

## Mathematik und Gender & Diversity als Teil universitärer Lehrveranstaltungen Überblick bestehender Angebote und Vernetzung

Lara Gildehaus, Anja Fetzer und Nicola Oswald

In jüngerer Zeit, unter anderem auch als Folge der sichtbaren Leistungsunterschiede verschiedener sozialer Gruppen nach der Corona-Pandemie, fanden vermehrt politische Bestrebungen statt, die sich mit chancengleicher Lehre auseinandersetzen und diese einfordern. Damit einher geht einerseits eine demokratische Verpflichtung von Institutionen, die im Bereich Lehre und verbundener Forschung verortet sind, zur Förderung von chancengleichen Voraussetzungen, Bedingungen und Laufbahnen. International wurden dazu beispielsweise 2015 die Nachhaltigkeitsziele im Rahmen der Agenda 2030 von den Vereinten Nationen erarbeitet und verabschiedet. In mindestens drei dieser formulierten Ziele wird konkret die Qualität der Lehre (4), Geschlechtergerechtigkeit (5) und der Abbau von Ungleichheiten (10) thematisiert (United Nations, 2023). Andererseits ist darüber hinaus die Gleichstellung der Geschlechter seit Jahrzehnten im europäischen und deutschen Gesetz verankert. In Bezug auf Universitäten kann die Bologna Reform von 1990 als Wegweiser für eine Schwerpunktsetzung auf die Gleichstellung von Geschlechtern betrachtet werden. Bis 2019 unterzeichneten 48 europäische Länder einen Beschluss zur entsprechenden Umstrukturierung im Hochschulbereich (Hilgemann et al., 2012). Auch im Hinblick auf nationale Richtlinien und auf Ziele von Seiten der einzelnen Bundesländer wird eine geschlechtergerechte Vermittlung von Inhalten an Hochschulen auf allen Ebenen angestrebt und gefördert (Hilgemann et al., 2012).

Insbesondere in der Mathematik deutet eine Vielzahl unterschiedlicher Studien immer wieder darauf hin, dass das Lernen und Lehren von Mathematik nicht chancengleich stattfindet (u. a. Foyn et al., 2018; Mendick, 2005; Solomon 2012; Solomon et al., 2016; Voss & Gildehaus, 2022). Geschlechtsbedingte Unterschiede in Partizipation und Leistung sind damit einhergehende Befunde (u. a. Dubois-Shaik & Fusulier, 2015; Forgasz & Leder, 2017).

Eine Möglichkeit, Verantwortung zu übernehmen und der Problematik zu begegnen, liegt dementsprechend im Bereich von Lehr-Lerninteraktionen. Bisherige Forschungen deuten darauf hin, dass Lehrende persönlich (Solomon et al., 2011; 2016), aber auch verschiedene Rahmenbedingungen, wie beispielsweise Prüfungsformate (Göller et al., 2021; Zhang et al., 2012) einen

entscheidenden Einfluss in Bezug auf chancengerechte Lehre haben. Ein weiterer Ansatzpunkt in diesem Rahmen sind die Inhalte der Lehrangebote selbst. Unter anderem konnten Mischau et al. (2010) zeigen, dass die Auseinandersetzung mit Gender-Aspekten in der Mathematik bei den Studierenden zu einer besseren Selbsteinschätzung bezüglich gendersensiblen Handelns führt. Ein ähnlicher Effekt findet sich auf Seiten der Lehrenden, die durch die Auseinandersetzung mit den Inhalten und Diskussionen mit den Studierenden oft von eigenen Reflexionsprozessen berichten. Weiterhin besitzen insbesondere Lehramtsstudierende der Mathematik eine wichtige Multiplikator:innenrolle in Bezug auf chancengerechte Lehre (Klenk, 2016). Wird ihnen ein sensibler Umgang mit Gender und Diversity Aspekten vermittelt, können sie diesen auch im späteren Schulunterricht weitergeben. Einige Bundesländer haben dazu bereits entsprechende Vorgaben für das Referendariat erlassen, die gendersensible Handlungskompetenz explizit betonen (u. a. in NRW und Sachsen). Auch für Fachstudierende zeigt sich sporadische Evidenz, dass die Auseinandersetzung mit Gender, Diversity und Mathematik für die eigene Weiterentwicklung förderlich sein kann. Insbesondere Studentinnen berichten von positiven Effekten für ihre subjektiven Leistungen im Studium, nachdem sie sich mit Themen wie dem Stereotype Threat oder Genderaspekten einer mathematischen Fachkultur auseinandergesetzt haben (Oswald, 2022).

### Anliegen

Die Idee zum hier vorliegenden Beitrag ist im Rahmen einer Arbeitskreissitzung des AK Frauen, Gender & Diversity und Mathematik entstanden. In den letzten Sitzungen konnten wir ein vermehrtes Interesse daran beobachten, Lehrangebote im Bereich Gender und Diversity in der Mathematik anzubieten. Dieses resultierte oft aus persönlichem Engagement, mitunter aber auch aufbauend auf verschiedenen institutionellen Vorgaben entlang der oben skizzierten Rahmenbedingungen. Dieser Beitrag richtet sich also an Lehrende und Institutionen, die überlegen, sich mit dem Thema Gender und Diversity in ihrer mathematikbezogenen Lehre auseinanderzusetzen oder dieses in den Lehrplan zu in-

tegrieren. Wir wollen eine erste Grundlage schaffen, die einen Überblick zu bestehenden Lehrveranstaltungen aufzeigt und damit Vorschläge und Umsetzungsmöglichkeiten schaffen. Konkret untersuchen wir dazu im Folgenden die Rahmenbedingungen aktueller Lehrangebote (Frage 1) und stellen einige bestehende Lehrangebote auch inhaltlich kurz vor (Frage 2). Ziel ist es dabei nicht, ein vollständiges Bild verschiedener Lehrangebote zu erstellen, sondern auf der Grundlage einiger Einblicke eigene Gestaltungsmöglichkeiten und insbesondere auch Vernetzungsmöglichkeiten anzuregen.

