deterministische Sichtweise, in der neuere neurowissenschaftliche Erkenntnisse und Ansätze keinen Platz haben, ist höchst kritikwürdig. Der heteronormative Blick, der von Nyborg eingenommen wird, erweist sich von Beginn seiner Forschungsarbeit an als höchst problematisch. Es macht den Anschein, als würden sowohl Weiss und ihre Kolleg*innen als auch Nyborg schon mit einem unhinterfragten Differenzwissen an ihre Forschungsarbeiten herantreten, was sich etwa auch in Nyborgs einseitiger Interpretation der ambivalenten Forschungslage zeigt. Vielfach wird in die Untersuchung hineingetragen bzw. vorausgesetzt, was eigentlich erforscht werden soll, was einer Reifizierung gleichkommt. Im Zuge dessen ist auch kritisch anzumerken, dass das methodische Vorgehen in beiden Artikeln teilweise sehr verkürzt dargelegt wurde, man dadurch beispielsweise bei Weiss et al. (2003) nichts über die Gruppenzusammensetzung bei den neuro-psychologischen Tests erfährt und somit ein *stereotype-threat*-Effekt nicht ausgeschlossen wer-

den kann. An der Überinterpretation nicht signifikanter Ergebnisse und allen aufgezählten Kritikpunkten lässt sich erkennen, welches Geschlechterwissen bei den Forscher*innen als legitim erachtet wird. Dem Differenzwissen der Wissenschaftler*innen widersprechende Ergebnisse aus anderen Studien oder aus den eigenen Untersuchungen werden ausgeblendet.

Mit unserer Analyse konnte gezeigt werden, wie Vorannahmen über Geschlechterdifferenzen in psychologische Untersuchungen einfließen und jenes wissenschaftliche Differenzwissen produziert wird, das von den Medien und in der Populärliteratur gerne rezipiert wird. Die Gefahr dieses Zirkels beispielsweise für gleichstellungspolitische Belange sei an dieser Stelle deutlich gemacht, denn solange auf allen Wissenssebenen das Differenzwissen dominiert, wird es nicht gelingen, ein gesellschaftliches Zusammenleben zu erreichen, in dem Geschlecht keine Rolle mehr spielt. Unkenntnis, insbesondere über die Konstruktion von Geschlecht, über die Gefahr der tretmühlenartigen Reproduktion geschlechtsspezifischer Annahmen und auch über psychologische Effekte von Geschlechterstereotypen, lässt sich als großer Stolperstein auf dem Weg zu einer geschlechterreflektierten Forschung ausmachen. Abgesehen von einer notwendigen Aufmerksamkeit für eventuelle Ergebnisverzerrungen ist es zunächst unabdingbar, zu hinterfragen, ob wissenschaftliche Ressourcen tatsächlich dazu genutzt werden sollten, um Geschlechterstereotype festzuschreiben. Dies ist besonders dann infrage zu stellen, wenn Geschlechterstereotype dazu benutzt werden, den Ausschluss von Frauen und all jenen Personen, die sich in keine der Kategorien einordnen können/wollen, aus gesellschaftlichen und politischen Arenen naturalisierend (und damit durch politische Eingriffe nicht veränderbar) zu begründen. Sinnvoller wäre es, in der empirischen Forschung keinen Geschlechtsunterschied anzunehmen, also beispielsweise dementsprechende Hypothesen zu formulieren, um somit den inflationären Gebrauch von Differenzpostulaten einzudämmen (Hyde 2005) und den Einfluss von Geschlecht als Unterscheidungskategorie zu verringern.¹⁶ Der Versuch, Differenzen zu finden, führt schon in seinem Ansatz zu der gesellschaftlichen Vorstellung von zwei und nur zwei Geschlechtern, was aus queerer Sicht höchst kritikwürdig ist. Das Gegenüberstellen dieser Geschlechter mit ihren angenommenen Charakteristika zementiert die ungleichen Chancen von Menschen, anstatt die Lücke zwischen diesen zu verkleinern bzw. zu dekonstruieren.

