

# Motivierung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts- Ziele, Hürden und Konzepte

JAKOB KELZ, JENNIFER ESSER, SARAH K. OBERLOJER, KLAGENFURT

Geschlechtsspezifische Unterschiede, die sich in der mathematischen Leistung bei PISA, den Bildungsstandards oder der standardisierten Reife- und Diplomprüfung in Österreich meist zugunsten der Jungen zeigen, motivieren in Zukunft das Gesamtpotential der Mädchen mehr und mehr auszuschöpfen. Weiter vorantreiben könnte dies der *genderkompetente Mathematikunterricht*, dessen Ziele von mehreren Interessensgruppen gesetzt wurden. Die Umsetzung dieser Ziele ist mit Hürden verbunden. Dieser Beitrag versucht aus diesem Diskurs heraus, Komponenten eines genderkompetenten Mathematikunterrichts, wie Interaktionen zwischen Lehrpersonen und Lernenden, Sprache, Methodik und Themen, aufzuzeigen. Dieser Artikel beruht auf dem Vortrag von Jakob Kelz bei der ÖMG-Tagung in Wien, sowie auf der von ihm betreuten gemeinsam verfassten Masterarbeit von Jennifer Esser und Sarah Katharina Oberlojer.

## 1. Einleitung

### 1.1 Warum ist das Konstrukt Gender bedeutsam?

Die Schule trägt einen großen Teil zur Entwicklung, aber auch zur Geschlechteridentifizierung der Heranwachsenden bei. Durch kontinuierliches Feedback von Erwachsenen und Mitschülerinnen und Mitschülern bekommt jedes Kind eine individuelle Vorstellung davon, wie sein eigenes zukünftiges Leben in Bezug auf die Geschlechtszugehörigkeit aussehen muss. Dabei werden die Heranwachsenden meist in altbekannte Schubladen gesteckt. Dadurch kann es bei den Kindern zu Wahrnehmungsverschiebungen kommen (Manz, 2015). Dass Jungen in der Mathematik bessere Leistungen erzielen und die Stärken der Mädchen eher im Sprachwesen beheimatet sind, hat in den Stereotypen der Gesellschaft schon eine sehr lange Tradition (Hermann, 2020). Heutzutage ist es von Bedeutung, nicht nur das biologische Geschlecht zu unterscheiden, sondern auch Geschlechter im sozial-kulturellen Kontext, kurz: Gender, zu betrachten. Die Forschung der Mathematikdidaktik beschäftigte sich in der Vergangenheit mit der biologisch definierten Unterscheidung zwischen Mädchen und Jungen. Der genderkompetente Mathematikunterricht versucht alle biologischen und sozialen Formen des Geschlechts miteinzubeziehen, auch wenn diese Bestrebung noch in Entwicklung ist.

### 1.2 Mathematische Leistungsunterschiede bei PISA

Genderkompetenter Mathematikunterricht ist ein wichtiger Bereich der Forschung, da es geschlechterspezifische Unterschiede in den mathematischen Leistungen von Mädchen und Jungen gibt. Dies zeigt sich bei der standardisierten Reife- und Diplomprüfung, bei den Bildungsstandards und bei PISA. Die PISA-Studie, von der OECD die alle drei Jahre durchgeführt wird, hat seit über zwei Jahrzehnten das Ziel, die Leistungsfähigkeit von 15-jährigen Lernenden anhand ihrer Lesefähigkeiten, mathematischen Fähigkeiten und naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu bewerten. Dabei werden auch die Unterschiede in den mathematischen Leistungen zwischen Mädchen und Jungen untersucht. Von den 40 teilnehmenden OECD- und EU-Ländern wurde in 22 Ländern ein signifikanter Unterschied festgestellt. In diesen Ländern liegt der Durchschnitt der von Jungen erbrachten Mathematikleistungen signifikant höher als der der Mädchen. In vier Ländern schneiden die Mädchen besser ab, während in 14 Ländern kein signifikanter Unterschied festgestellt wurde (Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, 2019).

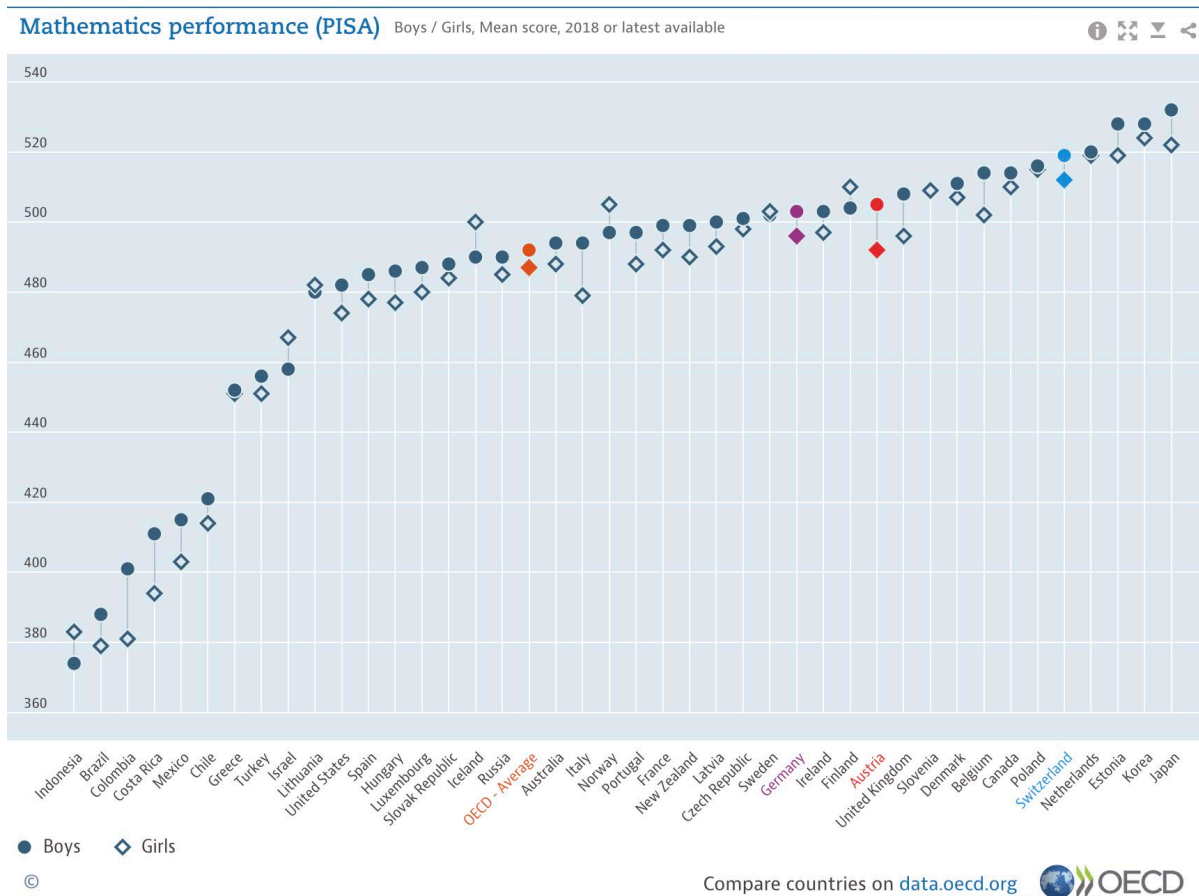


Abb. 1: Geschlechtsunterschiede in der Mathematikleistung (PISA) (OECD, 2022)

Die Ergebnisse der PISA-Studie vom Jahr 2018 im Bereich Mathematik im Vergleich der Jungen und Mädchen werden in der Abbildung 1 dargestellt. Positiv hervorzuheben ist, dass Österreich mit einem Mathematikmittelwert von 499 Punkten mit 10 Punkten über dem OECD-Schnitt liegt. Der OECD-Schnitt der Geschlechterdifferenz liegt bei 5 Punkten zugunsten der Jungen (OECD, 2022).

