



Mathematik: Geschlechterforschung in disziplinären Zwischenräumen

Mechthild Koreuber und Anina Mischau

Inhalt

1	Einführung	2
2	Frauengeschichte/Geschlechtergeschichte	3
3	Soziologische Forschung zur und über Mathematik	4
4	Entwicklung in der Didaktik der Mathematik	5
5	Möglichkeiten einer epistemologischen Perspektive	6
6	Desiderate	7
	Literatur	8

Zusammenfassung

Fragen zur Relevanz der Kategorie Geschlecht für und innerhalb der Mathematik werden außerhalb des Faches verhandelt. Sie umfassen die Felder Geschichte, Soziologie, Didaktik und Wissenschaftstheorie und bewegen sich in disziplinären Zwischenräumen, da auch Philosophie, Bildungs- und Kulturwissenschaften sich kaum auf die Befassung mit Mathematik und mathematischer Fachkultur einlassen.

Schlüsselwörter

Disziplinäre Zwischenräume · Biografische Forschung · Geschlechterasymmetrien · Genderreflektierte Lehre · Soziokultureller Produktionsprozess · Mathematische Erkenntnis

M. Koreuber (✉)
Freie Universität Berlin, Berlin, Deutschland
E-Mail: mechthild.koreuber@fu-berlin.de

A. Mischau
Fachbereich Mathematik und Informatik, Freie Universität Berlin, Berlin, Deutschland
E-Mail: amischau@mi.fu-berlin.de

1 Einführung

Die Mathematik ist widerständig gegenüber Fragen nach Geschlecht oder Geschlechterverhältnissen. Mit ihrer modernen Gestalt von Axiom-Satz-Beweis lässt sie nur zu, was in ihrer Sprache geschrieben wird. Ihre Geschichte, die Reflexion über mathematisches Tun, die Analyse ihrer Einbettung in Gesellschaft und Kultur sowie die Ausbildung in ihr als wissenschaftliches Feld sind selten Teil der Disziplin. Sie finden sich in der Regel nicht oder nur am Rand disziplinärer Organisationsformen wieder – seien es Fachbereiche, Fachgesellschaften, Konferenzen oder Journals. Erst ein erweiterter Disziplinbegriff, der auch historiografische, wissenschaftssoziologische, didaktische und erkenntnistheoretische Fragen, d. h. das Forschen und Lehren hierzu, als Teil der Disziplin begreift, erlaubt von Geschlechterforschung in der Mathematik zu sprechen. Doch ebenso tun sich die Fächer, in denen diese Fragen üblicherweise diskutiert werden, schwer, sich intensiver der Mathematik zuzuwenden. Zu sehr scheint die Wahrnehmung des Fachs von einer gesellschaftlichen Sicht auf die Mathematik als etwas außerhalb von Kultur Stehendes, Exklusives und zugleich Exkludierendes geprägt zu sein. Dies galt – und gilt vielleicht noch – in besonderer Weise für die Geschlechterforschung, die Mathematik als männlich dominiert und ihre Inhalte als androzentrisch markierte (Braun 1985; Nye 1990), sich damit jedoch zugleich den Zugang zu mathematischen Denkweisen versperrte.

Geschlechterforschung in, über, zur Mathematik bewegt sich in disziplinären Zwischenräumen. Ihre Institutionalisierung in der Disziplin selbst ist minimal und personengebunden: Im deutschsprachigen Raum wurden zwei Professuren mit entsprechender Denomination (PH Ludwigshafen 2003; Universität Hamburg 2004) sowie die Arbeitsgruppe „Gender Studies in der Mathematik“ (Freie Universität Berlin 2015) an Fachbereichen für Mathematik eingerichtet. Hinzu kommt der 1989 gegründete „Arbeitskreis Frauen in der Mathematik“ in der „Gesellschaft für die Didaktik der Mathematik“. Die Bemühungen um Etablierung erweisen sich als mühsames Unterfangen, da die Disziplin gegenüber solchem Ansinnen das Argument des Fachfremden pflegt (Koreuber 2010a). So sind Tagungen wie etwa „Women in Mathematics: Historical and Modern Perspectives“ im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (Kjeldsen et al. 2017) auch als Versuche der Eroberung männlichen Terrains zu lesen und als Forderung, in Analogie zur Frage nach dem ‚Geschlecht der Natur‘ die Bedeutung von Geschlecht auch in der Strukturwissenschaft Mathematik zu reflektieren.

