

EHLERS, Sophia; KRAUSS, Stefan; NAUMANN, Niko; HILBERT, Sven  
Regensburg

## Equations and Equality

Die PISA-Studien finden regelmäßig geringe, aber stabile Geschlechtsunterschiede in Mathematik zugunsten von Jungen (etwa  $d = .1$ ; OECD, 2020). Im Poster wird anhand von Klausurnoten aus dem Mathematikstudium (Analysis I, II, lineare Algebra I, II) untersucht, ob es vergleichbare Leistungsunterschiede auch im Hochschulkontext gibt.

**Tabelle 1:** Stichprobe (Mathematikstudierende, 2008-2021; Universität Regensburg)

	männlich	weiblich	gesamt
B.Sc.	476	226	702
LA Gym	701	707	1408
gesamt	1177	933	2110

Die Stichprobe (Tabelle 1) umfasst  $N = 2.110$  Mathematikstudierende des gymnasialen Lehramts (LA Gym) sowie des fachwissenschaftlichen Studiums (B.Sc.) an der Universität Regensburg.

Die Analyse der Klausurnoten (Tabelle 2) zeigt signifikante Unterschiede zugunsten männlicher Studierender (LA Gym:  $d = 0,08^*$ ; B.Sc.:  $d = 0,33^{**}$ ).

**Tabelle 2:** Mittelwerte (SD) sowie Unterschiede ( $t$ -Test, Cohen's  $d$ )

Klausurnoten	$M (SD)$		$d$
	Männer	Frauen	$sign.$
LA Gym	3,91 (1,19)	4,01 (1,11)	0,08*
B.Sc.	3,33 (1,41)	3,77 (1,21)	0,33***
$d \ sign.$	0,45***	0,21***	

Im LA Gym entspricht der Unterschied in etwa den Leistungsdifferenzen bei 9.-Klässler\*innen (OECD, 2020). Im B.Sc. ist der Geschlechtsunterschied mehr als dreimal so groß.

In Bezug auf den B.Sc. kann darüber hinaus festgestellt werden, dass sich Männer, selbst bei Kontrolle der Durchschnittsnote, häufiger als Frauen für ein folgendes Masterstudium entscheiden. Auch dieser Befund ist zeitlich äußerst stabil und die Differenz der Übertrittswahrscheinlichkeiten über den betrachteten Zeitraum (2008 - 2021) beträgt im Mittel etwa 7 %. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass schulübliche Leistungsunterschiede zwischen Männern und Frauen weitgehend erhalten bleiben (LA Gym) oder sich sogar verschärfen (B.Sc.). Eine offene Frage ist, ob gängige Erklärungsansätze für Jugendliche (z.B. Selbstkonzept, Rollenvorbilder, Attributionsstile) auch für das Mathematikstudium herangezogen werden können.

## Literatur

OECD (2020): Mathematics performance, by gender (2018). In OECD (Ed.): *PISA 2018 Results (Volume II). Where All Students Can Succeed*: OECD Publishing.

In: L. Schick, M. Platz & A. Lambert (Hrsg.),  
Beiträge zum Mathematikunterricht 2025.

58. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik. WTM.  
<https://doi.org/10.37626/GA9783959873307.0>

# EQUATIONS AND EQUALITY

## GESCHLECHTSUNTERSCHIEDE IN MATHEMATIKLEISTUNGEN AN DER UNIVERSITÄT

Sophia Ehlers, Stefan Krauss, Niko Naumann und Sven Hilbert

### AUSGANGSLAGE

- **PISA-Studien:** üblicher Geschlechtsunterschied ca.  $d = 0,1$  zugunsten von Jungen in Mathematik (OECD, 2020)
- Weiterer Bildungsverlauf: In der Regel **promovieren doppelt** so viele **Männer** wie Frauen im Fach Mathematik (z.B. Destatis, 2021)
- International instabile Unterschiede (OECD, 2020)