### 1.3 Gender und Mathematikunterricht

Budde (2009) stellte fest, dass eine wesentliche Blockade zur Realisierung gleicher Lernchancen die Annahme, dass Jungen höhere mathematische Fähigkeiten besäßen, sowohl in der Schule als auch im Elternhaus präsent ist. Außerdem bestätigt er, dass geschlechtsbezogene Vorurteile auch bei den Lehrpersonen noch weit verbreitet sind. Dahingehend werden Mädchen als fleißiger und Jungen als kreativer eingeschätzt. Leistungsdefizite werden bei Frauen mit intellektuellen Mängeln und bei Männern mit fehlendem Willen beschrieben. Zudem besteht die Annahme, dass Jungen auch mit größerem Interesse und Motivation an das Fach Mathematik herantreten (Budde, 2009). Jungen besitzen bereits in der Primarstufe ein höheres Selbstkonzept, welches die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Mathematik beschreibt (Kelz, 2017). Dies ist gemäß Kelz (2020) ein Schlüssel zur Erklärung von etwaigen Geschlechtsunterschieden in Mathematik. Meist sind die Leistungsunterschiede in der Primarstufe zwar noch sehr gering, wachsen allerdings entlang der Schullaufbahn an (Jungwirth, 2014).

Guter Unterricht hat folglich das Ziel, individualisierend und differenzierend mit der Vielfalt der Lernenden umzugehen. Dahingehend soll allen Lernenden die Chance gegeben werden, in den einzelnen Unterrichtsfächern Kompetenzen aufbauen zu können, welche ihnen eine selbstbewusste Teilhabe an der Gesellschaft ermöglichen. Für diese Teilhabe sind die Lehrpersonen besonders gefragt. Diese sollen neben fachlichen und didaktischen

Kompetenzen auch eine fundierte Gender-Diversitätskompetenz mitbringen. Lehrpersonen haben die Aufgabe, einen bewussten, reflektierten Umgang mit den Geschlechterbildern, Interaktionen und auch Aufgabenstellungen darzubieten, sodass ein reflektierter Umgang sichtbar gemacht wird. Wichtig hierbei ist, dass die Unterschiede weniger beachtet werden sollen, sondern vielmehr die mathematischen Potentiale der Kinder entfaltet werden können. Verschiedene Schülerinnen und Schüler haben unterschiedliche Vorlieben beim Lernen: Manche bevorzugen das Alleinlernen, andere lernen am besten in kleinen Gruppen, während wieder andere besonders gut im direkten Gespräch mit der Lehrkraft lernen. In der Mathematikdidaktik wird heute verstärkt auf eine Vielfalt von Lernformen gesetzt. Dies ist notwendig, da die gewählte Lernform den fachlichen Zielen entsprechen muss. Daher wird das Spektrum der Lernmethoden kontinuierlich erweitert (Jungwirth, 2014). In der schulischen Umgebung zeigt sich eine geschlechtsspezifische Präferenz hinsichtlich des Lernmaterials und der Lernmethoden. Jungen neigen dazu, Schulbücher zu bevorzugen, die eine standardisierte Perspektive auf mathematische Inhalte bieten und klare Schritte zur Durchführung von Verfahren vorgeben. Im Gegensatz dazu ziehen es Mädchen vor, mit individualisierten Heften zu arbeiten und in Gruppen zu agieren. Diese Präferenz gründet sich auf dem Bedürfnis nach Freiheit bezüglich der Umsetzung ihrer Ideen und dem Wunsch, in ihrem eigenen Tempo zu lernen. Mädchen argumentieren, dass diese individuellen Arbeitsweisen ihnen Zugang zu einem tieferen Verständnis ermöglichen, das durch die Arbeit mit Schulbüchern verwehrt bleibt (Boaler, 1997,). Schulbücher vermitteln Lerninhalte effizient, jedoch sprechen sie nicht alle Lerntypen gleichermaßen an. Zudem fehlt oft eine genderneutrale Sprache, was einem genderkompetenten Mathematikunterricht im Weg steht (Jenderek, 2015).

Unter einem genderkompetenten Unterricht versteht Tanzberger (2022), dass Lehrpersonen sich bewusst machen, dass das Geschlecht eine große Rolle in der Gesellschaft, aber natürlich auch in der Schule spielt. Deswegen sind Lehrpersonen aufgefordert darauf zu achten, wo es Einschränkungen und Diskriminierungen aufgrund des Geschlechts geben kann, aber auch wo es zu Stereotypisierung kommen kann. Dahingehend soll dagegen gearbeitet werden, um zu mehr Gleichstellung beitragen zu können, aber auch individuelle Handlungsspielräume schaffen zu können. Diesbezüglich betont die Autorin, dass das Fach Mathematik lange Zeit, aber auch jetzt noch als männliches Fach wahrgenommen wird und dieses Bild des Unterrichtsfaches geändert werden muss (Tanzberger, 2022). Obwohl derzeit keine eindeutigen Beweise für die Wirksamkeit eines genderkompetenten Mathematikunterrichts vorliegen, deuten einige Studien darauf hin, dass ein solcher Ansatz die Einstellung der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik positiv beeinflussen und geschlechtsspezifische Barrieren abbauen könnte. Zum Beispiel zeigt eine Studie von Hwang und Son (2021) einen Zusammenhang zwischen der Einstellung zum Unterrichtsfach Mathematik und den mathematischen Leistungen. Häufig hängen mathematische Leistungen stark von der Einstellung zum Fach ab. Geschlechtsspezifische Unterschiede zeigen sich dabei deutlich, wobei Mädchen oft mit einer Art "Mauer" oder Blockade konfrontiert sind, die es ihnen erschwert, ihr volles mathematisches Potenzial zu entfalten (Matzner & Wyrobnik, 2010). Eine Studie von Durksen, Way, Bobis und Anderson (2018) verweist darauf, dass Schülerinnen und Schüler, die geschlechterstereotype Vorstellungen von Mathematik hatten, tendenziell schlechtere schulische Leistungen erzielen. Durch einen mathematischen Unterricht, der geschlechterspezifische Vorurteile in Frage stellt, besteht die Möglichkeit, die mathematischen Fähigkeiten zu verbessern (Durksen, Way, Bobis & Anderson, 2018). Eine weitere Forschung von Hill, Mammes, Roesken-Winter und van den Heuvel-Panhuizen (2019) verdeutlicht, dass ein geschlechtergerechter Mathematikunterricht dazu beitragen kann, geschlechtsspezifische Unterschiede in den mathematischen Leistungen und Interessen zu minimieren. Allerdings unterstreichen die Autorinnen und Autoren, dass der Erfolg eines geschlechtergerechten Mathematikunterrichts von verschiedenen Faktoren abhängt, einschließlich der Qualifikation und des Engagements der Lehrkräfte (Hill et al., 2019).

In Anbetracht dieser Erkenntnisse unterstreicht dieser Ansatz die Bedeutung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts, da er darauf abzielt, die Einstellung der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik positiv zu beeinflussen, unabhängig von ihrem Geschlecht. Daher erscheint ein genderkompetenter Mathematikunterricht wichtig, um die Chancengleichheit und das Interesse der Schülerinnen und Schüler zu fördern, insbesondere im Hinblick auf Geschlechterunterschiede in Bezug auf die Mathematik.