Korrespondenzadresse/correspondence address

AG Queer STS

IFZ (Interdisziplinäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur)/IFF
Alpen-Adria-Universität Klagenfurt/Graz/Wien
Schlögelgasse 2, 8010 Graz, Österreich

www.ifz.tugraz.at/Queer-STS; <https://twitter.com/queersts>

Anmerkungen

- 1 Wir möchten an dieser Stelle den Reviewer*innen des Artikels großen Dank aussprechen für die zahlreichen kritischen Anmerkungen, die uns besonders in der Präzisierung von Definitionen und unseres Standpunktes weitergebracht haben.
- 2 Diese Bezeichnung wurde vom damaligen Präsidenten der Vereinigten Staaten George Bush für die Dekade von 1990 bis 1999 vergeben (Bush 1990).
- 3 Ziele des Blue Brain Project sind beispielsweise die Rekonstruktion des Gehirns und die Erschaffung eines virtuellen Gehirns auf einem Supercomputer, um das Gehirn und seine Erkrankungen besser verstehen zu können (Blue Brain Project o.J.).
- 4 Das Human Brain Project, das Nachfolgeprojekt des Blue Brain Projects, fasst alle bisherigen Erkenntnisse über das Gehirn in Computermodellen zusammen, um eine Simulation der Arbeit des Gehirns zu erzeugen (Human Brain Project o.J.).
- 5 Die Autor*innen ordnen sich den STS zu, daher wird hier eine queere Perspektive in den STS allgemein beschrieben; der Ausgangspunkt für die in der Folge beschriebenen Analysen liegt jedoch vorwiegend im Bereich der Wissenschaftsforschung und technologische Bezüge der STS werden dabei nicht thematisiert. Daher wird im späteren Verlauf vorwiegend auf Wissenssoziolog*innen verwiesen.
- 6 Beispiele dafür sind etwa unter den Vortragenden und Teilnehmenden der zwei Sessions „Unruly matters – the queer side of things“ der 4S/EASST-Konferenz 2012 zu finden (Society for Social Studies of Science (4S)/European Association for the Study of Science and Technology (EASST) 2012).
- 7 Die in fMRI-Untersuchungen produzierten Abbildungen von regional unterschiedlich aktivierten Gehirnen bei Frauen und Männern sind an dieser Stelle als vielfach kritisierte Beispiele des bildförmigen Geschlechterwissens mit starker plakativer Wirkung zu nennen (Kaiser et al. 2009).
- 8 Wie oben angeführt, beschäftigt sich die Queer Theory mit Normsetzungen generell. Dass sich die durchgeführten Analysen hauptsächlich um den Geschlechterdiskurs drehen, ist den ausgewählten Studien geschuldet und spiegelt das derzeitige Interesse der Autor*innen dieses Artikels wider.
- 9 Beispiele: Mehrfachwahl-Wortschatz-Test, Advanced Progressive Matrices Tests, Verbale Subtests des Recognition Memory Test for Words, technische Subtests des Leistungs-Prüfsystems (Weiss et al. 2003: 866).
- 10 Unserer queeren Perspektive zufolge ist die Zuordnung von Personen zu Geschlechterkategorien ein Ausdruck von Macht. Es stellt sich die Frage, ob die Untersuchungsteilnehmenden selbst bestimmen konnten, wie sie sich einordnen, ob sie sich einer Ordnungskategorie widersetzen konnten („kein Geschlecht“) oder wie die Fremdbestimmung erfolgte.
- 11 Mögliche Analysekategorien liefert Voß (2011: 123).
- 12 Möglichkeiten zur Minimierung von stereotype-threat-Effekten liefern beispielsweise Stroessner/Good (o.J.).
- 13 Zugegebenermaßen ist die Irrtumswahrscheinlichkeit, mit Hilfe derer die Entscheidung über die Signifikanz getroffen wird, mit $p=0.056$ nicht weit entfernt vom a priori festgelegten α -Niveau von 0.05. Wäre die Irrtumswahrscheinlichkeit unter 0.05 gefallen, wäre das Ergebnis signifikant, denn die Wahrscheinlichkeit, dass der gezeigte Unterschied doch auf Zufall beruht, läge unter 0.05. Markus Bühner und Matthias Ziegler (2009: 149) stellen an dieser Stelle eine Analogie zum Fußball

her: „Es ist nicht wichtig, wo der Ball im Tor einschlägt, es ist wichtig, dass er einschlägt. Außerdem wird das Tor nicht nach dem Schuss eines Spielers vergrößert oder verkleinert.“ Das ist die Grundlage jedweden inferenzstatistischen Testens und sollte eingehalten werden. Wobei an dieser Stelle jedoch festzustellen ist, dass ein etwas vergrößertes Maßband wahrscheinlich das geringere Problem darstellt, wenn man etwas messen möchte, das sich je nach Zeitpunkt und Kontext verändert bzw. sogar nur performativ existiert.