Unsere Perspektiven als Mathematikerin und Mathematikhistorikerin bzw. als Soziologin mit Schwerpunkten in Wissenschaftssoziologie und Mathematikdidaktik sind interdisziplinär angelegt. Wir verstehen dieses Sich-dazwischen-Bewegen als Chance, sowohl in die Mathematik als auch in die Geschlechterforschung hineinzuwirken. Vier Linien werden in diesem Beitrag verfolgt: Geschlechtergeschichte, soziologische Forschung, Mathematikdidaktik und Epistemologie. Benannt werden zentrale Forschungsstränge (insbesondere im deutschsprachigen Raum) sowie exemplarisch Publikationen.

2 Frauengeschichte/Geschlechtergeschichte

Die historische Geschlechterforschung in der Mathematik war und ist zunächst ganz wesentlich Biografieforschung. Anders als etwa in der Geschichtswissenschaft, in der mit der Aufforderung „Frauen suchen ihre Geschichte“ (Hausen 1983) zugleich eine theoretische Auseinandersetzung über die „Polarisierung der ‚Geschlechtscharaktere‘“ verbunden war, begannen Mathematikerinnen zunächst damit, ihre Kolleginnen zu suchen und sich auf biografische Daten zu konzentrieren. Ist die klassische Disziplingeschichte im Wesentlichen eine Darstellung mathematischer Erkenntnisse und Persönlichkeiten, finden sich in einschlägigen Überblickspublikationen nur einzelne Frauen; ihre Bedeutung für die Produktion mathematischen Wissens wird mit wenigen Ausnahmen kaum benannt. Diesen Eindruck einer sehr kleinen Zahl an Mathematikerinnen und der Irrelevanz ihrer Beiträge galt und gilt es immer noch zu revidieren.

Bis heute sind eine Vielzahl von Publikationen unterschiedlichen Charakters entstanden: Lebenserzählungen, lexikalische Darstellungen, literarische Aufbereitungen. Die erste umfangreiche Biografie galt Emmy Noether (Dick 1970), der auch aus heutiger Perspektive einflussreichsten, moderne mathematische Denkweisen mitgestaltenden Mathematikerin (Koreuber 2015). Vielfach Schwerpunkt auch der folgenden Publikationen bildet die Auffindung und Aufarbeitung biografischen Materials – zunächst bezogen auf bedeutende Mathematikerinnen, später auch in die Breite gehend – und damit verbunden die Darstellung der Behinderung und Ausgrenzung von Frauen, die Beschreibung ihres Ringens um das Recht und die Möglichkeiten, Mathematik zu betreiben, sowie die Vielfältigkeit ihrer Lebenswege (Koblitz 1983; Tollmien 1990; Tobies 2008). Die Teilhabe von Frauen an Mathematik ist durch breit angelegte Forschungen – etwa zu Lebenswegen von Mathematikerinnen oder zu Promotionen in der Mathematik – und ihre lexikalische Aufbereitung sichtbar geworden (Osen 1974; Morrow und Perl 1998; Tobies 2006; Green und LaDuke 2009).

Eine der Schwierigkeiten biografischen Forschens in der Mathematikgeschichte besteht in der Herstellung einer Verbindung zwischen Leben und Werk: Mathematische Erkenntnisse werden – und hier unterscheiden sich tradierte Disziplingeschichte und Frauenforschung kaum – losgelöst von ihrer soziokulturellen Produktion dargestellt. Ebenso problematisch ist ein Verzicht auf eine methodische Reflexion sowie der mangelnde Rekurs auf die in der Geschlechterforschung geführte Debatte zur Biografik; vielmehr wird häufig der ‚biografischen Illusion‘ einer teleologischen Lebensgeschichte gefolgt. Erst jüngere Arbeiten wählen andere Ansätze, etwa die nicht lineare Präsentation einer Biografie (Audin 2011), die Reflexion biografischer Darstellungen (Koreuber 2010b; Kaufholz-Soldat 2017) oder die Entfaltung mathematischer Erkenntnis eingebettet in ihren wissenschaftlichen Produktionsprozess (Kosmann-Schwarzbach 2011). Zeitgleich begann – jedenfalls teilweise – die Thematisierung von Mathematikerinnen in allgemeinen Geschichtsdarstellungen (Bergmann und Eppele 2009).