Daher möchten wir an dieser Stelle auch auf die Möglichkeiten zum thematisch verbundenen Austausch und zur aktiven Mitgestaltung hinweisen: Der neu benannte Arbeitskreis Frauen, Gender & Diversity und Mathematik der GDM widmet sich Fragen aus Forschung und Lehre mit Bezug zur Mathematikdidaktik. Die neu gegründete Fachgruppe Gender, Diversity and Sustainability in Mathematics der DMV wendet sich der Hochschulmathematik zu und versteht Chancengleichheit insbesondere als ein globales Nachhaltigkeitsziel. Beide Einrichtungen arbeiten eng zusammen und liefern eine Plattform zur Vernetzung, zum inhaltlichen Austausch und zur gemeinsamen Erarbeitung von Handlungsmöglichkeiten. Interessierte und neue Mitglieder sind herzlich willkommen. Die hier vorgestellten Ergebnisse sind über die Homepages des Arbeitskreises und der Fachgruppe abrufbar. Gerne können weitere (Lehr-)Angebote und Tipps dort aufgenommen werden. Bei Interesse, Kommentaren oder Rückfragen bitten wir daher ausdrücklich um Kontaktaufnahme.

#### Vernetzungsfragen

*Frage 1:* Unter welchen Rahmenbedingungen werden Lehrangebote im Kontext Gender, Diversity und Mathematik aktuell an deutschsprachigen Universitäten angeboten?

*Frage 2:* Wie können solche Lehrangebote inhaltlich aufgebaut sein?

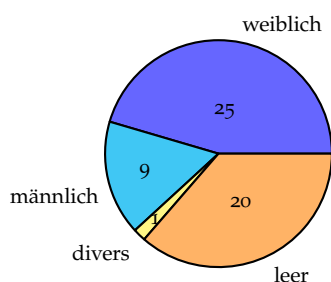


Abbildung 1. Geschlechterverteilung

## Methode

### Datenerhebung

Aufbauend auf unserem Anliegen wurde eine Online-Umfrage erstellt, die Informationen und Rahmendaten zu Lehrveranstaltungen mit dem Thema Gender oder Diversity und Mathematik erfasste. Unter anderem wurde erhoben, ob es Lehrveranstaltungen gibt oder gab, von wem diese in welcher Regelmäßigkeit seit wann gehalten wurden, wie die Lehrveranstaltungen im Fachbereich verortet waren, weshalb sie entstanden sind und wer die Zielgruppe der Veranstaltungen ist. Der Aufruf zur Teilnahme erfolgte im März 2023 im Rahmen der monatlichen Rundmail der GDM. Zusätzlich wurden auch im Kontext Gender und Diversity bekannte Personen (die teilweise keine GDM Mitglieder sind) kontaktiert und gebeten, die Umfrage gegebenenfalls weiterzuleiten. An der Umfrage konnte man sich mehrere Wochen lang bis Ende April 2023 beteiligen. Um möglichst auch Personen anzusprechen, die selbst keine Lehrveranstaltung zu dem Thema leiten, aber gegebenenfalls von Veranstaltungen wissen, wurden diese explizit im Ankündigungstext angesprochen.

Weiterhin wurden aus dem Arbeitskreis bekannte Lehrveranstaltungen zu dem Thema zusammengetragen und für Frage 2 zusammengefasst. Diese unterliegen dementsprechend der selektiven Auswahl der Autorinnen und haben keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. Insbesondere wurde auf Repräsentativität unterschiedlicher Zielgruppen (sowohl Lehramts- als auch Fachstudierende) und Verortungen (sowohl fachlicher, didaktischer als auch interdisziplinärer Bezug) geachtet.

### Stichprobe

An der Online-Umfrage nahmen insgesamt 55 Personen teil, die sich auf 36 verschiedene Universitätsstandorte im deutschsprachigen Raum verteilten. Innerhalb von Deutschland waren 12 verschiedene Bundesländer vertreten. Insgesamt 38 dieser Befragten gaben an, selbst im Bereich der Mathematikdidaktik zu forschen, acht im Bereich Mathematik, eine Person im Bereich Bildungswissenschaften