## **2 Ziele und Hürden bei der Umsetzung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts**

Eine gendersensible Unterrichtsgestaltung ist ein wesentlicher Baustein zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit im Bildungssystem (Jungwirth, 2014). Bei der Umsetzung dieses Ziels treten jedoch zahlreiche Herausforderungen und Schwierigkeiten auf, die es zu bewältigen gilt.

## 2.1 Ziele

Allgemein lassen sich auf die Frage nach der Gestaltung einer geschlechtergerechten Bildung drei unterschiedliche Perspektiven festlegen. Diese sind die sogenannte Parteilichkeit, die Rede vom „schwachen Geschlecht“ und die Akzentuierung.

- Bei der Parteilichkeit will man zum einen die Mädchen positiv unterstützen und zum anderen den Jungen Grenzen aufzeigen. Bereits im 20. Jahrhundert wurden Maßnahmen, wie Mädchenarbeit oder Frauenbildungsräume gesetzt.
- Beim zweiten Ziel möchte man den Nachteilen und Risiken der Jungenbildung entgegenwirken. Dahingehend werden Bezüge zwischen dem Männlichkeitsbild und der Lernmotivation hergestellt.
- Im letzten Ziel sollen Bildungsorte installiert werden, welche nicht nur die zweigeschlechtliche Ordnung vorsehen, sondern vielmehr die Menschen als Individuen ansehen. Hierbei möchte man sich vom Gedanken, Mädchen verhalten sich typisch weiblich und Jungen typisch männlich, abwenden (Budde & Venth, 2010).

In Bezug auf die Ergebnisse sollten Mathematikinterventionen für Mädchen früh beginnen und sich speziell mit der Steigerung des Selbstvertrauens und der Kontrolle befassen (Rodriguez, Regueiro, Pineiro, Estevez & Valle, 2020). Lehrpersonen können eine offene und respektvolle Klassengemeinschaft fördern, indem sie Richtlinien zur Genderkompetenz entwickeln, an deren Entstehung auch Lernende teilnehmen können. Ziel ist es, Respekt und Offenheit zu vermitteln, um Neugierde und Verständnis für Geschlechtervielfalt zu fördern. Dies unterstützt die Lernenden, insbesondere solche, die ihre Geschlechtsidentität erkunden. Eine dauerhafte Praxis sollte darauf abzielen, die Stärken und Bemühungen aller Schülerinnen und Schüler zu würdigen (Woolley & Airton, 2020). Überdies könnte sich der Umgang mit Emotionen, insbesondere Angst, für mathematische Interventionen für Jungen als wichtig erweisen. Die Identifizierung und Entwicklung von Unterrichtsstrategien und Interventionsplänen zur Verbesserung der mit dem Lernprozess verbundenen affektiv-emotionalen Erfahrungen sollte auf der Bildungs- und Forschungsagenda stehen (Rodriguez, Regueiro, Pineiro, Estevez & Valle, 2020). Durch den Einsatz geschlechtsneutraler Beispiele im Unterricht können nicht nur Geschlechterstereotype vermieden werden, sondern auch die Motivation aller Schülerinnen und Schüler gesteigert werden. Darüber hinaus kann die gezielte Förderung von Teamarbeit und die Entwicklung kooperativer Fähigkeiten den Mathematikunterricht für Lernende ansprechender und wirkungsvoller gestalten (Keller, 2007). Dies trägt dazu bei, ein motivierendes Lernumfeld zu schaffen, das den individuellen Bedürfnissen und Interessen der Lernenden gerecht wird.

Genderkompetenz im Mathematikunterricht bedeutet auch, eine Sensibilität für geschlechtsspezifische Unterschiede im Mathematiklernen zu entwickeln und diese zu adressieren. Ferner gilt es „geschlechtsspezifische Unterschiede in mathematischer Leistungsfähigkeit und Interesse zu minimieren“ (Hyde, Fennema & Lamon, 1990). Um dieses Ziel zu erreichen, sollten Lehrkräfte genderbezogene Stereotypen in der Mathematik aufbrechen und den Schülerinnen und Schülern vermitteln, dass Geschlecht kein Indikator für mathematisches Talent ist (Tandrayen-Ragoobur & Gokulsing, 2022). Zudem sollten Lehrkräfte sicherstellen, dass Mädchen und Jungen gleichermaßen motiviert sind, Mathematik zu lernen, indem sie „die Relevanz von Mathematik für verschiedene Berufsfelder und Lebensbereiche betonen“ (Else-Quest, Hyde & Linn, 2010, S. 1329). Dadurch können Mädchen ermutigt werden ihre Fähigkeiten in Mathematik zu nutzen, um Karrieren in MINT-Feldern zu verfolgen, die traditionell von Männern dominiert werden. Ein weiteres wichtiges Ziel eines genderkompetenten Mathematikunterrichts ist es, eine inklusive Lernumgebung zu schaffen, die allen Schülerinnen und Schülern offensteht, unabhängig von ihrem Geschlecht, ihrer Rasse, ihrer ethnischen Herkunft oder ihrer sexuellen Orientierung (Tandrayen-Ragoobur & Gokulsing, 2022). Lehrpersonen sollten sicherstellen, dass Lernende aktiv am Unterrichtsgeschehen teilhaben können, indem sie die Gelegenheit haben, ihre Gedanken und Ansichten zu äußern. Wenn Mädchen in Mathematik beispielsweise nur als Protagonistinnen von Aufgaben dargestellt werden, die mit „typisch weiblichen“ Interessen wie Mode oder Shopping zu tun haben, kann dies dazu beitragen, dass Mädchen Mathematik als weniger relevant für ihre Interessen und Karriereziele wahrnehmen (Else-Quest, Hyde & Linn, 2010). Eine Möglichkeit dafür wäre es, biographisches Lernen zu integrieren, indem individuelle Erinnerungen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler miteinbezogen werden. Zudem wird die Selbstgestaltung des Lernens gefördert und es erweitert den Blick über traditionelle Grenzen. Im Mathematikunterricht betont es die Vielfalt von Lösungswegen, fördert die Genderkompetenz und ermöglicht die Reflexion persönlicher Lebensvorstellungen und Entscheidungsstrategien (Onnen, 2015).

Zusammenfassend zeigt die Literatur, dass die Umsetzung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts eine Vielzahl von Faktoren umfasst, darunter die Verwendung geschlechtsneutraler Sprachformen, die Vermeidung von geschlechtsbezogenen Stereotypen in Lehrmaterialien und Beispielen, die Förderung von Schülerinnen und Schülern durch Mentoring-Programme und gezielte Maßnahmen sowie die Schaffung einer inklusiven Lernumgebung für alle Schülerinnen und Schüler.