3 Soziologische Forschung zur und über Mathematik

Arbeiten der sozialwissenschaftlich orientierten Geschlechterforschung zu bzw. über Mathematik richten den Blick auf die Akteur_innen, also auf jene Menschen, die Mathematik betreiben, und auf Geschlechterverhältnisse in der Mathematik. Da sich trotz steigender Frauenanteile auf allen Qualifikationsstufen und Stausebenen in den letzten 25 Jahren kaum etwas an der vertikalen Segregation in der Mathematik verändert hat, die Leaky Pipeline und der Glas-Ceiling-Effekt somit nach wie vor Gültigkeit haben, nehmen national wie international empirische Studien einen breiten Raum ein, die auf das Aufzeigen und die Analyse dieser Geschlechterasymmetrien in den Bereichen Hochschule und Wissenschaft fokussieren. Vorliegende Querschnittstudien betrachten dabei – je nach Schwerpunkt und soziologischem Ansatz – primär unterschiedliche Faktoren auf der Mikro- und Mesoebene, teilweise auch deren Interdependenzen, um die (Re-)Produktion von Geschlechterdisparitäten, aber auch deren Wandel in Berufs- und Karriereverläufen in der Mathematik zu erhellen.

Auf der Mikroebene stellen sich z. B. Karrieremotivation, Aufstiegsorientierung, Zielgerichtetheit bei Karriereplanung, die Umsetzung von ‚Karrierewissen‘, die Anwendung von Karrierestrategien, Einstellungen zum Fach sowie die Herausbildung einer mathematischen Identität als mögliche geschlechterdifferierende oder geschlechterdifferenzierende individuelle Einflussfaktoren für Beginn, Weiterverfolgung und Realisierung einer Laufbahn in der Mathematik heraus (Abele et al. 2004; Curdes et al. 2003; Solomon 2007; Langfeldt und Mischau 2015; Mihaljević-Brandt et al. 2016). Auf der Mesoebene sind die Gestaltung sozialer Beziehungen und das Handeln in ihnen sowie die Strukturen und Kulturen disziplinärer Organisationsformen als geschlechterdifferente oder geschlechterdifferenzierende Einflussfaktoren im Blick. Betrachtet werden z. B. Rekrutierungsmechanismen, die Rolle formeller wie informeller Netzwerke, Formen von (fachkulturell geprägten) Kompetenzzuschreibungen, Arbeits-, Unterstützungs- und Anerkennungskulturen, die Praxis von Leistungszuschreibung sowie Prozesse des Gatekeeping etwa durch Herausgabe- oder Auswahlgremien (Mischau 2010; Mischau et al. 2010; Langfeldt und Mischau 2015; Topaz und Sen 2016). Studien, die in ihr Forschungsdesign eine auf die Makroebene gerichtete Perspektive einbinden, benennen soziokulturell geprägte Geschlechterstereotype als ‚omnipräsente‘ Einflussvariable (Langfeldt und Mischau 2015) sowie Interdependenzen zwischen dem – auch und gerade für die Mathematik – zu konstatierenden männlich konnotierten Leitbild einer angeblich auf dem meritokratischen Ideal beruhenden Wissenschaftskultur sowie daran geknüpften Wissenschaftsmythen und ihren geschlechterdifferierenden Implikationen in ihren geschlechterdifferenzierenden Auswirkungen auf Erklärungsfaktoren der Mikro- und Mesoebene (Langfeldt et al. 2014).

Studien mit einer stärker berufsbiografisch orientierten Perspektive untersuchen vor allem (retrospektive) Betrachtungen der Wege in die Mathematik sowie Berufs- und/oder Karriereverläufe von Mathematiker_innen: Die subjektiven Erfahrungen der Förderung und Unterstützung, aber auch Benachteiligung und Diskriminierung, die Selbstwahrnehmung, das eigene Erleben einer Identitätsbildung als Mathematiker_in sowie die erfolgreiche – oder nicht gelungene – Integration bzw. (Selbst-)

Verortung in der mathematischen Community stehen im Vordergrund (Vogel und Hinz 2004; Flaake et al. 2006) und erlauben ein tieferes Verständnis für den exkludierenden Charakter mathematischer Fachkultur. Als zentral zeigen sich insbesondere die eigene Einstellung zur Disziplin, die Fremd- und Selbstbilder über Mathematiker_innen, das alltägliche Erleben der mathematischen Fachkultur im Arbeitskontext sowie Prozesse einer erfolgreichen Passung in den mathematischen Habitus (Burton 2004).

4 Entwicklung in der Didaktik der Mathematik

Befunde internationaler Vergleichsstudien zeigen bis heute geschlechterbezogene Unterschiede in der mathematischen Leistung, aber auch hinsichtlich des als individuelle Leistungsvoraussetzung geltenden mathematikbezogenen Selbstkonzepts, der Interesse und Freude an bzw. Angst vor Mathematik, die weit überwiegend zugunsten der Jungen ausfallen. Sie zeigen jedoch auch eine Heterogenität der Leistungsunterschiede in verschiedenen Ländern und in einzelnen mathematischen Kompetenz- und Inhaltsbereichen, eine genusgruppeninterne Variabilität und Angleichungstendenzen zwischen den Genusgruppen über die Zeit. Damit erweist sich jede Abhängigkeit von mathematischer Begabung und Leistung vom biologischen Geschlecht als irrig, vielmehr müssen unterschiedliche Einflussfaktoren auch hinsichtlich ihrer wechselseitigen Bedingtheit und Beeinflussung untersucht werden (Coradi Vellacott et al. 2003).