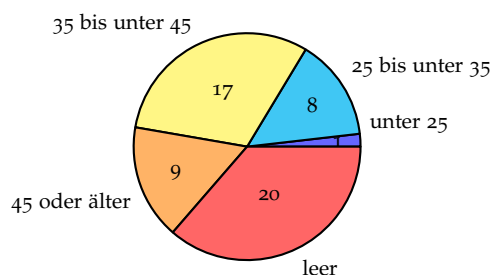


Abbildung 2. Altersgruppen

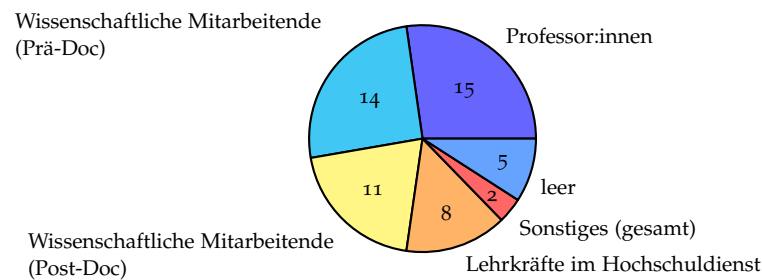


Abbildung 3. Statusgruppen

(acht Missings). Insgesamt 25 der befragten Personen identifizierten sich als weiblich, neun als männlich, eine Person als divers (20 Missings). Insgesamt 20 Teilnehmende machten keine Altersangabe. In der Altersspanne von 35 bis unter 45 trugen sich 17 Personen ein, neun in der Spanne 45 und älter sowie acht Personen zwischen 25 und unter 35. Eine Person gab an unter 25 zu sein. Damit einhergehend ist überwiegend die Statusgruppe der Wissenschaftlichen Mitarbeitenden (Prä-Doc 14, Post Doc elf) vertreten. Ebenso gaben 15 der Befragten an, zur Statusgruppe der Professor:innen zu gehören. Weitere Angaben waren Lehrkräfte oder Studienräte im Hochschuldienst oder ähnlichen Positionen (insgesamt zehn). Obgleich, wie oben erläutert auch explizit darauf aufmerksam gemacht wurde, dass eine Teilnahme auch erwünscht ist, wenn keine Lehrangebote bestehen, ist anzunehmen, dass es sich bei der Stichprobe deutlich um eine Positiv-Auswahl in Bezug auf Interesse am Thema handelt.

#### Datenauswertung

Zur Auswertung der Ergebnisse wurden einfache deskriptive Datenaufbereitungen durchgeführt.

### Ergebnisse

#### Frage 1: Auswertung der Umfrage

Insgesamt machten 51 der 55 befragten Personen eine Angabe dazu, ob es an ihrer Universität möglicherweise Angebote zu Gender oder Diversity in

der Mathematik gibt, oder nicht. Insgesamt 19 Personen verwiesen darauf, dass es vermutlich keine Lehrangebote an ihrem Standort gebe, zwei Personen waren sich sicher, dass dies so sei. Insgesamt 10 Personen gaben an, dass es an ihrem Standort Veranstaltungen zu dem Thema gab, jeweils 9 Personen gaben an, dass es Veranstaltungen zu dem Thema ohne direkten Bezug zur Mathematik gäbe oder dass das Thema im Bereich einer anderen Lehrveranstaltung aufgegriffen würde. Unter Sonstiges wurde zudem die Planung von zwei Veranstaltungen angegeben.

Von diesen insgesamt 28 angegebenen Lehrveranstaltungen mit Bezug zum Thema, waren die meisten im Wahlpflichtbereich von Seminaren (zehn insgesamt) angesiedelt oder Teil einer verpflichtenden Vorlesung oder Übung (sieben insgesamt).

Für alle 28 Lehrveranstaltungen wurden Zielgruppen von Studierenden angegeben. Bis auf eine Lehrveranstaltung, die nur für Fachstudierende der Mathematik angeboten wurde, waren in allen Veranstaltungen Lehramtsstudierende verschiedener Schulstufen die Zielgruppe. Insgesamt 16 der Veranstaltungen richteten sich explizit an Mathematiklehramtsstudierende, die anderen elf Veranstaltungen schlossen Lehramt aller Fächer mit ein. Das Lehramt für Grundschul- und Sonderpädagogik war insgesamt die am häufigsten vertretene Zielgruppe (17 Nennungen), das Sekundarstu-

