BUW OUTPUT

Forschungsmagazin *Research bulletin* der Bergischen Universität Wuppertal
02/2020

Melting Pot Kindergarten: Diversität und frühkindlicher Bildungserwerb
Early childhood education: Melting pot kindergarten
von / *by* Hendrik Jürges, Anna M. Makles, Arash Naghavi und / *and* Kerstin Schneider

Wie Eltern die Lesekompetenz ihrer Kinder beeinflussen
How parents affect their children's reading skills
von / *by* Reinhard Schunck und / *and* Janna Teltemann

Leistung macht Schule / *Excellence in education*
von / *by* Ralf Benölken und / *and* Wiebke Auhagen

„Jetzt ist Schluss, Kevin!" – Schafft Feedbackverhalten von Lehrkräften soziale (Un-)Gerechtigkeit?
"That's enough, Kevin!" – Does teacher feedback create social (in)equality?
von / *by* Christian Huber

Diskriminierung in Bildungseinrichtungen thematisieren
Exploring discrimination in educational institutions
von / *by* Astrid Messerschmidt

Auf Kosten der Anderen? Die Lohnlücke zwischen Männern und Frauen
At other's expense?The pay gap between men and women
von / *by* Christian Bredemeier

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

www.awg.wuppertal.de

DEN REST
ERLEDIGEN WIR!

- ABFALLMANAGEMENT
- AUTORECYCLING
- CONTAINERSERVICE
- MÜLLABFUHR
- MÜLLHEIZKRAFTWERK
- PAPIERSAMMLUNG
- RECYCLINGHÖFE
- SCHADSTOFFSAMMLUNG
- WERTSTOFFSAMMLUNG

AWG Abfallwirtschaftsgesellschaft
mbH Wuppertal
Korzert 15 · 42349 Wuppertal
Telefon: 0202 / 40 42 0

Inhalt / *Contents*

VIDEOS
zu den Artikeln und Autor*innen unter:
www.buw-output.de

04 **Editorial** von / *by* Michael Scheffel

06 **Melting Pot Kindergarten: Diversität und frühkindlicher Bildungserwerb**
Early childhood education: Melting pot kindergarten
von / *by* Hendrik Jürges, Anna M. Makles, Arash Naghavi und / *and* Kerstin Schneider

12 **Wie Eltern die Lesekompetenz ihrer Kinder beeinflussen**
How parents affect their children's reading skills
von / *by* Reinhard Schunck und / *and* Janna Teltemann

18 **Leistung macht Schule – Bildungsgerechtigkeit an der Schnittstelle von Begabten-, Begabungs- und Genderforschung**
Excellence in education – Education equality at the interface of gifted education, development of potential and gender studies
von / *by* Ralf Benölken und / *and* Wiebke Auhagen

24 **„Jetzt ist Schluss, Kevin!" – Schafft Feedbackverhalten von Lehrkräften soziale (Un-)Gerechtigkeit?**
"That's enough, Kevin!" – Does teacher feedback create social (in)equality?
von / *by* Christian Huber

30 **Diskriminierung in Bildungseinrichtungen thematisieren**
Exploring discrimination in educational institutions
von / *by* Astrid Messerschmidt

36 **Auf Kosten der Anderen? Die Lohnlücke zwischen Männern und Frauen**
At other's expense? The pay gap between men and women
von / *by* Christian Bredemeier

42 **Studentin auf Probe: Weibliche Talente für MINT-Berufe gewinnen**
Student for a week: Growing the female talent pool in the STEM professions

44 **Research News**

52 **Neuerscheinungen** / *New publications*

54 **Forschungseinrichtungen** / *Research Centers*

BUW OUTPUT

IMPRESSUM / *IMPRINT*

02/2020 (Nr. 23)

Herausgegeben im Auftrag des Rektorates vom Prorektor für Forschung, Drittmittel und Graduiertenförderung / *Issued for the Rector's Office of the University of Wuppertal by the Pro-Rector for Research, External Funding and Advanced Scientific Training*