Soziokulturelle Faktoren adressierende Erklärungsansätze gehen davon aus, dass Geschlechterstereotype und die Stereotypisierung von Mathematik als männliche Domäne einen wesentlichen Einfluss auf die (Re-)Produktion beobachtbarer Geschlechterunterschiede im Fach Mathematik haben. Diese müssen als Produkt einer Wechselwirkung zwischen der sozialen Konstruktion von Geschlecht und der sozialen Konstruktion von Mathematik gesehen werden, die im Unterricht reproduziert wird (McCormack 2013). Hierbei spielen einerseits Gestaltungselemente des Unterrichts (Schulbücher, Unterrichtsmaterialien, Lehr- und Lernformen) eine bedeutende Rolle (Stürzer et al. 2003). Andererseits die Lehrkräfte selbst, deren – auf geschlechter- wie mathematikbezogene Stereotype beruhenden – Erwartungen, Einstellungen, begabungstheoretische Überzeugungen und Zuschreibungen ihre Unterrichtsgestaltung und ihr Handeln im Mathematikunterricht prägen (Coradi Vellacott et al. 2003; Rustemeyer und Fischer 2007). Lehrkräfte fungieren auf diese Weise als (Ko-)Konstrukteur_innen einer (Re-)Stereotypisierung von – allgemeinen sowie auf Mathematik bezogenen – Geschlechterattributen sowie eines männlich konnotierten Bildes der Mathematik. Interaktionsstudien haben zudem die Verschränkung von Praktiken des Doing Gender mit Praktiken des Doing Mathematics in unterrichtlichen Interaktionen zwischen Schüler_innen und Lehrkraft sichtbar gemacht, die Inszenierungen von Männlichkeit und Weiblichkeit in Bezug auf mathematische Kompetenzen einschließen und zugleich das vergeschlechtlichte Bild der Mathematik festigen (Jungwirth 1990).

Ogleich von der schulbezogenen Geschlechterforschung seit Langem die Notwendigkeit einer gendersensiblen/genderreflektierten Unterrichtsgestaltung für das

Fach Mathematik konstatiert wird, gibt es hierfür bis heute nur wenige, tatsächlich auf die konkrete schulische Praxis bezogene Kriterien, Konzepte oder Unterrichtsentwürfe. Lange Zeit waren, vor allem im deutschsprachigen Raum, entsprechende Diskurse weit überwiegend von einer differenztheoretischen Perspektive geprägt, deren Ansätze sich zumeist an vermeintlich geschlechterdifferenten Interessen oder Bedürfnissen orientierten. Dies kann z. B. an der Diskussion um Schulbücher und Unterrichtsmaterialien für Mathematik aufgezeigt werden (Mischau und Martinović 2017). In jüngsten Publikationen werden ausgehend von einer (de-)konstruktivistischen Perspektive Konzepte und Entwürfe für eine gendersensible/genderreflektive Gestaltung des schulischen Mathematikunterrichts vorgestellt bzw. weiterentwickelt (Mischau und Bohnet 2014; Mischau et al. 2016). Eine unabdingbare Voraussetzung für Veränderungen in der schulischen Praxis ist die Integration und nachhaltige Implementation von Genderkompetenz in die Aus- und Weiterbildung von Mathematiklehrkräften (Blunck et al. 2014). Bisher liegen nur erste Ansätze vor, einer gendersensiblen/genderreflektierten Hochschullehre auch in der fachwissenschaftlichen Ausbildung der Mathematik methodisch-didaktisch und/oder inhaltlich zu entsprechen (Curdes 2007; Blunck 2013).

5 Möglichkeiten einer epistemologischen Perspektive

„Wie männlich ist die Wissenschaft?“ (Hausen und Nowotny 1986) lautete Mitte der 1980er-Jahre die Frage – eine Aufforderung an frauenbewegte Wissenschaftlerinnen, sich der eigenen Disziplin, auch der Mathematik, zuzuwenden und ihre Inhalte und Methoden vor einem kritisch-feministischen Hintergrund zu beleuchten. Die Analyse des „mathematischen Formalismus – eine Maschine, die Wahres aussondert“ (Frougny und Peiffer 1985), gehört zu den wichtigsten Arbeiten dieser Zeit, wurde doch der Versuch unternommen, sich dem „innersten Wesen“, der formalen Natur der Mathematik zuzuwenden und ihren androzentrischen Gehalt einer feministischen Kritik zugänglich zu machen. Die Axiomatik und Logik, die Widerspruchsfreiheit, das ‚tertium non datur‘ sowie die deduktive Beweisführung wurden als Produkte männlichen Wirkens und des Strebens nach Zeitlosigkeit, absoluter Wahrheit und Unabhängigkeit von gesellschaftlichen Rahmenbedingungen hier und in anderen Arbeiten in den Blick genommen (Braun 1985; Nye 1990; Jungwirth 1994; Shulman 1996).