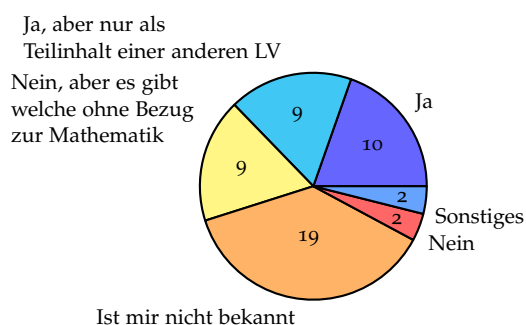


Abbildung 4. Angebotene Lehrveranstaltungen

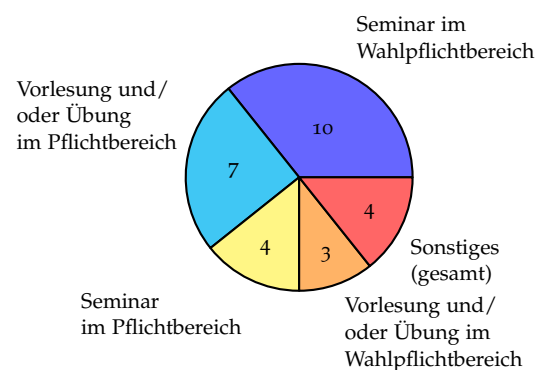


Abbildung 5. Veranstaltungsart

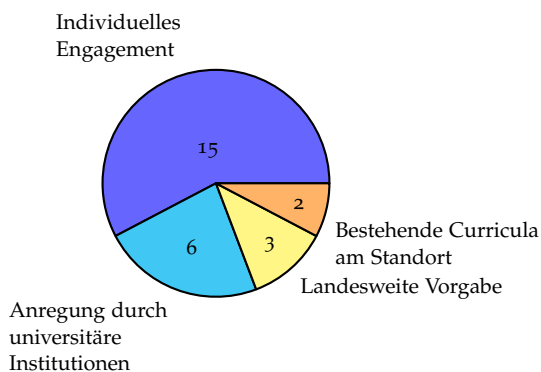


Abbildung 6. Begründung der Lehrveranstaltung

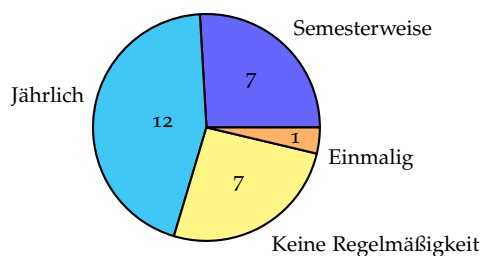


Abbildung 7. Regelmäßigkeit der Veranstaltung

fen I und II-Lehramt wurde insgesamt zwölf Mal adressiert, wobei einige Veranstaltungen entsprechend mehrere Lehramtsstudiengänge adressierten. Die Lehrveranstaltungen wurden zu gleichen Teilen entweder von wissenschaftlichen Mitarbeitenden (Prä- und Post-Doc, sowie Lehrkräfte im Hochschuldienst) oder Professor:innen (teilweise gemeinsam mit wissenschaftlichen Mitarbeitenden) gehalten.

In Bezug auf den Rahmen und die Gründe, weshalb die Lehrveranstaltung stattfand, gaben insgesamt 15 Personen ein „individuelles Engagement“ Einzelner als Grund an. Von weiteren sechs Personen wurden Anregung durch universitäre Institutionen, also zum Beispiel durch Gleichstellungspläne und/oder eigene Zielsetzungen auf verschiedenen Ebenen genannt. Drei Befragte gaben landesweite Vorgaben als Grund an, zwei weitere bezogen sich auf Curricula der Erziehungswissenschaften und zwei Angaben waren „weiß nicht“.

Bei der Frage, seit wann die Lehrveranstaltungen bestehen, zeigte sich eine hohe Spannweite. Während einige Veranstaltungen bereits seit 2003 regelmäßig angeboten werden, gaben die meisten einen deutlich kürzeren Zeitraum an. Insbesondere ab dem Jahr 2020 wurden vermehrt Veranstal-

tungen etabliert. Dabei war jedoch unterschiedlich mit welcher Regelmäßigkeit, wenn überhaupt, diese durchgeführt werden.

Insgesamt zwölf Lehrveranstaltungen werden laut den Befragten jährlich durchgeführt, sieben sogar jedes Semester. Bei ebenfalls sieben Veranstaltungen hingegen war die Regelmäßigkeit nicht gegeben, in einem weiteren Fall war klar, dass die Durchführung der Veranstaltung einmalig war. In einem weiteren Fall erfolgte die Angabe „nicht bekannt“.

Die Veranstaltungen selbst waren unterschiedlich verortet. Der überwiegende Teil war in der Mathematik- oder mathematikdidaktischen Ausbildung (16 Nennungen) zu finden. Für sechs Veranstaltungen wurden die Erziehungs- oder Bildungswissenschaften als Verortung angegeben, weitere vier Veranstaltungen fanden in interdisziplinären Settings statt. Zu zwei Veranstaltungen fehlte dementsprechend diese Angabe. In Bezug auf die Intensität, mit dem das Thema in den Veranstaltungen berücksichtigt wurde, lagen insgesamt ebenfalls nur 26 Angaben von 28 vor. Demnach ist Mathematik und Gender ein Thema in ein bis zwei Sitzungen bei elf der Lehrveranstaltungen. In mindestens zwei, aber weniger als der Hälfte der

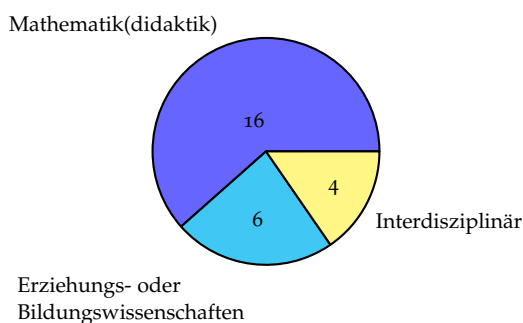


Abbildung 8. Verortung der Lehrveranstaltung

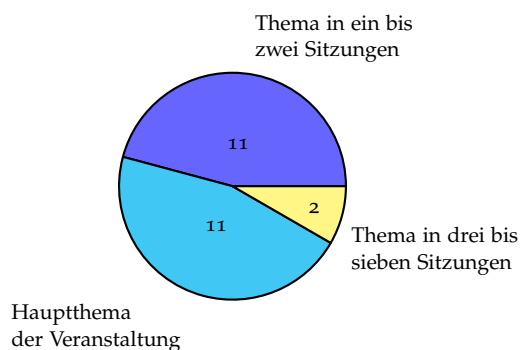


Abbildung 9. Intensität der thematischen Auseinandersetzung

Sitzungen wird es in zwei Veranstaltungen berücksichtigt. Bei insgesamt elf Lehrveranstaltungen ist Mathematik und Gender das Hauptthema.

#### *Frage 2: Inhaltliche Einblicke in bestehende Veranstaltungen*

Im Folgenden stellen wir einige bekanntere und bereits veröffentlichte Konzepte von Lehrveranstaltungen zu dem Thema vor, um einen Einblick zu ermöglichen wie diese inhaltlich aufgebaut sein können.