### METHODIK

- Operationalisierung von Mathematikleistung: Noten (1 bis 5) von Fachmathematik Klausuren (Analysis I, II; Lineare Algebra I, II)
- Stichprobe:  $N = 2110$  Mathematikstudierende (LA Gym & B.Sc.)  
Insgesamt 15 Kohorten (2008-2021) an der Universität Regensburg

	männlich	weiblich	gesamt
B.Sc.	476	226	702
LA Gym	701	707	1408
gesamt	1177	933	2110

### FORSCHUNGSFRAGEN

- **F1a** Gibt es den schulüblichen Geschlechtsunterschied auch an der Universität?
- **F1b** Gibt es eine Interaktion zwischen Geschlechtereffekten und Studiengang (LA Gym vs. B.Sc.)?
- **F2** Ist die Übertrittswahrscheinlichkeit zum Masterstudium bei Kontrolle der Note für Männer höher als für Frauen?

### ERGEBNISSE

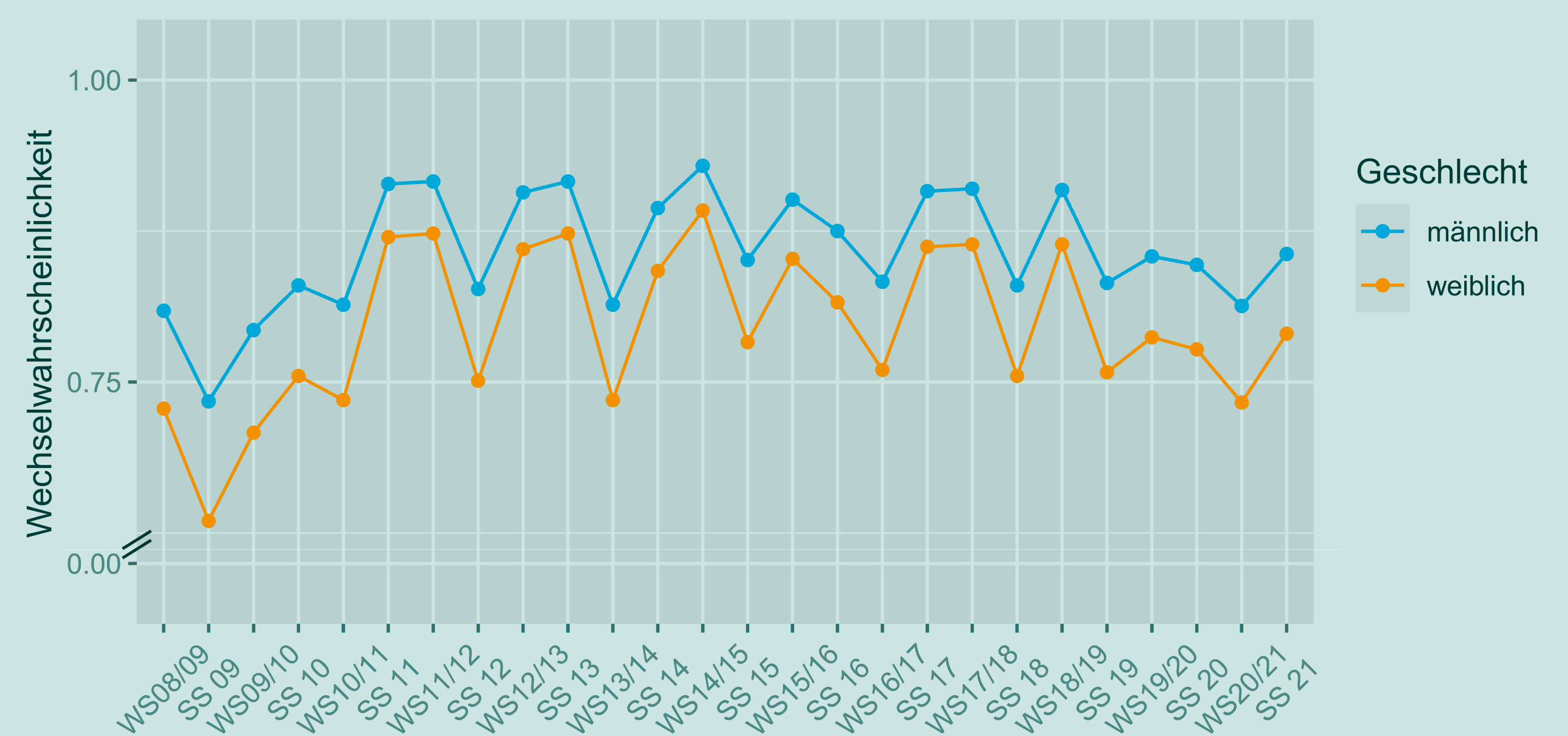
Klausurnoten	M (SD)			$d^{Sign.}$
	gesamt	Männer	Frauen	
LA Gym	3,96 (1,15)	3,91 (1,19)	4,01 (1,11)	0,08*
B.Sc.	3,47 (1,37)	3,33 (1,41)	3,77 (1,21)	0,33***
$d^{Sign.}$	0,4***	0,45***	0,21***	