14 Auf Nyborgs Homepage finden sich diese „Letters of Support“ (Arden et al. 2005).

15 Die Annahme einer general intelligence g , also einer allgemeinen Intelligenz, geht auf Charles Spearman (1904) zurück. Er ging davon aus, dass jedes Messergebnis eines Intelligenztests auf

zwei Faktoren beruhe: auf einer generalen Intelligenzfunktion (g) und auf spezifischen Anteilen (s) der jeweiligen Untertests. Dieses Konzept findet auch heute noch in einem Großteil der Intelligenztests Berücksichtigung, da meist ein Gesamt-IQ aus verschiedenen (Teil-)Maßen berechnet wird.

16 Für Forschende, die mit statistischen Methoden arbeiten, ist es hier wichtig, die Auswirkungen statischer Fehler zu beachten. Beim Hypothesentesten sollte die Wahrscheinlichkeit des β -Fehlers, also die Möglichkeit, dass kein Unterschied in der Stichprobe gefunden wird, obwohl dieser in der Population eigentlich vorliegt, möglichst klein gehalten werden. Es ist folglich eine Vergrößerung des α -Niveaus von 0.05 auf ≥ 0.10 unbedingt zu empfehlen, da dies das Auftreten des β -Fehlers verringert (Bortz 2005).

Literatur

- Ambady, Nalini/Shih, Margaret/Kim, Amy/Pittinsky, Todd L. (2001): Stereotype susceptibility in children: Effects of identity activation on quantitative performance. In: *Psychological Science* 12, 5, S. 385-390.
- Arden, Rosalind et al. (2005): Letters of Support for Helmuth Nyborg. <<http://www.helmuthnyborg.dk/Letters-Of-Support/LettersOfSupport-FirstWave-All.pdf>>. (Zugriff am 3.3.2013).
- Bammé, Arno (2009): *Science and Technology Studies. Ein Überblick*. Marburg: Metropolis.
- Bleier, Ruth (1984): *Science and Gender: A Critique of Biology and Its Theories on Women*. New York: Pergamon Press.
- Blue Brain Project (o.J.): In brief. <<http://bluebrain.epfl.ch/page-56882-en.html>>. (Zugriff am 28.12.2011).
- Bortz, Jürgen (2005): *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin/Heidelberg/New York: Springer.
- Bourdieu, Pierre (1997): Männliche Herrschaft. In: Dölling, I./Krais, B. (Hrsg.): *Ein alltägliches Spiel. Geschlechterkonstruktion in der sozialen Praxis*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, S. 153-217.
- Brizedine, Louann/Vogel, Sebastian (2011): *Das männliche Gehirn: Warum Männer anders sind als Frauen*. München: Goldmann.
- Buchen, Sylvia/Helfferich, Cornelia/Maier, Maja S. (2004): *Gender methodologisch. Empirische Forschung in der Informationsgesellschaft vor neuen Herausforderungen*. Wiesbaden: VS.
- Bühner, Markus/Ziegler, Matthias (2009): *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München (u.a.): Pearson Studium.
- Bush, George (1990): Presidential Proclamation 6158. <<http://www.loc.gov/loc/brain/>>. (Zugriff am 12.12.2012).
- Butler, Judith (1991): *Das Unbehagen der Geschlechter*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- Degele, Nina (2008): *Gender/Queer Studies*. Paderborn: Fink.
- Dölling, Irene (2003): Das Geschlechter-Wissen der Akteur/e/innen. In: Andresen, S./Dölling, I./Kimmerle, C. (Hrsg.): *Verwaltungsmodernisierung als soziale Praxis. Geschlechter-Wissen und Organisationsverständnis von Reformakteuren*. Opladen: Leske + Budrich, S. 44-62.
- Dölling, Irene (2005): „Geschlechterwissen“ – ein nützlicher Begriff für die „verstehende“ Analyse von Vergeschlechtlichungsprozessen? In: *Zeitschrift für Frauenforschung und Geschlechterstudien* 23, 1+2, S. 44-62.
- Dussauge, Isabelle/Kaiser, Anelis (2012): Neuroscience and Sex/Gender. In: *Neuroethics* 5, 3, S. 211-215.
- European Commission (2011): *Brain Research*. <http://ec.europa.eu/research/health/medical-research/brain-research/index_en.html>. (Zugriff am 15.11.2011).
- European Commission (2013): Graphene and Human Brain Project win largest research excellence award in history, as battle for sustained science funding continues. <http://cordis.europa.eu/fp7/ict/programme/fet/flagship/doc/press28jan13-01_en.pdf>. (Zugriff am 3.3.2013).
- Fausto-Sterling, Anne (1988): *Gefangen des Geschlechts? Was biologische Theorien über Mann und Frau sagen*. München/Zürich: Piper.
- Felt, Ulrike/Nowotny, Helga/Taschwer, Klaus (1995): *Wissenschaftsforschung. Eine Einführung*. Frankfurt/M.: Campus.
- Fine, Cordelia (2010a): *Delusions of Gender. How Our Minds, Society, and Neurosexism Create Difference*. New York: W. W. Norton.
- Fine, Cordelia (2010b): *From Scanner to Sound Bite: Issues in Interpreting and Reporting Sex Differences in the Brain*.