#### *Mathematik, Schule und Geschlecht*

Eines der vermutlich ältesten Lehrangebote zum Thema ist das Seminar „Mathematik, Schule und Geschlecht“ welches im Wintersemester 2009/2010 das erste Mal an verschiedenen Standorten angeboten und immer wieder evaluiert und angepasst wurde. Zielgruppe sind hier Lehramtsstudierende vor allem der Sekundarstufen und Lernziel ist das Ausbilden einer „Genderkompetenz“ für den Mathematikunterricht (siehe dazu zum Beispiel Langfeldt & Mischau, 2011). Studierende sollen Wissen über genderspezifische Aspekte im Mathematikunterricht, didaktisch-methodisches Wissen zu verschiedenen Einsatzmöglichkeiten im Unterricht und insbesondere Fähigkeiten im Hinblick auf Interaktionen und Prozesse des (un)doing Gender im Unterricht erlangen. Dazu werden Reflexionsprozesse angestoßen und begleitet. Eine konkrete Darstellung des Seminars und seiner Inhalte findet sich bei Mischau et al. (2010).

Aufbauend auf diesem Seminar sind weitere Publikationen mit teilweise konkreten Unterrichtsvorschlägen für die Sekundarstufe entstanden. Weitere Informationen dazu finden sich beispielsweise bei Mischau und Mehlmann (2011) sowie Mischau und Eilerts (2018).

Weiterhin erschien 2012 die Handreichung von Jungwirth zum Thema Genderkompetenz im Mathematikunterricht, bei der ebenfalls einige Vorschläge für den Unterricht präsentiert werden (Jungwirth, 2012), ebenso wie in Motzer (2021).

#### *Gender in der interdisziplinären Lehramtsausbildung*

Ebenfalls für die Zielgruppe der Lehramtsstudierenden hat Anja Fetzer im Wintersemester 21/22 ein Seminar in Kooperation mit Anja Nold aus den Bildungswissenschaften mit dem Titel „Genderperspektive auf mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer in der Schule. Problemfelder und Chancen“ entwickelt und erprobt. Studierende konnten sich dieses Seminar ebenfalls im Wahlpflichtbereich entweder im Rahmen ihrer bildungswissenschaftlichen oder mathematikdidaktischen Studien anrechnen lassen. Dementsprechend standen sowohl bildungswissenschaftliche Perspektiven als auch mathematikdidaktische auf das Thema Gender in MINT im

Fokus. Unter anderem wurden Konstruktionsmechanismen von Geschlecht nach Butler (1991) und Doing Gender nach Gildemeister (2008) thematisiert. Theorien der Heteronormativität, Transgender und hegemonialer Männlichkeit (Connell, 2008) wurden diskutiert. Die fachdidaktischen Themen umfassten Diskussionen zur historischen und aktuellen Partizipation von Frauen in der Mathematik, Stereotype der Mathematik sowie deren Auswirkungen im Unterricht und affektive und leistungsbezogene Geschlechterunterschiede in der Mathematik. Aufbauend darauf wurden Möglichkeiten eines gendersensiblen (Mathematik)unterrichts vorgestellt und diskutiert, wobei auch insbesondere Schulbücher kritisch in den Blick genommen wurden. Auf dieser Basis entwarfen die Studierenden zum Ende des Seminars eigene gendersensible Unterrichtsentwürfe für ihr eigenes Fach. Weitere Details sind unter Fetzer & Nold (2022) einsehbar, ein Handbuch zum Seminar soll im Laufe des Jahres 2024 auf der Homepage der Fachgruppe der DMV veröffentlicht werden.

#### *Frauen in der Geschichte der Mathematik*

Neben dem bisherigen Schwerpunkt von Mathematik und Gender im Bereich der didaktischen Ausbildung hat Andrea Blunck, als Professorin für Mathematik und Gender Studies, bereits eine Vielzahl von unterschiedlichen Ideen zu Lehrveranstaltungen im Bereich Gender und Mathematik publiziert, die sich überwiegend auf die fachliche Ausbildung beziehen. Diese sind unter anderem in Blunck 2006; 2008; 2009; 2013; 2019; 2020 veröffentlicht (siehe dazu Blunck, 2021). Wir gehen hier auf die adaptierte Vorlesung „Frauen in der Geschichte der Mathematik“ ein, die 2021 publiziert wurde. Die Veranstaltung richtet sich an Studierende des Primar- und Sekundarstufen-I-Lehramtes der Mathematik. Sie ist im Wahlpflichtbereich des zugehörigen Masterstudiengangs verortet und wird in einem Vorlesung plus Übung Setting gelehrt. Hauptsächlich Themen sind Leben und Werk ausgewählter Mathematikerinnen von der Antike bis in das 20. Jahrhundert hinein. Einerseits wird die Stellung der Frauen in der Mathematik und in der Wissenschaft im Allgemeinen in den verschiedenen Epochen thematisiert, andererseits werden insbesondere in den Übungen mathematische Inhalte, angelehnt an die Errungenschaften der Mathematikerinnen, vermittelt und thematisiert. Eine Übersicht zu den behandelten Mathematikerinnen und einige Übungsblätter finden sich in Blunck (2021). Weitere Infos finden sich auf der zur Vorlesung gehörenden Homepage: [www.math.uni-hamburg.de/forschung/bereiche/geo/personen/blunck-andrea/frauen-mathematik.html](http://www.math.uni-hamburg.de/forschung/bereiche/geo/personen/blunck-andrea/frauen-mathematik.html)

### *Gender und Mathematik im Fachstudium*

Weiterhin zeigt das Seminar „Mathematik und Gender“ von Nicola Oswald, dass die Zielgruppe von Lehrveranstaltungen zum Thema nicht auf Lehramtsstudierende begrenzt ist. Im Rahmen des freien Wahlpflichtbereichs „interdisziplinäre Studien“ wurde dieses Seminar für Fachstudierende der Mathematik angeboten. Inhaltlicher Schwerpunkt war eine soziologische Perspektive auf Gender und Mathematik, die unter anderem Themen wie Image der Mathematik, Karrierewege und soziale Einflussfaktoren in der Mathematik, Bedeutung und Effekte von Netzwerken, digital gender gap und unconscious bias behandelte. Eine genaue Themenübersicht sowie Einblicke in den Ablauf finden sich unter Oswald (2022).