## 2.2 Hürden

Noch immer ist unklar, wieso weibliche Lernende vom vorherrschenden kalkülorientierten Unterricht nicht profitieren können, obwohl ihnen diese Unterrichtsform tendenziell besser liegt (Budde, 2009). Des Weiteren bedarf es weiterer Untersuchungen, ob ein genderkompetenter Mathematikunterricht dazu beitragen kann, das Selbstkonzept von Mädchen zu stärken und ihr Interesse an diesem Fach zu steigern (Budde, 2009). Interventionsansätze könnten helfen, Geschlechterstereotype in Mathematik bei Jugendlichen und Erwachsenen zu entkräften. Es braucht jedoch mehr Forschung, um die Wirksamkeit dieser Ansätze bei Kindern unterschiedlichen Alters zu untersuchen. Darüber hinaus sind nur wenige Informationen darüber bekannt, ob positive kurzfristige Effekte, die aus Interventionen resultieren, über die Zeit anhalten. Es ist wahrscheinlich, dass solche umfassend und langfristig sein müssen, um positive Auswirkungen auf die mathematischen Einstellungen und Leistungen von Mädchen haben zu können. Diese sollten früh ansetzen, nämlich schon bevor Mathematik-Geschlechterstereotypen ihre mathematischen Leistungen und Interessen untergraben (Levine & Pantoja, 2021). In Bezug auf das Potenzial von Emotionen, die mit dem Klassenzimmer verbunden sind, lohnt es sich eine längsschnittliche, experimentelle und interventionelle Forschung vorzuschlagen, um die angenommenen kausalen Beziehungen zwischen diskreten positiven und negativen Emotionen und der Leistung zu untersuchen. Lehrpersonen sollten zudem die Auswirkungen von unterschiedlichen Lernmethoden auf die Gefühle ihrer Schülerinnen und Schüler berücksichtigen. Denn wenn Lehrpersonen verstehen, welche Lernmethoden zu positiven oder negativen Emotionen führen können, können sie das Lernumfeld für ihre Schülerinnen und Schüler verbessern und negative Gefühle reduzieren. Es wäre daher sinnvoll, diese Themen in der Lehramtsausbildung zu behandeln (Rodriguez, Regueiro, Pineiro, Estevez & Valle, 2020).

Eine weitere Hürde ist es, herauszufinden, welchen Einfluss die Wahrnehmung der Jungen und Mädchen durch die Lehrpersonen sowie die Interaktionen im Unterricht haben. Außerdem fehlen aktuell Konzepte für eine effektive Aufklärungsarbeit für Eltern gegenüber mathematischer Stereotypen (Budde, 2009). Zukünftig wird eine weitere Schwierigkeit in der Schule die Berücksichtigung der Heterogenität der Lernenden sein. Denn die Schülerinnen und Schüler unterscheiden sich nicht nur durch Geschlecht, sondern auch durch unterschiedliche soziale Kategorien. Zu diesen zählen Milieu, Migration, Gesundheit, Geschlecht, Alter und weitere Bereiche, sodass die komplexen und individuellen Lebens- und Lernlagen der Lernenden deutlich werden. Elbe und Schöning (2019) betonen, dass die Lehrpersonenausbildung eine weitere Hürde bei der Umsetzung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts darstellt. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass die Genderkompetenz von Lehrenden im Studium nicht ausreichend berücksichtigt wird. Um einen genderkompetenten Unterricht umsetzen zu können, sei es wichtig, dass angehende Lehrpersonen für das Thema sensibilisiert werden und Strategien erlernen, um geschlechtersensible Methoden und Materialien im Unterricht zu verwenden. Es liegt somit in der Verantwortung der Institutionen für Lehramtsausbildung sicherzustellen, dass zukünftige Lehrkräfte ausreichend für eine genderkompetente Praxis im Mathematikunterricht ausgebildet werden (Elbe & Schöning, 2019). Ein weiterer Aspekt, den es bei der Umsetzung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts zu bedenken gilt, ist die Auswahl und Gestaltung von Lehrmaterialien. Gemäß Koehler, Cimpian und Grigorenko (2021) ist eine Herausforderung im genderkompetenten Mathematikunterricht, dass dieser gegen gesellschaftliche Stereotype und Vorurteile ankämpfen muss. Insbesondere Mädchen und Frauen werden oft als weniger fähig in Mathematik und Wissenschaft stereotypisiert, was dazu führen kann, dass sie sich von diesen Themen abwenden oder sich weniger selbstbewusst fühlen, wenn es darum geht, mathematische Probleme zu lösen (Koehler, Cimpian & Grigorenko, 2021).

## 3 Komponenten eines genderkompetenten Mathematikunterrichts

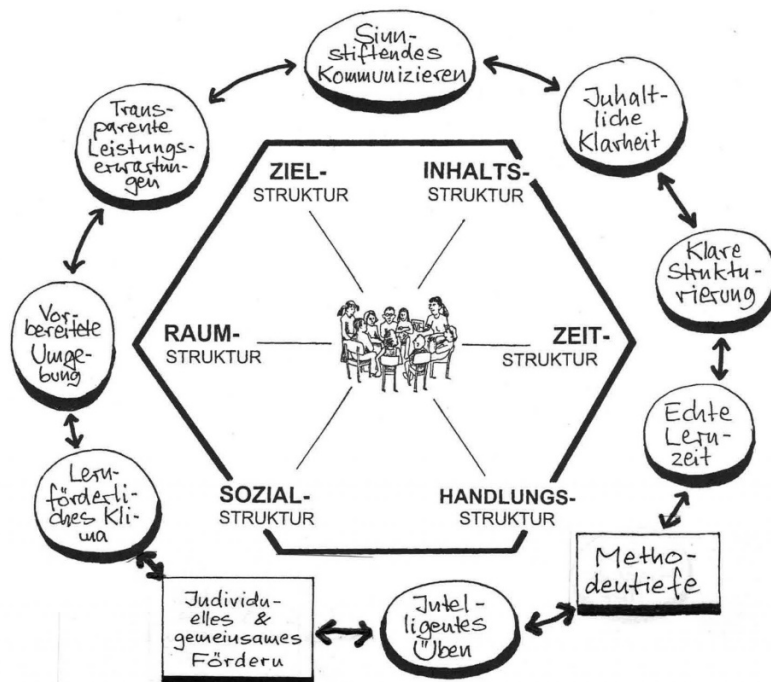
Mathematik gendersensibel zu unterrichten, bedeutet nicht, sich auf Geschlechterunterschiede bei Interessen, Geschicklichkeiten oder Lebensbereichen zu beziehen. Vielmehr sollte man sich als Mathematiklehrperson die Problematiken in der (Re-)Produktion bezüglich der Geschlechterunterschiede vor Augen führen. Diese sollten so gut wie möglich abgewandelt werden, um infolgedessen Lehr- und Lernmöglichkeiten gestalten zu können, die fernab

von altbekannten Stereotypisierungen in Bezug auf das Geschlecht bewältigbar sind. Auf jeden Fall sollte das Bestreben eine Auflösung der vorherrschenden Geschlechterrollen sein (Mischau & Eilerts, 2018). Anzumerken ist zudem, dass es nicht darum gehen sollte, neue Verordnungen oder Konzepte zu konzipieren. Stattdessen sollte man mit Vorhandenem, wie zum Beispiel passenden Betrachtungsweisen von allgemeinen Ansätzen der Mathematikdidaktik, arbeiten und diese, wenn nötig, abändern und Entsprechendes hervorheben (Mischau & Eilerts, 2018; Onnen, 2015).

### 3.1 Diskurse um einen gendersensiblen Mathematikunterricht

#### Merkmale guten Unterrichts nach Hilbert Meyer (2010) und Andreas Helmke (2009)

Meyer (2009) versteht unter einem guten Unterricht einen demokratischen Umgang zwischen den Beteiligten. Darüber hinaus geht es um eine Orientierung, die Sinn vermittelt und dazu beiträgt, dass die Schülerinnen und Schüler nachhaltige Kompetenzen entwickeln können. Der Unterricht soll so konzipiert sein, dass Schülerinnen und Schüler angesichts ihres Leistungsniveaus gefördert und gefordert werden können (Meyer, 2010). Damit diese Forderung adäquat in der Praxis umgesetzt werden kann, hat Hilbert Meyer zehn Merkmale guten Unterrichts entwickelt, die nachfolgend in einem Sechseck visualisiert sind:



F

Abb. 2: Merkmale guten Unterrichts (Meyer, 2010, S. 228)

Ein Merkmal, das repräsentativ für die Genderthematik herangezogen werden kann, ist jenes des lernförderlichen Klimas. Nach Meyer herrscht im Unterricht eine derartige Atmosphäre vor, wenn ein wertschätzender und respektvoller Umgang zwischen den Beteiligten, also der Lehrperson und den Schülerinnen und Schülern, gegeben ist. Dieses lernförderliche Klima liegt dann vor, wenn die Lehrkraft alle Lernenden gleichermaßen behandelt und niemanden bevorzugt. Dies liegt nicht nur in der Hand der erwachsenen Person, ebenso müssen Schülerinnen und Schüler der Lehrperson und im Miteinander eine gewisse respektvolle Haltung an den Tag legen. Nur so gelingt eine angenehme Atmosphäre und damit einhergehend ein lernförderliches Unterrichtsklima. Wurde diese Basis im Unterrichtsgeschehen etabliert, so können sich in positiver Weise die Fähigkeiten und Interessen der Heranwachsenden herauskristallisieren. Infolgedessen kann dies wiederum zu besseren Leistungen führen (Meyer, 2010).