Konzeption und Redaktion
Concept and editorial staff

Dr. Maren Wagner,
Marylen Reschop, Denise Haberger, Katja Bischof,
Telefon 0202/439-3047
presse@uni-wuppertal.de
presse.uni-wuppertal.de

Prof. Dr. Michael Scheffel
Telefon 0202/439-2225
prorektor2@uni-wuppertal.de

Gestaltung / *Design*
Friederike von Heyden

Übersetzung / *Translation*
Ü-Werk GmbH

Druck / *Printers*
Druckhelden GmbH & Co. KG, Mellrichstadt

Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier

Auflage / *Print run*
3000 Exemplare / *copies*

Alle Rechte vorbehalten. / *All rights reserved.*

Bergische Universität Wuppertal
Pressestelle, Gaußstraße 20
42119 Wuppertal

Wuppertal, August 2020

For the English version visit
www.buw-output.uni-wuppertal.de

Titelbild: Monkey Business – stock.adobe.com

Chancengleichheit

Foto Rüdiger Nehmzow

von / *by* Prof. Dr. **Michael Scheffel**, Prorektor für Forschung, Drittmittel und Graduiertenförderung / *Pro-Rector for Research, External Funding and Advanced Scientific Training*

In Zeiten von Corona und des erzwungenen Rückzugs in die Häuslichkeit wird ein immer noch ungelöstes Problem gerade neu diskutiert: Benachteiligung durch soziale Herkunft, die dem im Grundgesetz festgeschriebenen Recht auf freie Entfaltung der Persönlichkeit widerspricht. Wie äußern sich Formen der Diskriminierung, wie lassen sie sich vermeiden und wie kann das Ziel gleicher Lebenschancen gewährleistet werden? Solche Fragen sind für alle Bildungseinrichtungen von besonderem Interesse. Zumal, wenn es sich um Universitäten handelt, zu deren Studierenden auch künftige Lehrer*innen gehören – also genau diejenigen, die zur Bildungsgerechtigkeit wesentlich beitragen sollen.

Unter dem Titel ‚Chancengleichheit' stellt das vorliegende Heft von BUW.OUTPUT eine Auswahl von Projekten aus unterschiedlichen Fakultäten der Bergischen Universität vor. Es sind konkrete Beispiele dafür, wie man aus verschiedenen Blickwinkeln die Ursachen von Ungleichheit, ihre Symptome sowie die Möglichkeiten ihrer Überwindung erforscht. Nicht nur Erziehungswissenschaften und Fachdidaktiken, sondern auch etwa Soziologie, Psychologie und Wirtschaftswissenschaften sind an solchen Projekten beteiligt.

Ein Blick auf die frühkindliche Bildung eröffnet das Heft. In welchem Zusammenhang stehen sprachliche Vielfalt und sprachliche Kompetenz in Kindergärten? Antworten darauf ermittelt ein Projekt des Wuppertaler Instituts für bildungsökonomische Forschung. Dass die Lesekompetenz von Kindern stark von ihrem sozialen Hintergrund beeinflusst wird, ist ein seit längerem bekannter Befund. Welche Rolle hier die Eltern spielen und wie sich das im Lauf der Zeit verändert hat, steht im Blickpunkt eines soziologischen Projekts.

Die Umsetzung von Bildungsgerechtigkeit verlangt, dass auch potenziell besonders leistungsfähige Schüler*innen bestmögliche Förderung finden. Entsprechende Möglichkeiten im besonderen Fall des Mathematikunterrichts erörtert ein Beitrag aus der Mathematikdidaktik. Soziale Ausgrenzung gibt es zu unterschiedlichen Zeiten des Lebens, schulische Ausgrenzungserfahrungen aber wirken weit über die Schulzeit hinaus. Ein Beitrag aus dem Institut für Bildungsforschung ist der Bedeutung des Verhaltens von Lehrkräften in diesem Kontext gewidmet.