- In: *Current Directions in Psychological Science* 19, 5, S. 280-283.
- Fine, Cordelia (2012): Explaining, or Sustaining, the Status Quo? The Potentially Self-Fulfilling Effects of 'Hardwired' Accounts of Sex Differences. In: *Neuroethics* 5, 3, S. 285-294.
- Fox-Keller, Evelyn (1998): *Das Leben neu denken. Metaphern der Biologie im 20. Jahrhundert*. München: Antje Kunstmann.
- Frølund, Anders (2011): Rector's Decision Regarding the Helmut Nyborg Case. <<http://www.au.dk/en/about/news/2006/210906a/>>. (Zugriff am 3.3.2013).
- Gildemeister, Regine/Wetterer, Angelika (1992): Wie Geschlechter gemacht werden. Die soziale Konstruktion der Zweigeschlechtlichkeit und ihre Reifizierung in der Frauenforschung. In: Knapp, G.-A./Wetterer, A. (Hrsg.): *Traditionen Brüche. Entwicklungen feministischer Theorie* (Forum Frauenforschung; Bd. 8). Freiburg i.Br.: Kore, S. 201-254.
- Grossi, Giordana (2008): Science or belief? Bias in sex difference research. In: Badaloni, S./Drace, C. A./Gia, O./Levorato, C./Vidotto, F. (Hrsg.): *Underrepresentation of Women in Science and Technology*. Padova: Cleup, S. 93-106.
- Harding, Sandra (1986): *The Science Question in Feminism*. Ithaca/London: Cornell University Press.
- Hartmann, Jutta (2007): Der heteronormative Blick in wissenschaftlichen Diskursen – eine Einführung. In: Hartmann, J./Fritzsche, B./Hackmann, K./Klesse, C./Wagenknecht, P. (Hrsg.): *Heteronormativität. Empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht*. Wiesbaden: VS, S. 55-60.
- Hartmann, Jutta/Kleese, Christian (2007): *Heteronormativität: Empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht – eine Einführung*. In: Hartmann, J./Fritzsche, B./Hackmann, K./Klesse, C./Wagenknecht, P. (Hrsg.): *Heteronormativität. Empirische Studien zu Geschlecht, Sexualität und Macht*. Wiesbaden: VS, S. 9-15.
- Hirschauer, Stefan (1994): Die soziale Fortpflanzung der Zweigeschlechtlichkeit. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 46, 4, S. 668-692.
- Hirschauer, Stefan (1996): Wie sind Frauen, wie sind Männer? Zweigeschlechtlichkeit als Wissenssystem. In: Eifert, C./Epple, A./Kessel, M. (Hrsg.): *Was sind Frauen? Was sind Männer? Geschlechterkonstruktionen im historischen Wandel*. Frankfurt/M.: Suhrkamp, S. 240-256.
- Hirschauer, Stefan (2004): Social Studies of Sexual Difference. Geschlechtsdifferenzierung in wissenschaftlichem Wissen. In: Frey Steffen, T./Becker-Schmidt, R. (Hrsg.): *Gender Studies. Wissenschaftstheorien und Gesellschaftskritik*. Würzburg: Königshausen & Neuman, S. 19-42.
- Huguet, Pascal/Régner, Isabelle (2007): Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances. In: *Journal of Educational Psychology* 99, 3, S. 545-560.
- Human Brain Project (o.J.): Introduction. <<http://www.humanbrainproject.eu/introduction.html>>. (Zugriff am 28.12.2011).
- Hussy, Walter/Schreier, Margrit/Echterhoff, Gerald (2010): *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften – für Bachelor*. Berlin: Springer.
- Hyde, Janet S. (2005): The Gender Similarities Hypothesis. In: *American Psychologist* 60, 6, S. 581-592.
- Jackson, Stevi (2006): Gender, sexuality and heterosexuality: The complexity (and limits) of heteronormativity. In: *Feminist Theory* 7, 1, S. 105-121.
- Jackson, Douglas N./Rushton, J. Philippe (2006): Males have greater g: Sex differences in general mental ability from 100,000 17- to 18-year-olds on the Scholastic Assessment Test. In: *Intelligence* 34, 5, S. 479-486.