Andreas Helmke bestärkt Hilbert Meyers Forderung eines lernförderlichen Klimas. Er fügt der Beschreibung von Meyer (2010) hinzu, dass es eine Lernumgebung ist, wo die Lernenden eine Entlastung, Unterstützung oder andere günstige Momente für ihre Leistungen erfahren (Helmke, 2009). Dass dieser Aspekt des lernförderlichen Klimas exemplarisch herausgenommen wurde, hat den Grund, dass ein solches nur dann gegeben sein kann, wenn sich alle Beteiligten im Klassenraum respektvoll und wertschätzend integrieren. Helmke spricht in seiner Abhandlung, was guten Unterricht ausmacht, unter anderem die Orientierung der Kinder an. Er führt hierbei aus, dass alle Individuen im Klassenraum gleichberechtigt, ernst und wertschätzend behandelt werden sollten. Eine solche Auffassung von gutem Unterricht impliziert, dass die Rolle der Lehrkraft nicht nur auf die Wissensvermittlung beschränkt ist, sondern auch eine Beziehungsebene einschließt. Dadurch wird das Arbeitsumfeld der Lehrkraft erweitert. Bei einem schülerinnen- und schülerorientierten Unterricht ist es für Lehrpersonen unumgänglich, die Interessen der Heranwachsenden zu kennen und ein kontinuierliches Feedback zur Unterrichtsgestaltung von den Lernenden einzuholen. Schlussendlich sollten alle Schülerinnen und Schüler gleichermaßen miteingebunden werden, was sich infolgedessen positiv auf die Leistungen und die Motivation im Lerngeschehen auswirken kann (Helmke, 2009).

Ein weiterer Aspekt, der in der gendersensiblen Didaktik relevant ist und von Helmke thematisiert wird, ist der Umgang mit Heterogenität. Laut ihm sollte ein Unterricht, der auf den Umgang mit Heterogenität abzielt, alle Heranwachsenden gleichberechtigt fördern beziehungsweise fordern. Auf Grundlage dessen sollte sich der Unterricht an die im Klassenraum vorherrschende Heterogenität anpassen. Genauer genommen bedeutet dies, dass Lehrpersonen die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler wahrnehmen müssen, um Beachtung gegenüber den Geschlechtern, des Alters oder exemplarisch dem kulturellen Hintergrund schenken zu können. (Helmke, 2009). Schlussendlich erkennt man sowohl bei Meyer, als auch bei Helmke, dass sie einen grundsätzlichen gendersensiblen Gedankengang bei der Konzipierung ihrer Merkmale guten Unterrichts berücksichtigen.

### Sinnstiftender Mathematikunterricht nach Jahnke-Klein (2001)

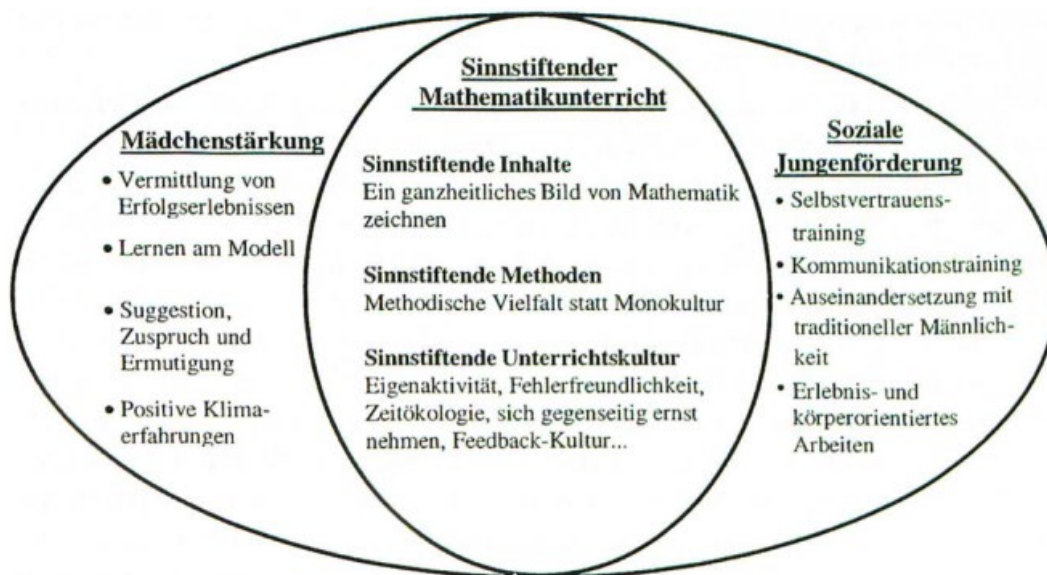


Abb. 3: Sinnstiftender Mathematikunterricht (Jahnke-Klein, 2001, S. 251)

Motzer (2019) kam zum Schluss, dass Schülerinnen und Schüler eine unterschiedliche Sinnhaftigkeit in der Mathematik sehen. Daher ist es für Lehrpersonen essenziell, sich für eine Vielfalt an Denkstilen und Zugängen zu öffnen. Dadurch wird ein Raum an vielschichtigen und sinnstiftenden Perspektiven geboten, um sich mit Hilfe von unterschiedlichen Wegen der Mathematik anzunähern (Motzer, 2019). Diese Sinnhaftigkeit stellte Jahnke-Klein (2001) in ihrem Konzept „Sinnstiftender Mathematikunterricht“ in den Fokus. Dieses geht von der Annahme aus, dass das Verstehen von Inhalten mit dem Erleben von Sinnen verknüpft ist. Dahingehend wurden Neugestaltungen am Inhalts-, Methoden- und dem Unterrichtskulturniveau initiiert. Eine Änderung in diesem Konzept sieht vor, dass Lehrpersonen ein ganzheitliches Bild der Mathematik übermitteln sollen. Schülerinnen und Schüler sollen die Mathematik als vielfältig wahrnehmen und eine Verbindung mit der Gesellschaft und der eigenen Kultur

herstellen können. Eine weitere Änderung, die der sinnstiftende Mathematikunterricht vorsieht, ist eine Unterrichtsmethodenvielfalt und eine sinnstiftende Unterrichtskultur. Unter letzterer versteht man ein positives Lernklima, in dem man Fehlern auf positiver Ebene begegnet und Raum für Emotionen bleibt. Forciert man nun als Lehrperson einen solchen, so können die Selbstwirksamkeitserwartungen und das Sozialverhalten der Heranwachsenden davon profitieren (Jahnke-Klein, 2001).