Dieses hochelaborierte, insbesondere im letzten Jahrhundert herausgebildete Regelwerk bestimmt die ‚moderne Sprache Mathematik‘ und nur das, was in dieser Sprache verfasst ist, ist Mathematik. Dieses Verständnis von ‚der Mathematik‘, die daraus sich notwendig ableitende Entpersonalisierung mathematischer Texte, bedeutet nicht nur ihre Loslösung von den Produzent_innen, sondern damit verbunden die Herauslösung aus ihren sozialen und kulturellen Produktionszusammenhängen. Ist den oben genannten Untersuchungen gemeinsam, dass die Erkenntnisse von Mathematik im Kontext hierarchischer Geschlechterverhältnisse und gesellschaftlicher Machtstrukturen betrachtet werden, so wird dennoch nur zögerlich das tradierte Verständnis von ‚der Mathematik‘ infrage gestellt. Doch besteht die Notwendigkeit,

sich auch den Wissensvorstellungen über mathematisches Tun zuzuwenden und sie als Teil von Mathematik aufzufassen, um die Einschreibungen von Geschlecht sichtbar machen zu können. Hierzu gehört insbesondere eine Analyse des soziokulturellen Produktionsprozesses von Mathematik, d. h. die Einbeziehung gesellschaftlicher und biografischer Rahmenbedingungen und die Erkundung ihrer Relevanz auf die Gestalt mathematischer Erkenntnisse und Denkweisen, wie sie in einigen wenigen Arbeiten bereits vorliegen (Trettin 1991; Klens 1994; Harlizius-Klück 2004; Koreuber 2015).

Mit dem Essay „Moving towards a feminist Epistemologie of Mathematics“ (Burton 1995) werden die Anforderungen einer feministischen Naturwissenschaftskritik für die Mathematik reformuliert und der Bedarf eines Disziplinverständnisses artikuliert, das den Prozess des Forschens und Lehrens, das *Doing Discipline*, einschließt. Diese Auseinandersetzung zwischen einer feministischen Perspektive auf Wissenschaft im Allgemeinen und auf die Spezifika der Mathematik im Besonderen wurde in weiteren Untersuchungen fortgeschrieben (Mendick 2006; Damarin 2008). Ein daraus sich entwickelnder Strang fragt nach den Bildern über Mathematik in gesellschaftlich-kulturellen Kontexten (Mendick et al. 2008) und ihrer Bedeutung für die Teilhabe an und Produktionsprozesse von Mathematik.

6 Desiderate

Historische Geschlechterforschung hat vor allem das Ausmaß des Vergessens und der Verdrängung von Frauen aus der Geschichte der Mathematik sichtbar gemacht. Historiografische Studien über die exkludierenden Strukturen und die Bedeutung einer Geschlechtshomogenität der Mathematik für die Disziplin selbst und die sie beherrschenden Wissensvorstellungen sind jedoch bisher kaum erfolgt. Sie müssen ebenso als Desiderat benannt werden wie Forschungen, die über die Wiederentdeckung von Lebensgeschichten hinausgehen und den Blick darauf erweitern, wo und wie das Werk und Wirken von Mathematikerinnen mathematische Diskurse und damit innermathematische Entwicklungen der Disziplin beeinflusst haben.

Sozialwissenschaftliche Geschlechterforschung hat mögliche individuelle, organisationale, fachkulturelle, strukturelle oder gesamtgesellschaftliche Faktoren für die (Re-)Produktion von Geschlechterdisparitäten vor allem in akademischen Berufs- und Karrierewegen von Mathematiker_innen benannt. Repräsentative Kohortenanalysen für die Mathematik, die die zugrunde liegenden Ursachen und Mechanismen der *Leaky Pipeline* oder *Glass-Ceiling-Effekte* empirisch fundiert beschreiben könnten, fehlen jedoch. Diese sind ebenso als Desiderat zu formulieren wie Forschungsansätze, die sich mit den sozialen, politischen und kulturellen Kontexten der Produktion und Verbreitung mathematischen Wissens und den diesen Praktiken inhärenten Prozessen des Genderings befassen.