Zum Selbstverständnis von Bildungseinrichtungen gehört, im Blick auf die Praktiken von Diskriminierung nicht ein Teil des Problems, sondern der Lösung zu sein. Inwieweit dieses Bild der Wirklichkeit entspricht, zählt zu den Gegenständen von Promotionsprojekten, die ein erziehungswissenschaftlicher Beitrag vorstellt. In materialisierter Form zeigt sich Diskriminierung auch in der offensichtlichen Lohnlücke zwischen Männern und Frauen. Ihre Ursachen und Hintergründe erforscht ein wirtschaftswissenschaftliches Projekt.

Neben Nachrichten aus der Welt der Forschung bietet unser Heft schließlich das kurze Porträt einer langjährigen Initiative der Stabsstelle für Gleichstellung und Vielfalt unserer Universität. Unter dem Motto „Informieren, Entdecken, Forschen und Probieren" werden schon seit 1997 jedes Jahr gezielt junge Frauen zur einwöchigen SommerUni eingeladen, um sich als Studentinnen auf Probe über das breite Spektrum an Studienfächern und Berufen in den Bereichen Naturwissenschaft und Technik zu informieren.

Ich wünsche allen Leser*innen eine anregende Lektüre!

Equality of opportunity

The era of coronavirus and forced retreat into our domestic environment has once again sparked debate on an as yet unresolved problem: disadvantage as a result of social background, which contravenes the constitutional right to free development of one's personality. How do forms of discrimination manifest themselves, how can they be avoided, and how can equal opportunities in life be guaranteed? These questions are of particular interest to all education institutions, and particularly to universities who train our future teachers – the very people who ought to make a key contribution to educational equality.

Equality of opportunity this edition of BUW.OUTPUT is entitled 'Equality of opportunity' and introduces a selection of projects from various different faculties at the University of Wuppertal. They include practical examples of how we can investigate the causes of inequality, its symptoms and potential solutions from a range of perspectives. Projects involve not just Education and Teacher Training, but also Sociology, Psychology, Management and Economics.

We start with a look at early childhood education. What are the links between linguistic diversity and language skills at nurseries? A project at the Wuppertal Research Institute for the Economics of Education offers some answers. It has long been established that social background has a considerable impact on children's reading literacy. The sociological project focuses on the role played by the parents and how this has changed over time.

Achieving educational equality means that potentially talented pupils must also receive the best possible support, and an article from the field of mathematics teaching explores the options in this discipline. Social exclusion exists at various stages of life, but the impact of experiences of exclusion at school can extend far beyond a person's academic career. An article from the Institute of Educational Research explores the importance of teacher behaviour in this context.

Part of educational institutions' self-perception regarding discriminatory practices is that they are part of the solution and not part of the problem. Just to what extent that perception reflects reality is one question being assessed in the doctoral projects covered in an article on education studies. Material discrimination is also evident in the gender pay gap. An economics project explores the causes of and background to that difference.

Finally, alongside news from the world of research, this edition also profiles a long-standing initiative organised by our University's Equal opportunities & Diversity Unit. Learning, discovery, research and experimentation are at the heart of our STEM Taster Week, which has been running since 1997. Every summer, it gives young women the chance to be students for a week and find out about the wide range of subjects and professions open to them in science and engineering.

Enjoy your reading!

PS: For the English version visit www.buw-output.de

Melting Pot Kindergarten: Diversität und frühkindlicher Bildungserwerb

von / *by* Prof. Dr. **Hendrik Jürges**, Dr. **Anna M. Makles**, Dr. **Arash Naghavi**, Prof. Dr. **Kerstin Schneider**, Wuppertaler Institut für bildungsökonomische Forschung, Bergische Universität Wuppertal