### *Gendering MINT digital*

Abschließend sei zudem das nicht nur, aber auch mathematikspezifische Projekt Gendering MINT digital, das 2020 an der Humboldt-Universität Berlin entwickelt wurde, genannt ([www2.hu-berlin.de/genderingmintdigital](http://www2.hu-berlin.de/genderingmintdigital)). Im Gegensatz zu den vorherigen Lehrveranstaltungen handelt es sich hierbei um ein gefördertes Entwicklungsprojekt, bei dem digital zugängliche Konzepte für Lehrveranstaltungen im Bereich Gender und MINT entwickelt und zur Verfügung gestellt werden sollen. Verschiedene verfügbare Module bestehen jeweils aus kleineren Kapiteln, wie beispielsweise „Mathematik aus Genderperspektiven“, „Gender & Mathematikgeschichte“ und „Gender & Mathematikdidaktik“. Diese behandeln Mathematik sowohl aus aktueller als auch aus historischer Perspektive und die jeweilige kulturelle Bedeutung der Mathematik. Jedes Kapitel enthält Angebote und Anregungen für Reflexion und Selbstreflexion über mathematische Handlungen und Praktiken aus der Genderperspektive, die Studierende in gleicher Weise wie Lehrende ansprechen sollen.

Die Lerneinheiten sind für etwa 90–120 Minuten ausgelegt und können in einer beliebigen Reihenfolge bearbeitet werden.

Viele der Einheiten wurden bereits in der Hochschullehre erprobt und sind mit einem didaktischen Kommentar zum Einsatz und Erfahrungen versehen. Konkrete Aufgabenstellungen können auch direkt auf der Website bearbeitet werden. Die einzelnen Audio- und Videodateien, welche Teil der Lerneinheiten sind, stehen ebenfalls über die Homepage zur Verfügung. Dazu gibt es außerdem alternative Formen der Dateien wie etwa Skripte von Videos für die Gewährung einer verstärkten Barrierefreiheit. Für viele Videos sind ebenso Videodateien mit englischen Untertiteln aufgeführt.

### **Diskussion**

Anliegen dieses Beitrags war es, einen ersten Überblick über mathematikbezogene Lehrangebote zu Gender und Diversity zu erstellen, sowohl aus struktureller als auch inhaltlicher Sicht. Dies soll Lehrenden und Institutionen die Integration solcher Lehrveranstaltungen vereinfachen und Vernetzungsmöglichkeiten bestehender Angebote eröffnen. Es lässt sich dazu festhalten, dass nach unseren Auswertungen bereits mindestens 28 verschiedene Lehrveranstaltungen im deutschsprachigen Raum existieren, die das Thema zumindest teilweise behandeln, wenngleich das Thema Gender stärker im Vordergrund zu stehen scheint als das Thema Diversity. Der Großteil der Veranstaltungen ist im mathematik(didaktischen) Bereich angesiedelt und bezieht sich fast immer auf Lehramtsstudierende für verschiedene Schularten. Auffällig ist zu berichten, dass die Mehrheit der Veranstaltungen laut dem Selbstbericht der Lehrenden (noch) nicht institutionalisiert verankert ist, sondern überwiegend auf dem persönlichen Engagement einzelner Lehrender basiert, die entsprechende Angebote im Wahlpflichtbereich schaffen. Umgekehrt ist der Besuch einer solchen Lehrveranstaltung für die Studierenden dementsprechend freiwillig, da alternative Angebote gewählt werden können.

Bezüglich der inhaltlichen Ausgestaltung bestehender Lehrveranstaltungen zeigt sich, dass das Thema entsprechend vielfältig integriert werden kann. Sowohl fach- als auch didaktikbezogene sowie interdisziplinäre Settings wurden bereits erprobt. Ebenso muss die Ausrichtung nicht auf Lehramtsstudierende beschränkt sein.

Es lässt sich also festhalten, dass die Integration von Inhalten zu Gender und Diversity in mathematikbezogenen Lehrveranstaltungen in verschiedensten Variationen möglich ist und auch stattfindet. Dennoch ist auch festzuhalten, dass weiterhin eine strukturelle Verankerung von Gender- und Diversity-Aspekten in den Curricula der Hochschulmathematik, recht weit entfernt scheint. Bereits 2011 kritisierten Langfeldt und Mischau diese fehlende Verankerung und damit einhergehende kaum nachhaltige Implementierung. Auch innerhalb dieser Stichprobe zeigte sich die Abhängigkeit des Angebots von einzelnen Lehrenden und mitunter nur Thematisierung am Rande ohne einen prüfungsrelevanten Teil darzustellen. Ein Stück weit problematisch dazu ist, dass zum aktuellen Stand besonders Evaluationen und Begleitforschungen fehlen, die einen potentiell positiven Mehrwert von Auseinandersetzungen mit dem Thema in der Lehre genauer untersuchen. Auch lassen sich bisher keinerlei Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Settings der Lehrveranstaltungen und daraus folgenden

der verschiedener Mehrwerte benennen. Entlang der generellen Lehrevaluationen durch die Studierenden zeigt sich häufig ein positives Feedback, welches die sporadische Evidenz hierzu unterstützt und für weitere Lehrangebote zu diesem Thema spricht.