(De-)Konstruktivistische Ansätze für die Vermittlung inhalts- wie prozessbezogener mathematischer Kompetenzen im schulischen Unterricht fruchtbar zu machen und in konkrete Unterrichtsentwürfe für die schulische Praxis zu transformieren, ist eine zentrale Herausforderung für die Fachdidaktik der Mathematik selbst, aber auch

für die Geschlechterforschung in diesem Bereich. Eine fachdidaktisch orientierte Geschlechterforschung muss zudem stärker als bisher auch Primarstufe und Hochschule als Vermittlungsfelder von Mathematik in den Blick nehmen und diese als wichtige Arenen der (Re-)Produktion des Gender Bias in der Mathematik erkennen.

Epistemologische Ansätze in der Geschlechterforschung zur Mathematik erlauben, den Blick über den mathematischen Text hinaus zu richten und männlich geprägte Wissensvorstellungen über mathematisches Denken und Tun infrage zu stellen. Dieses Veränderungspotenzial gilt es weiter auszubauen und die hermetischen Auffassungen über Mathematik zu öffnen.

Wie konstatiert, findet Geschlechterforschung in, zur und über Mathematik in disziplinären Zwischenräumen statt. Diese werden und müssen nach unserem Verständnis auch zukünftig die Forschungsfelder gestalten. Dennoch ist eine verstärkte Integration in die Organisationsformen der Disziplin unumgänglich, um eine Aufnahme der Erkenntnisse von Geschlechterforschung in das Alltagshandeln ihrer Mitglieder zu gewährleisten.

Literatur

- Abele, Andrea E., Helmut Neunzert, und Renate Tobies. 2004. *Traumjob Mathematik! Berufswege von Frauen und Männern in der Mathematik*. Basel: Birkhäuser.
- Audin, Michèle. 2011. *Remembering Sofya Kovalevskaya*. Heidelberg/Berlin: Springer.
- Bergmann, Birgit, und Moritz Epple, Hrsg. 2009. *Jüdische Mathematiker in der deutschsprachigen akademischen Kultur*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Blunck, Andrea. 2013. Frauen in der Geschichte der Mathematik – Bericht über eine Lehrveranstaltung. In *Gender in der Lehre. Best-Practice-Beispiele für die Hochschule*, Hrsg. Nicola Hille und Barbara Unteutsch, 111–119. Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Blunck, Andrea, Anina Mischau, und Sabine Mehlmann. 2014. Gender competence in mathematics teacher education. In *Gender in science and technology. Interdisciplinary approaches*, Hrsg. Waltraud Ernst und Ilona Horwarth, 235–257. Bielefeld: transcript.
- Braun, Christina von. 1985. *Nicht ich: [Logik, Lüge, Libido]*. Frankfurt a. M.: Neue Kritik.
- Burton, Leone. 1995. Moving towards a feminist epistemology of mathematics. *Educational Studies in Mathematics* 28(3): 275–291.
- Burton, Leone. 2004. *Mathematicians as enquirers learning about learning mathematics*. Boston: Kluwer.
- Curdes, Beate. 2007. Genderbewusste Mathematikdidaktik. In *Gender lehren – Gender lernen in der Hochschule: Konzepte und Praxisberichte*, Hrsg. Beate Curdes, Sabine Marx, Ulrike Schleier und Heike Wiesner, 99–125. Oldenburg: BIS-Verlag.
- Curdes, Beate, Silvia Jahnke-Klein, Wiebke Lohfeld, und Irene Pieper-Seier. 2003. *Mathematikstudentinnen und -studenten – Studiererfahrungen und Zukunftsvorstellungen*. Norderstedt: BoD.
- Damarin, Suzanne. 2008. Toward thinking feminism and mathematics together. *Signs. Journal of Women in Culture and Society* 34(1): 101–123.
- Dick, Auguste. 1970. Emmy Noether 1882–1935. Beiheft 13 zur *Zeitschrift Elemente der Mathematik*. Basel: Birkhäuser.
- Flaake, Karin, Kristina Hackmann, Irene Pieper-Seier, und Stephanie Radtke. 2006. *Professorinnen in der Mathematik. Berufliche Werdegänge und Verortungen in der Disziplin*. Bielefeld: Kleine.
- Frougny, Christiane, und Jeanne Peiffer. 1985. Der mathematische Formalismus – eine Maschine, die Wahres aussondert. *Feministische Studien* 4(1): 61–77.
- Green, Judy, und Jeanne LaDuke. 2009. *Pioneering women in American mathematics: The pre-1940 PhD's*. Providence: American Mathematical Society.