Der niedrige Bildungsstand von Migrant*innen stellt in Deutschland eine der drängendsten bildungspolitischen Herausforderungen dar. Ein geringer Bildungserwerb, auch der zweiten oder dritten Generation, lässt sich zumindest teilweise durch Benachteiligung hinsichtlich des ökonomischen und sozialen Hintergrunds der Kinder und Jugendlichen erklären. Ein Aspekt dabei: Die residentielle Segregation von Familien mit Migrationshintergrund führt zu ethnischer Segregation in den Kindertageseinrichtungen. Vor dem Hintergrund aktueller Befunde gehen Wissenschaftler*innen des Wuppertaler Instituts für bildungsökonomische Forschung (WIB) an der Bergischen Universität davon aus, dass Interventionen und Fragen der Heterogenität stärker in den Blick genommen werden sollten, da sich frühe Maßnahmen im Bildungsprozess als deutlich effizienter erweisen als späte (z. B. Aktivierung für den Arbeitsmarkt). Mit ihrem DFG-geförderten Vorhaben „Peer-Effekte und Segregation" tragen sie zur Forschung über die privaten und gesellschaftlichen Erträge frühkindlicher Bildung bei, aus der geeignete bildungspolitische Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz dieses Bildungsbereichs abgeleitet werden können.

Lower levels of education among immigrants currently pose one of Germany's most urgent education policy challenges. A lower level of educational achievement including in the second or even third generation of immigrant families can, at least in part, be explained by the children and young people's economic and social disadvantages. One aspect is the residential segregation of immigrant families leading to ethnic segregation in kindergarten. In the light of the latest findings, researchers at the Wuppertal Research Institute for the Economics of Education (WIB), University of Wuppertal, believe that there should be a greater focus on interventions and questions of heterogeneity, as early action in the education process has proved to be significantly more effective than later measures (for example labour activation). Their "Peer-Effekte und Segregation" project, funded by the German Research Foundation (DFG), is a contribution to research on public and private returns to early education, and a basis on which to develop appropriate education policy to improve efficiency in this area of education.

For the full English version visit www.buw-output..de

In Wuppertaler Kindergärten haben durchschnittlich 30 Prozent der Kinder eine andere Muttersprache als Deutsch und sprechen diese Sprache auch überwiegend zu Hause. Aber das ist nur ein Durchschnittswert. In 16 Prozent der Kindergärten wird in allen Familien überwiegend Deutsch gesprochen. In 20 Prozent der Wuppertaler Kindergärten liegt der Anteil der Kinder, die überwiegend eine andere Sprache sprechen, hingegen bei mindestens 50 Prozent. Und es gibt sogar Kindergärten, in denen kein Kind in einem Haushalt lebt, in dem die Verkehrssprache Deutsch ist. Aber auch diese Zahlen vermitteln noch nicht, wie viele unterschiedliche Muttersprachen in den Kindergärten zusammenkommen. Die Familien in Wuppertal haben Wurzeln in mehr als 90 Ländern. Diese linguistische und kulturelle Vielfalt macht das Leben fraglos sehr bunt. Aber leidet der frühkindliche Bildungserwerb, wenn die Diversität im Kindergarten steigt?

Diese Frage beschäftigt Bildungswissenschaftler*innen seit vielen Jahren und die abschließende Antwort ist noch nicht gefunden. Dies liegt, wie so häufig, an einer unzureichenden Datenbasis aber auch daran, dass einfache Korrelationen zwischen Bildungsergebnis und Diversität zu falschen Schlussfolgerungen führen. Und falsche Schlussfolgerungen sollten nicht die Basis bildungspolitischer Entscheidungen sein. In einem DFG-geförderten Projekt leistet das Wuppertaler Institut für bildungsökonomische Forschung (WIB) einen Beitrag zu dieser Diskussion und arbeitet den kausalen Effekt der ethnolinguistischen Zusammensetzung auf Erträge frühkindlicher Bildung heraus.

Wie relevant das Thema Diversität für die Bildungsentscheidungen von Familien in Deutschland ist, zeigt ein Gutachten des Sachverständigenrats deutscher Stiftungen für Integration und Migration aus dem Jahr 2012: Eine Umfrage hat ergeben, dass Eltern ihre Kinder nicht in Schulen mit einem hohen Migrant*innenanteil einschulen möchten, weil sie Nachteile für den Bildungserwerb der Kinder befürchten. Und so kommt es in ethnisch heterogenen Nachbarschaften dazu, dass insbesondere bildungsnahe Familien ihre Kinder nicht in die nächstgelegene Schule senden. Diese Einschätzung wird im Übrigen auch von Migrant*innen geteilt; auch sie hätten für ihre Kinder lieber Schulen mit einer geringeren ethnischen Diversität.