### **3.2 Rolle der Lehrperson**

Wie schon in dieser Arbeit erwähnt wurde, hat das Schulsystem einen großen Einfluss auf die Entwicklung der Heranwachsenden. Aber nicht nur die Institution Schule als Ganzes, sondern auch die Lehrkräfte selbst. Lehrpersonen sind meist Vorbilder für Schülerinnen und Schüler, deshalb ist es umso wichtiger im Hinblick auf die Geschlechtsidentifizierung eine reflektierte Haltung und ein angemessenes Verhalten an den Tag zu legen (Manz, 2015; Alshut, 2012).

Im Sinne jeder Lehrperson sollte es daher sein, eine dementsprechende Position gegenüber gendersensiblen Themen einzunehmen. Auch wenn Schülerinnen und Schüler sich nicht mit jeder Lehrerpersönlichkeit identifizieren können, so muss man in der pädagogischen Tätigkeit dennoch eine gewisse Haltung gegenüber bestimmten Thematiken einnehmen. Denn positioniert man sich als Lehrperson in gewissen Maßen, so kann diese Position auch einen Wert an die Heranwachsenden vermitteln. Daraus lässt sich ableiten, dass als Lehrperson eine wertschätzende und adäquate Haltung zum Gegenstand einzunehmen ist. Denn erwachsene Personen ermöglichen den Heranwachsenden erst die Liberalität der Verwirklichung der einzelnen Geschlechteridentitäten, wenn sie ihnen unbewusst durch ihre Position vermitteln, dass geschlechtliche Diversität angebracht und gleichberechtigt ist (Manz, 2015; Mörth, 2006). Sehen Lehrpersonen anfangs meist die Umsetzung eines genderkompetenten Mathematikunterrichts kritisch, so kommen sie meist während der Ausführung zu dem Entschluss, dass es einen positiven Effekt auf das Unterrichtsklima haben kann (Jungwirth, 2014).

### **3.3 Interaktionen**

Miteinhergehend mit einer gendersensiblen Interaktionskultur sind Faktoren wichtig, die auf eine Bewältigung der bis dato noch vorherrschenden Geschlechterstereotypen oder geschlechterstereotypisierenden Interaktionen während des Unterrichts abzielen (Mischau & Eilerts, 2018). Ein ebenso wichtiger Kerngedanke im Hinblick auf einen genderkompetenten Mathematikunterricht, ist der Interaktion zuzuschreiben. Um diese Interaktion während des Unterrichtsgeschehens ermöglichen zu können, bedarf es einer zuvor verfassten Unterrichtsplanung. Wichtig ist in diesem Prozess, dass Lehrpersonen Mädchen und Jungen gleichermaßen Möglichkeiten während des Unterrichts einräumen, ihre Kompetenzen, ihre Emanzipation und ihre Teilhabe am sozialen Leben erfahrbar zu machen. Durch dieses Vorgehen wird es den Heranwachsenden ermöglicht, Interessen zu entwickeln (Jungwirth, 2014; Woolley & Airton, 2020). Offenbart man den Schülerinnen und Schülern die Option sich mit Fragen am Unterrichtsgeschehen zu beteiligen, so würde man meinen, dass wiederum nur die Jungen hier explizit hervorstechen. Jungwirth (2014) kam jedoch zum Entschluss, dass auch Mädchen die Chance nutzen, in die Interaktion während des Unterrichts einzutauchen. Deshalb kann gesagt werden, dass eine fragend-entwickelnde Erarbeitung sinnstiftend für einen gendersensiblen Mathematikunterricht sein kann.

### **Verdichtete Interaktionen**

Unter verdichteten Interaktionen versteht man ein Unterrichtsgeschehen, das den Lernenden einen größeren Rahmen für ausführlichere und elementarere Abhandlungen bietet (Krummheuer & Fetzer, 2005). Lernende sollen stärker in das Unterrichtsgeschehen miteingebunden werden. Schülerinnen und Schüler sollen dahingehend gleichermaßen Erlebnisse in Bezug auf Kompetenz, Autonomie und sozialer Beteiligung erfahren. Durch diese Vorgehensweise kann das Interesse bei den Heranwachsenden für die Thematik bestärkt werden (Jungwirth, 2014).

### **3.4 Sprache**

Eine ausgebildete Sprache ist generell für die Bildung und infolgedessen für die mathematische Bildung von immenser Bedeutung (Specht & Tokarski, 2019). Auch wird davon ausgegangen, dass Sprache die Wirklichkeit reflektiert und konstruiert. Somit leistet die Sprache einen Beitrag im Umdenken im Geschlechterkontext (Mörth,



2006). Deshalb sollte es im Interesse jeder Lehrperson sein, der eigenen Sprache Beachtung zu schenken (Woolley & Airton, 2020).

Dafür muss jedoch vorerst eine Definition gegeben werden. Wenn von geschlechtersensibler Sprache die Rede ist, versteht man darunter, dass man durch seine verbalen Äußerungen im alltäglichen Leben einen Anteil zu mehr Geschlechtergleichberechtigung leistet. Denn wie in den vorherigen Abschnitten schon aufgezeigt wurde, ist Geschlecht heutzutage noch immer eine bedeutende Klassifizierung, die Rangordnungen herstellt. Diese Hierarchiebildung kann die Gesellschaft gemeinsam durch eine gendersensible Sprachweise aufbrechen (Universität zu Köln, 2021; Knoll & Szalai, 2012). Somit lässt sich daraus ableiten, dass eine bedachte Sprachweise für einen gendersensiblen Mathematikunterricht unumgänglich ist. Die Universität Köln definiert demnach eine geschlechtersensible Sprachweise auch, indem alle Geschlechter und Identitäten gleichermaßen spürbar und respektvoll angesprochen werden (Universität zu Köln, 2022).

Einen Leitfaden mit dem Titel „Geschlechtergerechte Sprache“ entwickelte die Universität Köln im Jahre 2009. Durch mehrere Überarbeitungen entstand im Jahr 2021 die 7. überarbeitete und erweiterte Auflage mit dem Titel „ÜberzeuGENDERe Sprache“. Dieser Leitfaden zeigt, wie die Umsetzung einer gendersensiblen Sprache in der Praxis mit Einfluss der rechtlichen Lage, Rechtschreibung und Verständlichkeit möglich wird. Der Leitfaden nennt für die Umsetzung einer gendersensiblen Sprache drei Kriterien. Diese lauten „Sichtbarmachen von Männern und Frauen“, „Ansprache aller“ und „Neutralisieren“ und bietet demnach ein konstruktives Nachschlagewerk zur Rechtschreibung oder zum Umgang mit einer geschlechtsneutralen Sprache (Universität zu Köln, 2021).

### 3.5 Methoden

Schülerinnen und Schüler benötigen unterschiedliche methodische Zugänge. Dazu zählen auch vielfältige Lernmethoden, Unterrichtsinhalte, Materialien, die alle darauf abzielen, das Interesse der Heranwachsenden bei der Bearbeitung des Stoffgebietes miteinfließen zu lassen. Ebenso sollen durch diese Art des Unterrichts ihre Potenziale und Kompetenzen zum Vorschein kommen und dem gendersensiblen Lernen entsprochen werden (Jenderek, 2015).