## Literatur

- Blunck, A. (2021). „Frauen in der Geschichte der Mathematik“ – eine Lehrveranstaltung für Studierende des Lehramts, In A. Blunck & R. Motzer (Eds.), *Mathematik und Gender: Berichte und Beiträge des Arbeitskreises Frauen und Mathematik* (Vol. 5, S. 29–41). Franzbecker Verlag.
- Butler, J. (1991). *Das Unbehagen der Geschlechter*. Suhrkamp Verlag.
- Conell, R.W. & Wedgwood, N. (2008): Männlichkeitsforschung: Männer und Männlichkeiten im internationalen Forschungskontext. In R. Becker & B. Kortendiek (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung* (S. 116–125). Springer VS. DOI:10.1007/978-3-531-92041-2\_15
- Dubois-Shaik, F., & Fusulier, B. (2015). Academic careers and gender inequality: Leaky pipeline and inter-related phenomena in seven European countries. University of Trento. [https://eige.europa.eu/sites/default/files/garcia\\_working\\_paper\\_5\\_academic\\_careers\\_gender\\_inequality.pdf](https://eige.europa.eu/sites/default/files/garcia_working_paper_5_academic_careers_gender_inequality.pdf)
- Fetzer, A. & Nold, A. (2022). Das Seminar „Genderperspektive auf mathematisch-naturwissenschaftlich Fächer in der Schule. Problemfelder und Chancen.“ – ein interdisziplinärer Ansatz für Lehramtsstudierende der MINT-Fächer. In IDMI-Primar Goethe-Universität Frankfurt (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2022. 56. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*. WTM.
- Forgasz, H. J., & Leder, G. C. (2017). Persistent gender inequities in mathematics achievement and expectations in Australia, Canada and the UK. *Mathematics Education Research Journal*, 29(3), 261–282. DOI:10.1007/s13394-017-0190-x
- Foynt, T., Solomon, Y., & Braathe, H. J. (2018). Clever girls' stories: The girl they call a nerd. *Educational Studies in Mathematics*, 98(1), 77–93. DOI:10.1007/s10649-017-9801-4
- Gildemeister, R. (2008). Doing Gender: Soziale Praktiken der Geschlechterunterscheidung. In R. Becker & B. Kortendiek (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung* (S. 137–145). Springer VS. DOI:10.1007/978-3-531-92041-2\_17
- Göller, R., Gildehaus, L., Liebendörfer, M., & Steuding, J. (2021). Prüfungsformate als Ansatzpunkt gendersensibler universitärer Lehre im Fach Mathematik. In A. Blunck & R. Motzer (Eds.), *Mathematik und Gender: Berichte und Beiträge des Arbeitskreises Frauen und Mathematik* (Vol. 5, S. 59–76). Franzbecker Verlag.
- Hilgemann, M., Kortendiek, B., & Knauf, A. (2012). *Geschlechtergerechte Akkreditierung und Qualitätssicherung: Eine Handreichung*. Analysen, Handlungsempfehlungen & Gender Curricula (3. Aufl.). Studien/Netzwerk Frauen- und Geschlechterforschung NRW: Vol. 14. Netzwerk Frauen- und Geschlechterforschung NRW.
- Jungwirth, H. (2012). Genderkompetenz im Mathematikunterricht. In IMST Gender\_Diversitäten Netzwerk (Hrsg.), *Fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer*. Klagenfurt: Institut für Unterrichtsentwicklung.
- Klenk, F.C. (2016). Für eine gendersensible Lehr-/Lernkultur in Mathematik, Informatik und den Naturwissenschaften: Symposium vom 2. bis 4. Juli 2015 an der Freien Universität Berlin. GENDER – Zeitschrift für Geschlecht, Kultur und Gesellschaft, 8(1), 140–146. [nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-46590-9](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-46590-9)
- Mendick, H. (2005). A beautiful myth? The gendering of being/doing 'good at maths'. *Gender and Education*, 17(2), 203–219. DOI:10.1080/0954025042000301465
- Langfeldt, B. & Mischau, A. (2011). Genderkompetenz als Bestandteil der Lehramtsausbildung im Fach Mathematik – zu innovativ für deutsche Hochschulen? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 6(3), 311–324.
- Mischau, A. & Eilerts, K. (2018) Modellieren im Mathematikunterricht gendersensibel gestalten. In: *Neue Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht* 5, (S. 125–142), Springer Spektrum.
- Mischau, A., Langfeldt, B., Mehlmann, S., Wöllmann, T., Blunck, A. (2010) Auf dem Weg zu genderkompetenten LehrerInnen im Unterrichtsfach Mathematik, *Journal Netzwerk Frauen- und Geschlechterforschung NRW* 27, 29–39.
- Mischau, A. & Mehlmann, S. (2011) Genderkompetenz für angehende Mathematiklehrkräfte. Konzeption einer Lehrveranstaltung für Lehramtsstudierende des Unterrichtsfachs Mathematik. *Soziale Technik. Zeitschrift für sozial- und umweltverträgliche Technikgestaltung* (3), 7–19.
- Motzer, R. (2021). Genderthemen im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II, In A. Blunck & R. Motzer (Eds.), *Mathematik und Gender: Berichte und Beiträge des Arbeitskreises Frauen und Mathematik* (Vol. 5, S. 77–82). Franzbecker Verlag.
- Solomon, Y. (2012). Finding a voice? Narrating the female self in mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 80(1–2), 171–183. DOI:10.1007/s10649-012-9384-z
- Solomon, Y., Lawson, D., & Croft, T. (2011). Dealing with 'fragile identities': Resistance and refiguring in women mathematics students. *Gender and Education*, 23(5), 565–583. DOI:10.1080/09540253.2010.512270
- Solomon, Y., Radovic, D., & Black, L. (2016). „I can actually be very feminine here“: Contradiction and hybridity in becoming a female mathematician. *Educational Studies in Mathematics*, 91(1), 55–71. DOI:10.1007/s10649-015-9649-4
- Oswald, N. (2022). Praxisbericht zum Seminar „Mathematik und Gender“. In IDMI-Primar Goethe-Universität Frankfurt (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2022. 56. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*. WTM.
- Voss, A. & Gildehaus, L. (2022). Genderstereotype von Mathematiklehrkräften – eine implizite Untersuchung zu Leistungs- und Fachassoziationen. In IDMI-Primar