- Harlizius-Klück, Ellen. 2004. *Weberei als Episteme und die Genese der Mathematik*. Berlin: Edition Ebersbach.
- Hausen, Karin, Hrsg. 1983. *Frauen suchen ihre Geschichte*. München: Verlag C. H. Beck.
- Hausen, Karin, und Helga Nowotny, Hrsg. 1986. *Wie männlich ist die Wissenschaft?* Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Jungwirth, Helga. 1990. *Mädchen und Buben im Mathematikunterricht. Eine Studie über geschlechtsspezifische Modifikationen der Interaktionsstrukturen*. Wien: BMUK.
- Jungwirth, Helga. 1994. Die Forschung zu Frauen und Mathematik: Versuch einer Paradigmenerklärung. *Journal für Mathematik-Didaktik* 15(3/4): 253–276.
- Kaufholz-Soldat, Eva. 2017. „... the first handsome lady I’ve ever seen!“ On the role of beauty in portrayals of Sofia Kovalevskaya. In *Women in mathematics: Modern and historical perspectives*, Hrsg. Tine Hoff Kjeldsen, Nicola Oswald und Renate Tobies. Oberwolfach Reports 2(17). Oberwolfach.
- Kjeldsen, Tine Hoff, Nicola Oswald, und Renate Tobies, Hrsg. 2017. *Women in Mathematics: Modern and historical perspectives*. Oberwolfach Reports 2(17). Oberwolfach.
- Klens, Ulrike. 1994. *Mathematikerinnen im 18. Jahrhundert: Maria Gaetana Agnesi, Gabrielle-Emilie Du Châtelet, Sophie Germain*. Pfaffenweiler: Centaurus.
- Koblitz, Ann Hibner. 1983. *A convergence of lives – Sofia Kovalevskaja: Scientist, writer, revolutionary*. Boston: Birkhäuser.
- Koreuber, Mechthild, Hrsg. 2010a. *Geschlechterforschung in Mathematik und Informatik. Eine (inter)disziplinäre Herausforderung*. Baden-Baden: Nomos.
- Koreuber, Mechthild. 2010b. Emmy Noether. Biographische Konstruktionen zu Leben und Werk. In *Geschlechterforschung in Mathematik und Informatik – Eine (inter)disziplinäre Herausforderung*, Hrsg. Mechthild Koreuber, 133–153. Baden-Baden: Nomos.
- Koreuber, Mechthild. 2015. *Emmy Noether, die Noether-Schule und die moderne Algebra. Zur Geschichte einer kulturellen Bewegung*. Berlin/Heidelberg: Springer.
- Kosmann-Schwarzbach, Yvette. 2011. The Noether theorems. In *Invariance and conservation laws in the twentieth century*. New York/Dordrecht/Heidelberg/London: Springer Science+Business Media.
- Langfeldt, Bettina, und Anina Mischau. 2015. Die akademische Laufbahn in der Mathematik und Physik. Eine Analyse fach- und geschlechterbezogener Unterschiede bei der Umsetzung von Karrierewissen. *Beiträge zur Hochschulforschung* 37(3): 80–99.
- Langfeldt, Bettina, Anina Mischau, Florian Reith, und Karin Griffiths. 2014. Leistung ist Silber, Anerkennung ist Gold. Geschlechterunterschiede im beruflichen Erfolg von MathematikerInnen und PhysikerInnen. In *Strukturen, Kulturen und Spielregeln. Faktoren erfolgreicher Berufsverläufe von Frauen und Männern in MINT*, Hrsg. Bettina Langfeldt und Anina Mischau, 76–111. Baden-Baden: Nomos.
- McCormack, Mark. 2013. Mathematics and gender. In *Debates in mathematics education*, Hrsg. Leslie Dawn und Heather Mendick, 49–57. London: Routledge.
- Mendick, Heather. 2006. *Masculinities in mathematics*. McGraw-Hill Education (UK): Open University Press.
- Mendick, Heather, Marie-Pierre Moreau, und Sumi Hollingworth. 2008. *Mathematical Images and Gender Identities: A report on the gendering of representations of mathematics and mathematicians in popular culture and their influences on learners*. Project Report. Bradford: UK Resource Centre for Women in Science Engineering and Technology.
- Mihaljević-Brandt, Helena, Lucia Santamaría, und Marco Tullney. 2016. The effect of gender in the publication patterns in mathematics. *PLoS One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165367>.
- Mischau, Anina. 2010. Doing gender by doing mathematics? – Frauen und Männer im Mathematikstudium. In *Geschlechterforschung in Mathematik und Informatik – Eine (inter)disziplinäre Herausforderung*, Hrsg. Mechthild Koreuber, 19–35. Baden-Baden: Nomos.
- Mischau, Anina, und Kati Bohnet. 2014. Mathematik „anders“ lehren und lernen. In *Gender – Schule – Diversität. Genderkompetenz in der Lehre in Schule und Hochschule*, Hrsg. Ingrid Rieken und Lothar Beck, 99–125. Marburg: Tectum.