Aber natürlich ist die Verkehrssprache in den Familien mit Migrationshintergrund nicht immer die Sprache des Ursprungslandes. Abhängig von vielen Faktoren, beispielsweise ihren Deutschkenntnissen oder dem Leben in einer regionalen ethnischen Enklave, entscheiden Migrant*innen der ersten und zweiten Generation selbst, ob sie mit ihren Kindern ihre Muttersprache oder Deutsch sprechen. Steigt die Anzahl der Kinder, die zu Hause nicht Deutsch sprechen, erhöht sich auch

die sprachliche Diversität im Kindergarten. Diese kann die frühkindliche Entwicklung durch viele Mechanismen beeinflussen, zum Beispiel die Interaktion mit den Peers im Kindergarten, die Qualität der Förderung, Kreativität und kulturelle Assimilation.

Die am WIB durchgeführte Studie „The Effect of Linguistic Diversity in Early Education“ nutzt amtliche Daten und mikroökonometrische Modelle, um Peer-Effekte der sprachlichen Diversität zu erfassen. Die Datenbasis der Studie ist die Schuleingangsuntersuchung (SEU) Wuppertals und umfasst alle Kinder, die in den Jahren 2010/2011 bis 2013/2014 vor ihrer Einschulung untersucht wurden. In Nordrhein-Westfalen durchlaufen alle schulpflichtig werdenden Kinder diese Untersuchung, um Schulfähigkeit oder Entwicklungsrückstände festzustellen. Die SEU besteht aus zwei Teilen: (i) einem Interview, um mentale, physische oder verhaltensbedingte Auffälligkeiten aufzudecken und eine entsprechende Förderung zu empfehlen und (ii) einer Reihe von Tests, in denen die kognitiven, sprachlichen und motorischen Fähigkeiten des Kindes erfasst werden. Die Tests bilden insgesamt neun verschiedene Dimensionen kindlicher Fähigkeiten ab, unter anderem visuelle Wahrnehmung, selektive Aufmerksamkeit, Zahlen und Mengenvorwissen, Körperkoordination sowie Sprach- und Sprechfähigkeiten. Aus diesen Dimensionen lässt sich eine eindimensionale Skala für Schulfähigkeit konstruieren.

Im Rahmen der SEU werden die Eltern auch gefragt, ob sie in den ersten vier Lebensjahren mit ihren Kindern überwiegend Deutsch gesprochen haben. In der Wuppertaler SEU geben 35 Prozent an, dass dies nicht der Fall war. Über die Information zur zu Hause gesprochenen Sprache wird der Anteil der nicht deutschsprechenden Kinder bestimmt. Da dieser Anteil (Deutsch ja/nein) alleine die linguistische Vielfalt innerhalb der Kohorte nicht abbildet, wird außerdem ein Index für die linguistische Diversität berechnet. Dieser Index, der zwischen 0 und 1 liegt, erfasst die Vielfalt der gesprochenen Sprachen und beschreibt die mittlere Ähnlichkeit zwischen den Sprachen zweier beliebiger Kinder einer Kindergarten-Kohorte. In unserer Studie liegt die durchschnittliche linguistische Diversität bei 0,37. Ein Beispiel soll diesen Index verdeutlichen: In einer Kindergartengruppe mit 16 Kindern sprechen 12 Kinder zu Hause Deutsch, 2 Türkisch und 2 Polnisch. Der Anteil der nicht deutschsprechenden Kinder ist dann 0,25 und die linguistische Diversität liegt bei 0,37. Würden in diesem Kindergarten nur 6 Kinder deutsch, 5 türkisch und 5 polnisch sprechen, läge der Anteil bei 0,62 und die Diversität bei 0,61 – die Diversität steigt also deutlich.