Grundlegend sollte man wissen, dass eine Vielfalt an Lernformen für einen gendersensiblen Mathematikunterricht gegeben sein sollte, denn jede Schülerin und jeder Schüler lernt anders (Onnen, 2015). Deshalb kann ein gendersensibler Mathematikunterricht aus Gruppen, Einzel- oder Partnerarbeiten bestehen. Aber auch der altbekannte Lehrer\*innenvortrag und das Unterrichtsgespräch sind Lernformen, mit denen wiederum einige Heranwachsende den zu bearbeitenden Lerninhalten besser Folge leisten können und deshalb auch in einem genderausgelegten Mathematikunterricht durchaus willkommen sind (Jungwirth, 2014). Dieser Aspekt der Methodenvielfalt wird ebenso durch Hilbert Meyers zehn Merkmale guten Unterrichts bestärkt. Eine Methodenvielfalt ist demnach gegeben, wenn Lehrkräfte eine adäquate Nutzung der ihr zugänglichen Unterrichtsmittel aufweisen, verschiedenste Unterrichtshandlungen einbinden, der Unterricht flexibel konzipiert wird und ein Gleichgewicht zwischen den Grundformen des Unterrichts besteht. Meyer (2010) fügt der bestehenden Methodenvielfalt noch hinzu, dass die Schülerinnen und Schüler dadurch ebenso bessere soziale und kognitive Leistungen an den Tag legen können. Nach ihm kann deshalb die Methodenvielfalt nie zu umfangreich sein. Der Ansatz eines sinnstiftenden Mathematikunterrichts nach Jahnke-Klein (2001) sieht ebenso eine Methodenvielfalt als fruchtbringend an. Bei angewandter Methodenvielfalt im Mathematikunterricht sind die Heranwachsenden meist stärker selbst organisiert in ihrem Lern- und Erarbeitungsprozess. Ebenso wird den Arbeits- und Kommunikationstypen der Schülerinnen und Schüler mehr Beachtung geschenkt und infolgedessen kann dies mehr Motivation und bessere Mathematikleistungen begünstigen (Jahnke-Klein, 2001). Um die Mathematikangst der Schülerinnen und Schüler zu verringern, wäre eine Möglichkeit sorgfältige Heftführung zu fördern. Dies forciert Kreativität im Mathematikunterricht und kann besonders weibliche Lernende ermutigen (Matzner & Wyrobnik, 2010; Genkova & Ringeisen, 2016).

Aber man benötigt nicht nur Lehr- und Lernformen, die eine Methodenvielfalt vorsehen, um Genderkompetenz im Unterrichtsgeschehen erreichen zu können. Ebenso müssen Lernziele darauf abgestimmt werden. Ein Vorschlag für die gendersensible Konstruktion von Lernzielen wäre eine Verknüpfung von hermeneutischen, ideologiekritischen und realutopischen Ansätzen. Unter hermeneutischen Lernzielen versteht man, dass Schülerinnen und Schüler bedingt durch ihre Erfahrungen und Sozialisierung differierende Blickwinkel und Herangehensweisen in Bezug auf bestimmte Thematiken haben. Ideologiekritische Lernziele sehen vor, dass sich die Heranwachsenden konkret mit Stereotypen auseinandersetzen und diese aufzubrechen versuchen. Zuletzt versuchen realutopische Lernziele durch den Blick und das Arbeiten an der Zukunft soziale Ideen zu fördern (Onnen, 2015).

### 3.6 Themen und Aufgaben

Damit ein gendersensibler Mathematikunterricht umsetzbar ist, ist die Auswahl der Themen und Aufgaben ausschlaggebend. Diese sollen, wie in vorherigen Abschnitten schon erwähnt wurde, die Interessen der Schülerinnen und Schüler beinhalten, aber auch fächerübergreifend ausgelegt sein. Die mathematischen Aufgaben sollen nicht nur in naturwissenschaftlichen Sachkontexten eingebettet sein, vielmehr sollen für einen interessanten und genderneutralen Mathematikunterricht die Aufgaben umfassende Bereiche ansprechen, wie zum Beispiel medizinische Aspekte. Deshalb sollten Zugänge im Mittelpunkt stehen, die es ermöglichen unterschiedliche fachliche Aspekte anzusprechen, um infolgedessen verschiedene Denk- und Problemlösestile zu begünstigen. Somit wird eine Vielfalt im Unterrichtsgeschehen ermöglicht und ein ganzheitliches Mathematikbild mit Bezug zur Realität den Schülerinnen und Schülern vermittelt (Jungwirth, 2014).

#### **Aufgabe mit Realitätsbezug**

Für einen Report in der Schülerzeitung zum Thema „Rauchen in der Schule“ wurde eine Umfrage durchgeführt. Dazu wurden 90 über 16-jährige Schülerinnen und Schüler aus Wien zufällig ausgewählt und über ihre Rauchgewohnheiten befragt. 30 Personen gaben dabei an, mindestens eine Zigarette pro Tag zu rauchen. In der Schülerzeitung ist zu lesen: Jeder dritte Wiener Schüler/ jede dritte Wiener Schülerin über 16 raucht täglich.

#### **Aufgabenstellung:**

Geben Sie ein 95%-Konfidenzintervall an, um die Verlässlichkeit dieser Aussage abzuschätzen.

Abb. 4: Genderkompetente Aufgabe (Jungwirth, 2014)

Die mathematischen Aktivitäten der Lernenden in dieser Aufgabe umfassen eine präzise Analyse des bereitgestellten Textes und der angegebenen Daten, um das benötigte Intervall zu ermitteln. Darüber hinaus erfordert es angemessene Operationen und eine kritische Reflexion der zitierten Aussage im Zusammenhang mit dem Intervall. Möglicherweise ist auch eine psychologische Erklärung der Aussage in der Schülerzeitung erforderlich, die aufgrund der zusätzlichen mathematischen Informationen nicht länger aufrechterhalten werden kann (Jungwirth, 2014). Gendersensible Didaktik, wie von Helmke betont, sollte sich auf den Umgang mit Heterogenität im Unterricht konzentrieren. Dies bedeutet, dass Lehrpersonen die Bedürfnisse aller Schülerinnen und Schüler berücksichtigen müssen, unabhängig von Geschlecht, Alter oder kulturellem Hintergrund. Ein angepasster Schwierigkeitsgrad ermöglicht es, dass sich keine Schülerin oder kein Schüler unter- oder überfordert fühlt. Jedes Kind wird so in seinem eigenen Tempo gefördert und gefordert, was selbstständiges Lernen unterstützt (Helmke, 2009).

### 4. Fazit und Ausblick

Genderkompetenter Mathematikunterricht bedarf keiner Neukonstituierung von Unterricht. Vielmehr sollten Konzepte aufgegriffen und mit Hilfe einer geschlechtssensiblen Sichtweise neu aufgefasst werden. Viele Bereiche des Unterrichts (Interaktionen, Sprache, Methodik, Themen) können geschlechtssensibel vorbereitet werden. Dafür wurden zwei Erlässe des Bildungsministeriums formuliert (Erziehung zur Gleichstellung von Frauen und Männern, 1995 & Reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung, 2018). Diese sind ein ideales Grundgerüst, um in die Kernidee des genderkompetenten Unterrichts zu vertiefen, jedoch braucht es weitere synthetisierende Ideen aus Theorie und Praxis, um das Potential der Mädchen in Österreich in der Mathematik und für den MINT-Bereich umfassend fördern und fordern zu können.

### Literatur

- Alshut, M. (2012): Gender im Mainstream? In: Kosmann, M.; Nowacki, K.; Toprak, A. (Hrsg.): *Geschlechtergerechte Arbeit mit Kindern und Jugendlichen* (Bd. 8). Freiburg: Centaurus Verlag.
- Amon, H.; Bartosch, I.; Lembens, A.; Wenzl, I. (2012): *Gender-Diversity-Kompetenz im naturwissenschaftlichen Unterricht - Fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer*. Klagenfurt: Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung.