- Jagose, Annamarie (2001): *Queer Theory. Eine Einführung*. Berlin: Querverlag.
- Jasanoff, Sheila/Markle, Gerald E./Peterson, James/Pinch, Trevor (2001): *Handbook of Science and Technology Studies*. Revised Edition. Thousand Oaks: Sage.
- Jaušovec, Norbert/Jaušovec, Ksenija (2012): Working memory training: Improving intelligence – Changing brain activity. In: *Brain and Cognition* 79, 2, S. 96-106.
- Jordan-Young, Rebecca (2010): *Brain storm: The flaws in the science of sex differences*. Cambridge: Harvard University Press.
- Kaiser, Anelis/Haller, Sven/Schmitz, Sigrid/Nitsch, Cordula (2009): On sex/gender related similarities and differences in fMRI language research. In: *Brain Research Reviews* 61, 2, S. 49-59.
- Kanter, Rosabeth Moss (1977): *Men and Women of the Corporation*. New York: Basic Books.
- Keller, Johannes (2002): Blatant stereotype threat and women's math performance: Self-handicapping as a strategic means to cope with obtrusive negative performance expectations. In: *Sex Roles* 47, 3-4, S. 193-198.
- Klein, Gabriele (2010): Bewegung denken. Ein soziologischer Entwurf. In: Wetterer, A. (Hrsg.): *Körper Wissen Geschlecht. Geschlechterwissen und soziale Praxis II*. Sulzbach: Ulrike Helmer, S. 118-140.
- Krais, Beate (2000): Das soziale Feld Wissenschaft und die Geschlechterverhältnisse. Theoretische Sondierungen. In: Krais, B. (Hrsg.): *Wissenschaftskultur und Geschlechterordnung. Über die verborgenen Mechanismen männlicher Dominanz in der akademischen Welt*. Frankfurt/M.: Campus, S. 31-54.
- Larimore, Walt/Larimore, Barb (2008): *His Brain, Her Brain: How Divinely Designed Differences Can Strengthen Your Marriage*. Grand Rapids: Zondervan.
- Legato, Marianne J./Tucker, Laura (2006): *Why Men Never Remember and Women Never Forget*. Emmaus: Rodale Books.
- Lynn, Richard/Irwing, Paul (2008): Sex differences in mental arithmetic, digit span, and g defined as working memory capacity. In: *Intelligence* 36, 3, S. 226-235.
- Minton, Henry L. (1997): *Queer Theory: Historical Roots and Implications for Psychology*. In: *Theory Psychology* 7, 3, S. 337-353.
- Nash, Alison/Grossi, Giordana (2007): Picking Barbie's Brain: Inherent Sex Differences in Scientific Ability? In: *Journal of Interdisciplinary Feminist Thought* 2, 1, S. 1-23.
- Nyborg, Helmuth (2005): Sex-related differences in general intelligence g, brain size and social status. In: *Personality and Individual Differences* 39, 3, S. 497-509.
- Schmitz, Sigrid (2005): Wie kommt das Geschlecht ins Gehirn? Über den Geschlechterdeterminismus in der Hirnforschung und Ansätze zu seiner Dekonstruktion. <<http://www.linksnet.de/en/artikel/19193>>. (Zugriff am 25.11.2012).
- Schmitz, Sigrid (2006a): Hirnbilder im Wandel? Kritische Gedanken zum ‚sexed brain‘. In: Mauss, B./Petersen, B. (Hrsg.): *Das Geschlecht der Biologie*. Mössingen-Talheim: Talheimer Verlag, S. 61-92.
- Schmitz, Sigrid (2006b): Frauen- und Männergehirne. Mythos oder Wirklichkeit. In: Ebeling, S./Schmitz, S. (Hrsg.): *Geschlechterforschung und Naturwissenschaften*. Wiesbaden: VS, S. 211-234.
- Schmitz, Sigrid (2010): Sex, gender, and the brain – biological determinism versus socio-cultural constructivism. In: Klinge, I./Wiesemann, C. (Hrsg.): *Gender and Sex in Biomedicine*. Göttingen: Universitätsverlag, S. 57-76.
- Shih, Margaret/Pittinsky, Todd L./Ambady, Nalini (1999): Stereotype Susceptibility: Identity Salience and Shifts