Kindergartenwahl: Wohnort und Bildungsaspiration ausschlaggebend

Neben den Informationen zur Sprache und zur Entwicklung des Kindes, enthält die SEU noch weitere Angaben zum Kind, wie das Geschlecht, Alter, Anzahl der Geschwister und Angaben zum Gesundheitsstand. Die Daten wurden zudem um kleinräumige soziodemografische Informationen erweitert – unter anderem um den Anteil der SGB II-Empfänger*innen auf Baublockebene oder den Anteil der SGB II-Haushalte mit Kindern; auch wurde die Kaufkraft der Bevölkerung berücksichtigt.

Die zentralen Herausforderungen bei der Bestimmung von kausalen Peer-Effekten sind das Reflexionsproblem und die Selbstselektion der Familien in einer Bildungseinrichtung. Kinder werden diejenigen Kindergärten besuchen, die ihre Eltern aufgrund von Wohnort und Bildungsaspiration präferieren. Die Zusammensetzung des Kindergartens korreliert also mit Eigenschaften der Wohnumgebung und spiegelt den sozioökonomischen Hintergrund und die unbeobachtete Bildungsaspiration der Familien wider. Dies zeigt sich in den Daten: In einem Kindergarten mit einer hohen sprachlichen Vielfalt haben die Kinder mehr Geschwister, die Kaufkraft der Familien ist geringer und der Anteil der SGB II-Empfänger ist höher.

© Monkey Business – stock.adobe.com

Das in der Literatur häufig diskutierte Reflexionsproblem entsteht, da ein Kind einen Effekt auf die anderen Kinder im Kindergarten hat (seine Peers). Genauso haben die Peers einen Effekt auf das Kind selbst. Ein weiteres Problem für die korrekte Erfassung des Effektes von Diversität ist, dass die zu Hause gesprochene Sprache die Diversität im Kindergarten beeinflusst, aber auch die Wahl der zu Hause gesprochenen Sprache von der erwarteten Heterogenität im Kindergarten abhängen kann. Wenn beide Eltern in Deutschland geboren wurden, spricht die Familie zu Hause vermutlich Deutsch, und zwar unabhängig davon, welche Sprachen die Peers im Kindergarten sprechen. Aber ob im Ausland geborene Eltern Deutsch oder eine andere Sprache mit ihren Kindern sprechen, kann durch die erwartete Zusammensetzung des Kindergartens beeinflusst sein. Wenn Eltern annehmen oder möchten, dass der gewählte Kindergarten einen hohen Anteil deutschsprechender Kinder hat, werden sie zu Hause vermutlich eher Deutsch sprechen. Wenn das der Fall ist, ist der direkte Effekt der sprachlichen Vielfalt im Kindergarten nicht von dem indirekten Effekt durch die zu Hause gesprochene Sprache zu trennen.

Für die Bestimmung des kausalen Effekts der Diversität auf die frühkindliche Entwicklung müssen daher sowohl die nicht zufällige Verteilung der Kinder auf die Kindergärten als auch das Reflexionsproblem angemessen berücksichtigt werden. Wird nur die Korrelation zwischen Diversität und Schulfähigkeit ermittelt, zeigt sich, dass diese im Durchschnitt sinkt, wenn der

© Monkey Business – stock.adobe.com

Anteil der nicht deutschsprechenden Kinder oder die linguistische Diversität steigt. Dieser Zusammenhang ist in der WIB-Studie moderat aber – was wichtiger ist – nicht kausal zu interpretieren: Dass Kinder in homogeneren Kindergärten bei der SEU besser abschneiden, impliziert noch keinen Kausalzusammenhang. Denn Kinder aus Familien mit vergleichbarem sozioökonomischen Hintergrund besuchen vergleichbare Kindergärten. Dies ergibt sich im Allgemeinen schon aus der Wahl der Wohnorte der Familien. Kinder aus bildungsnahen Haushalten leben tendenziell in besseren Wohngegenden, besuchen eher Kindergärten, in denen der Migrant*innenanteil geringer ist und sie schneiden auch in der SEU besser ab. Nicht in Deutschland geborene Eltern leben eher in schlechteren Wohnlagen, haben einen niedrigeren sozioökonomischen Status und ihre Kinder sind in Kindergärten mit einem hohen Migrant*innenanteil. Die Kinder einer Stadt sind eben nicht zufällig auf die Kindergärten ihrer Stadt verteilt.