- Mischau, Anina, und Sascha Martinović. 2017. Mathematics Deconstructed?! Möglichkeiten und Grenzen einer dekonstruktivistischen Perspektive im Schulfach Mathematik am Beispiel von Schulbüchern. In *Queering MINT. Impulse für eine dekonstruktive Lehrer_innenbildung*, Hrsg. Nadine Balze, Florian Chistobal Klenk und Olga Zitzelsberger, 89–108. Opladen: Verlag Barbara Budrich.
- Mischau, Anina, Sonja Neuß, und Jasmin Lehmann. 2010. Die Promotion als erste Etappe einer akademischen Laufbahn. MathematikerInnen und InformatikerInnen im Vergleich. In *Geschlechterforschung in Mathematik und Informatik – Eine (inter)disziplinäre Herausforderung*, Hrsg. Mechthild Koreuber, 63–86. Baden-Baden: Nomos.
- Mischau, Anina, Kati Bohnet, und Sascha Martinović. 2016. Bodenwischen, Datenanalyse, Frauengeschichte und Mathematik. In *Vielfalt geschlechtergerechten Unterrichts – Ideen und konkrete Umsetzungsbeispiele für die Sekundarstufen*, Hrsg. Marion Kampshoff und Claudia Wiepcke, 37–79. Berlin: EPubli.
- Morrow, Charlene, und Teri Perl, Hrsg. 1998. *Notable women in mathematics: A biographical dictionary*. Westport: Greenwood Publishing Group.
- Nye, Andrea. 1990. *Words of power: A feminist reading of the history of logic*. New York: Routledge.
- Osen, Lynn M. 1974. *Women in mathematics*. Cambridge: MIT Press.
- Rustemeyer, Ruth, und Nathalie Fischer. 2007. Geschlechtsunterschiede im Unterrichtsfach Mathematik – Zusammenhänge mit dem schülerperzipierten Lehrkraftverhalten. In *Erwartungen in himmelblau und rosarot. Effekte, Determinanten und Konsequenzen von Geschlechterdifferenzen in der Schule*, Hrsg. Peter Ludwig und Heidrun Ludwig, 83–101. München: Beltz Juventa.
- Shulman, Bonnie. 1996. What if we change our Axioms? A feminist inquiry into the foundations of mathematics. *Configurations* 4(3): 427–451.
- Solomon, Yvette. 2007. Not belonging? What makes a functional learner identity in undergraduate mathematics? *Studies in Higher Education* 32(1): 79–96.
- Stürzer, Monika, Henrike Roisch, Annette Hunze, und Waltraud Corneließen. 2003. *Geschlechterverhältnisse in der Schule*. Opladen: Leske + Budrich.
- Tobies, Renate. 2006. *Biographisches Lexikon in Mathematik promovierter Personen*. Augsburg: Dr. Erwin Rauner Verlag.
- Tobies, Renate, Hrsg. 2008. *Aller Männerkultur zum Trotz. Frauen in Mathematik, Naturwissenschaften und Technik*. Ern. u. erw. Aufl. der Erstveröffentlichung 1997. Frankfurt a. M.: Campus.
- Tollmien, Cordula. 1990. „Sind wir doch der Meinung, daß ein weiblicher Kopf nur ganz ausnahmsweise in der Mathematik schöpferisch tätig sein kann . . .“ Emmy Noether 1882–1935. *Göttinger Jahrbuch* 38:153–219.
- Topaz, Chad M., und Shilad Sen. 2016. Gender representation on journal editorial boards in the mathematical sciences. *PLoS One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161357>.
- Trettin, Käthe. 1991. *Die Logik und das Schweigen*. VCH Acta Humaniora: Zur antiken und modernen Epistemotechnik. Weinheim.
- Vellacott, Maja Coradi, Stefan Denzler, Silvia Grossenbacher, und Stéphanie van Hooydonck. 2003. Keine Lust auf Mathe, Physik, Technik? Zugang zu Mathematik, Naturwissenschaften und Technik attraktiver und geschlechtergerecht gestalten. Aarau: SKBF.
- Vogel, Ulrike, und Christiana Hinz. 2004. *Wissenschaftskarriere, Geschlecht und Fachkultur: Bewältigungsstrategien in Mathematik und Sozialwissenschaften*. Bielefeld: Kleine.