Nach Cohen (1988) ist  $d = 0,2$  ein kleiner,  $d = 0,5$  ein mittlerer und  $d = 0,8$  ein großer Effekt  
Bemerkung (rechte Spalte): positives  $d$  zugunsten  $\sigma$   
(untere Zeile): positives  $d$  zugunsten B.Sc.

**F1a** Auch an der Universität gibt es **signifikante Geschlechtsunterschiede** zugunsten **männlicher Studierender**.

**F1b** Im **LA Gym** sind diese etwa **vergleichbar zu Neuntklässlern** (PISA 2022:  $d = 0,11$ ). Im **B.Sc.** sind die Geschlechtsunterschiede zugunsten von Männern **deutlich größer** ( $d = 0,33$ ).

**F2** Männer treten bei gleicher Note **häufiger** als Frauen in den Master über. Dieser Befund ist **zeitlich äußerst stabil!**



### INTERPRETATION UND DISKUSSION

- Geschlechtsunterschiede im Bachelorstudium **deutlich größer** als im Lehramtsstudium (**F1**)
- Unterschiede und Interaktionen zu **F1** zeigen sich auch **innerhalb der einzelnen Kohorten**
- Befunde können durch **Mehrebenenmodell** auch inferenzstatistisch **bestätigt** werden (Modellergebnisse s. Rückseite des A4-Handouts)
- **Übertrittswahrscheinlichkeiten** vom Bachelor in den Master **bei Männern** unter Kontrolle der Noten **höher** (**F2**)
- Dieser Unterschied (sowie dessen Größe) ist **ebenfalls zeitlich stabil**.
- **Offene Fragen:** Welche **Ursachen** haben die Geschlechtsunterschiede (**F1**) bzw. die verschiedenen Übertrittswahrscheinlichkeiten (**F2**)?
- Können **typische Mechanismen** aus der Schulforschung zur Erklärung einfach übernommen werden (z. B. Selbstkonzept, Rollenvorbilder, ...)?

### LITERATUR

- Cohen, J. (1998). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2. Auflage. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (Hrsg.) (2017). Ursache für Frauenmangel in MINT-Berufen? Mädchen unterschätzen schon in der fünften Klasse ihre Fähigkeiten in Mathematik. In: DIW Wochenbericht Nr. 45.2017
- Hilbert, S. & Stadler, M. & Lindl, A. & Naumann, F. & Buehner, M. (2019). Analyzing Longitudinal Intervention Studies With Linear Mixed Models. TPM - Testing.
- Naumann, N. & Hilbert, S. (2024). Vortrag in der Mathematikfakultät der Universität Regensburg.
- OECD (2020): Mathematics performance, by gender (2018). In OECD (Ed.): PISA 2018 Results (Volume II). Where All Students Can Succeed: OECD Publishing.
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (2021). Bildung und Kultur / Statistik der Promovierenden 2020. Wiesbaden. Statistisches Bundesamt.

### KONTAKT

Universität Regensburg  
sophia.ehlers@ur.de  
stefan.krauss@ur.de  
niko.naumann@ur.de  
sven.hilbert@ur.de