- in Quantitative Performance. In: Psychological Science 10, 1, S. 80-83.
- Society for Social Studies of Science (4S)/European Association for the Study of Science and Technology (EASST) (2012): Design and displacement – social studies of science and technology. Final Conference Program of the 4S/EASST Joint Conference 2012. <http://files.conferencemanager.dk/medialibrary/51432ddb-bbe3-4327-85f4-be3493077470/images/Final_program.pdf>. (Zugriff am 29.1.2013).
- Spearman, Charles (1904): "General intelligence", objectively determined and measured. In: American Journal of Psychology 15, 2, S. 201-293.
- Stroessner, Steven/Good, Catherine (o.J.): What are the consequences of stereotype threat? <<http://www.reducingstereotype-threat.org/consequences.html>>. (Zugriff am 12.12.2012).
- Stroessner, Steven/Good, Catherine (o.J.): What can be done to reduce stereotype threat? <<http://www.reducingstereotype-threat.org/reduce.html>>. (Zugriff am 12.12.2012).
- Voß, Heinz-Jürgen (2010): Making sex revisited: Dekonstruktion des Geschlechts aus biologisch-medizinischer Perspektive. Bielefeld: Transcript.
- Voß, Heinz-Jürgen (2011): Geschlecht. Wider die Natürlichkeit. Stuttgart: Schmetterling Verlag.
- Weiss, Elisabeth M./Kemmler, Georg/Deisenhammer, Eberhard A./Fleischhacker, Wolfgang W./Delazer, Margarete (2003): Sex differences in cognitive functions. In: Personality and Individual Differences 35, 4, S. 863-875.
- West, Candace/Zimmermann, Don (2002 [1987]): Doing Gender. In: Fenstermaker, S./West, C. (Hrsg.): Doing Gender, Doing Difference, New York/London: Routledge, S. 3-23.
- Wetterer, Angelika (2008): Geschlechterwissen & soziale Praxis: Grundzüge einer wissenssoziologischen Typologie des Geschlechterwissens. In: Wetterer, A. (Hrsg.): Geschlechterwissen und soziale Praxis. Theoretische Zugänge – empirische Erträge. Königstein: Ulrike Helmer Verlag, S. 39-63.
- Wikipedia (o.J.): Helmuth Nyborg. <http://en.wikipedia.org/wiki/Helmuth_Nyborg>. (Zugriff 6.2.2013)
- Wirth, Linda (2001): Breaking through the class ceiling. Women in Management. Genf: International Labour Office.