Goethe-Universität Frankfurt (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2022. 56. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik*. WTM.

United Nations (2023). The 17 Goals. Sustainable Development Goals. Retrieved from [sdgs.un.org/goals](https://sdgs.un.org/goals) (last checked 30.11.2023)

Zhang, S., Schmader, T. und Hall, W. M. (2012). L'eggo My Ego: Reducing the gender gap in math by unlinking the self from performance. *Self and Identity*, 12(4), 400–412. DOI:10.1080/15298868.2012.687012

Lara Gildehaus, Universität Klagenfurt/Paderborn  
E-Mail: [gildehaus@khdm.de](mailto:gildehaus@khdm.de)

Anja Fetzter, Universität Tübingen  
E-Mail: [fetzer@math.uni-tuebingen.de](mailto:fetzter@math.uni-tuebingen.de)

Nicola Oswald, Universität Würzburg  
E-Mail: [nicola.oswald@uni-wuerzburg.de](mailto:nicola.oswald@uni-wuerzburg.de)

## Einblicke in das Projekt RDopen – Open Educational Resources (OER) zur Vermittlung fachdidaktischer Kompetenzen zum räumlichen Denken in der Lehramtsausbildung

Cathleen Heil und Silke Ruwisch

Im Rahmen des Projekts *RDopen – OER zur Vermittlung fachdidaktischer Kompetenzen zum räumlichen Denken in der Lehramtsausbildung* entstanden offen lizenzierte Bildungsmaterialien. Open Educational Resources (OER) sind digitalisierte Lehr-Lern-Materialien, die zum Zwecke der nicht-kommerziellen, frei verwertbaren und frei anpassbaren Verwendung geteilt werden. Dabei umfassen OER nicht nur einzelne, sondern auch Vorschläge für didaktisch-methodische Lernsettings, in welche die einzelnen Materialien eingebettet sein könnten (Ramoutar, 2021).

OER liefern damit auch im Hochschulbereich einen wesentlichen Ansatzpunkt zum freien Zugang zu Information und Wissen. Die im Projekt entstandenen Materialien (Lernaktivitäten, Videodatenbank, Kurstemplate) wurden über das Programm „Förderung von OER an Niedersächsischen Hochschulen“ des niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur unterstützt und sind in der digitalen OER-Infrastruktur [www.twillo.de](http://www.twillo.de) hinterlegt. In diesem Beitrag erläutern wir konzeptionelle Ansatzpunkte der Materialien des Projekts *RDopen* und stellen diese konkret vor.

### Fachdidaktische Kompetenzen zum räumlichen Denken

Geht man von den zwei großen Ideen aus, Mathematik zu betreiben, so nimmt die Geometrie neben der Arithmetik einen besonderen Stellenwert ein.

*Raumvorstellung* (syn. *räumliche Fähigkeiten, räumliches Denken*) als die genuine kognitive Auseinandersetzung mit räumlichen Objekten und deren Beziehungen – insbesondere in Bezug auf sich selbst und bei vorgestellter oder realer Bewegung im Raum – ist essentiell zur Erschließung geometrischer Sachverhalte (z. B. Soury-Lavergne & Maschietto, 2015; Heil, 2021).

Fachdidaktisches Professionswissen zum Diagnostizieren und Fördern räumlichen Denkens entlang der Bildungskette ist laut Bildungsstandards essentiell in der Lehramtsausbildung Mathematik. Diese Notwendigkeit ergibt sich nicht nur aus empirischen Befunden, die zeigen, dass Leistungen im räumlichen Denken mit der Mathematikleistung insgesamt hoch korrelieren (z. B. Grüßing, 2012; Resnick et al., 2020), sondern auch aus der hohen Alltagsrelevanz des Themas. In Gesprächen mit Kolleg:innen entsteht jedoch der Eindruck, dass bei der Vermittlung fachdidaktischen Wissens zum Thema in der Regel nur auf die Modelle nach Thurstone (1950) (psychologisch) und Maier (1999) (fachdidaktisch) zurückgegriffen wird (zu beiden Modellen: siehe z. B. Büchter, 2011) und neuere Forschung nur wenig berücksichtigt bleibt. Ebenso fehlen frei verfügbare Videoaufnahmen von Lernenden, die in raumgeometrischen Settings agieren und anhand derer angehende Lehrkräfte die von den Kindern verstandenen Raumkonzepte beobachten und Ansatzpunkte zur weiteren Förderung herausarbeiten können. Die vorliegenden OER-Materialien schlie-