- Boaler, J. (1997). *Experiencing school mathematics: Teaching styles, sex, and setting*. Buckingham: Open University.
- Budde, J. (2009): *Mathematikunterricht und Geschlecht. Empirische Ergebnisse und pädagogische Ansätze*. Bildungsforschung Band 30.
- Budde, J.; Venth, A. (2010): *Genderkompetenz für lebenslanges Lernen*. Bielefeld: FSC.
- Durksen, T., Way, J., Bobis, J. & Anderson, J. (2018): The gender–math stereotype is everywhere: A comparative analysis of countries with varying levels of gender equality. *Frontiers in Psychology*, 8.
- Else-Quest, N.; Hyde, J.; Linn, M. (2010): Cross-national patterns of gender differences in mathematics: a meta-analysis. In: *Psychological bulletin* 136(1), 103-127.
- Helmke, A. (2009): *Unterrichtqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze-Velber: Kallmeyer in Verbindung mit Klett.
- Hermann, J. (2020): Warum Mädchen schlechter rechnen und Jungen schlechter lesen – Wenn Geschlechtsstereotype zur Bedrohung für das eigene Leistungsvermögen in der Schule werden. In: Glock, S.; Kleen, H. (Hrsg.): *Stereotype in der Schule*, 33-70. Wuppertal: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH
- Hill, K., Mammes, I., Roesken-Winter, B., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2019): Gender-sensitive mathematics education: A review of theory and practice. *Journal of Research in Mathematics Education*, 50(3), 258-285.
- Hyde, J.; Fennema, E.; Lamon, S. (1990): Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. In: *Psychological Bulletin* 107(2), 139-155.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) (2020): *International Results in Mathematics and Science*. Abgerufen am 12.10.2023 von <https://www.iea.nl/sites/default/files/2020-12/TIMSS%202019-International-Results-in-Mathematics-and-Science.pdf>
- Jahnke-Klein, S. (2001): *Sinnstiftender Mathematikunterricht für Mädchen und Jungen*. Baltmannsweiler: Schneider-Verl. Hohengehren.
- Jahnke-Klein, S. (2014): Benötigen wir eine geschlechtsspezifische Pädagogik in den MINT-Fächern? Ein Überblick über die Debatte und den Forschungsstand. In: Theurer, C.; Siedenbiedel, C.; Budde, J. (Hrsg.): *Lernen und Geschlecht*. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag. S. 46-67.
- Jenderek, L. (2015): Der Einsatz von geschlechterunterscheidenden Materialien in der Schule. In: Wedl, J.; Bartsch, A. (Hrsg.): *Teaching Gender?: Zum reflektierten Umgang mit Geschlecht im Schulunterricht und in der Lehramtsausbildung*. Bielefeld: Transcript-Verlag. S. 47-66.
- Jungwirth, H. (2014): *Genderkompetenz im Mathematikunterricht - Fachdidaktische Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer (2. Aufl.)*. Klagenfurt: Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung.
- Keller, J. (2007). Gender and math: Theoretical and empirical approaches. In S. Ceci, & W. Williams, Why aren't more women in science?: Top researchers debate the evidence. *American Psychological*, 37-47.
- Kelz, J. (2017): *Mathematik und Geschlechtsdisparitäten - Eine Analyse in der Schuleingangsphase*. Diplomarbeit, Karl-Franzens-Universität Graz.
- Kelz, J. (2020): *Analyse der Beziehung Selbstkonzept und mathematischer Leistung in der Primarstufe. Innerhalb des Projektes „Längsschnittanalyse mathematischer Geschlechtsdisparitäten bei 6- bis 10- jährigen Grundschulkindern“*. Dissertation, Karl-Franzens-Universität Graz.
- Koehler, C.; Cimpian, A.; Grigorenko, E. (2021): Gender and mathematics. In: Ross, B. (Hrsg.): *The psychology of learning mathematics: A psychoanalytic perspective*. Routledge.
- Krummheuer, G.; Fetzer, M. (2005): *Der Alltag im Mathematikunterricht: beobachten - verstehen - gestalten (1. Aufl.)*. München: Elsevier.
- Levine, S.; Pantoja, N. (2021): Development of children's math attitudes: Gender differences, key socializers, and intervention approaches. In: *Developmental Review* 62.
- Manz, K. (2015): Geschlechterreflektierende Haltung in der Schule. In: Wedl, J.; Bartsch, A. (Hrsg.): *Teaching Gender?: Zum reflektierten Umgang mit Geschlecht im Schulunterricht und in der Lehramtsausbildung*. Bielefeld: Transcript-Verlag. S.103-118.
- Matzner, M. & Wyrobnik, I. (Hrsg.). (2010): *Handbuch Mädchen-Pädagogik*. Weinheim: Beltz.
- Meyer, H. (2010): *Was ist guter Unterricht?* (7. Aufl.). Berlin: Cornelsen Verlag.

- Mischau, A.; Eilerts, K. (2018): Modellieren im Mathematikunterricht gendersensibel gestalten. In: Eilerts, K.; Skutella, K. (Hrsg.): *Neue Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht 5*. Berlin: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 125-142.
- Mörth, A. P. (2006): *Handlungsvorschläge für einen nicht-binären Umgang mit Geschlecht*. Graz: Leykam.
- Motzer, R. (2019): Gender und Diversität - Que(e)r durch alle Disziplinen. In: Krauss, M.; Krebs, H.; Waldow, S. (Hrsg.): *Augsburger Universitätsreden*, 85-95.
- OECD (2022): *PISA-Ergebnisse Mathematik*. Abgerufen am 12.10.2023 von <https://www.oecd.org/berlin/statistiken/pisa-ergebnisse-mathematik.htm>
- Onnen, C. (2015): Studying Gender to Teach Gender – Zur Vermittlung von Gender Kompetenzen. In: Wedl, J.; Bartsch, A. (Hrsg.): *Teaching Gender?: Zum reflektierten Umgang mit Geschlecht im Schulunterricht und in der Lehramtsausbildung*. Bielefeld: Transcript-Verlag. S. 83-102.
- Rodriguez, S.; Regueiro, B.; Pineiro, I.; Estevez, I.; Valle, A. (2020): Gender Differences in Mathematics Motivation: Differential Effects on Performance in Primary Education. In: *Frontiers in Psychology 10*, Article 3050.
- Specht, B.; Tokarski, L. (2019): Mathematische Modellierung und Sprachkompetenz. In: Butler, M.; Goschler, J. (Hrsg.): *Sprachensensibler Fachunterricht - Chancen und Herausforderungen aus interdisziplinärer Perspektive*. Oldenburg: Springer. S. 163-201.
- Tanzberger, R. (2022): Wie könnte ein geschlechtersensibler Mathematikunterricht aussehen? In: IMST (Hrsg.): *Gender Diversität*. Klagenfurt. S. 19-21.
- Tandrayen-Ragoobur, V. & Gokulsing, D. (2022). Gender gap in STEM education and career choices: what matters?. *Journal of Applied Research in Higher Education* 14(3), 1021-1040.
- Universität zu Köln. (2021): *ÜberzeugENDERe Sprache - Leitfaden für eine geschlechtersensible Sprache*. [www.gb.uni-koeln.de](http://www.gb.uni-koeln.de) (Zugriff: 20.07.2023)
- Woolley, S.; Airton, L. (2020): *Teaching about gender diversity*. Toronto: Canadian Scholars.

## Verfasser

Jakob Kelz  
 Pädagogische Hochschule Steiermark  
 Institut für Elementar- und Primärpädagogik  
 Hasnerplatz 12  
 8010 Graz  
[jakob.kelz@phst.at](mailto:jakob.kelz@phst.at)

Jennifer Esser  
 Universität Klagenfurt  
[jenniferess@edu.aau.at](mailto:jenniferess@edu.aau.at)

Sarah Katharina Oberlojer  
 Universität Klagenfurt  
[saoberlojer@edu.aau.at](mailto:saoberlojer@edu.aau.at)