Berücksichtigt man die nicht zufällige Verteilung auf die Kindergärten in den Analysen, verschwindet der Effekt der sprachlichen Diversität auf die Schulfähigkeit. Die einfache Korrelation wird, wie vermutet, also wesentlich durch die elterliche Wahl des Kindergartens bestimmt. Wird außerdem das Reflexionsproblem in den Analysen berücksichtigt, bestätigt sich das Ergebnis: Der Anteil der nicht deutschsprechenden Kinder hat keinen statistisch signifikanten Effekt auf die Schulfähigkeit. Allerdings schließen diese allgemeinen Befunde nicht aus, dass Diversität doch einen Einfluss auf einzelne Dimensionen der Schulfähigkeit haben kann. So zeigt sich, dass sprachliche Vielfalt einen signifikanten kausalen und negativen Effekt auf die sprachliche Kompetenz der Kinder hat – der Effekt ist jedoch sehr gering, wie die folgenden Ausführungen zeigen. In der SEU wird die richtige Bildung von Präpositionen mit acht und die Pluralbildung mit sieben Testaufgaben erfasst. Steigt der Anteil der nicht deutschsprechenden Kinder in einem Kindergarten von 30 Prozent auf 50 Prozent, so werden im Durchschnitt 0,13 Fragen zu Präpositionen und 0,16 Fragen zur Pluralbildung weniger korrekt beantwortet. Wie gering der Effekt ist, sieht man, wenn der Peer-Effekt mit dem Effekt des eigenen Migrationshintergrundes verglichen wird. Kinder, mit denen zu Hause Deutsch gesprochen wird, beantworten im Durchschnitt 1,8 Fragen im Bereich Präpositionen und 1,6 Fragen im Bereich Pluralbildung mehr richtig als Kinder, denen der sprachliche Hintergrund fehlt.

Um die aufgezeigten Peer-Effekte einordnen zu können und Ansatzpunkte für bildungspolitische Empfehlungen zu erhalten, muss der Wirkmechanismus besser verstanden werden. Sprachliche Vielfalt kann die soziale Interaktion zwischen Kindern begünstigen und ihre Kreativität fördern. Sie kann aber auch nachteilig sein, wenn dadurch die Betreuungssituation leidet oder die Kommunikation schwieriger wird. Auch könnte in Gruppen mit hoher sprachlicher Diversität weniger Wert auf den korrekten Sprachgebrauch gelegt werden. Daher werden die Peer-Effekte auch getrennt für die Gruppe der deutsch und der nicht deutschsprechenden Kinder erfasst. Es zeigt sich, dass linguistische Diversität einen negativen Effekt auf die Testergebnisse und insbesondere die sprachlichen Kompetenzen der deutschsprechenden Kinder hat. Die Gruppe der nicht deutschsprechenden Kinder ist davon jedoch nicht betroffen.

Welche Empfehlungen lassen sich aus den Ergebnissen für die Bildungspolitik ableiten? Es wäre sicherlich hilfreich, Kindergärten mit einer hohen Diversität stärker zu unterstützen, insbesondere in der Förderung der Sprachfähigkeit der Kinder, die zu Hause – aus welchen Gründen auch immer – nicht Deutsch sprechen. Dies würde nicht nur ganz direkt die Kinder der Migrant*innen unterstützen, sondern könnte auch negative Peer-Effekte auf die sprachliche Entwicklung der Nichtmigrant*innen vermeiden. Würde damit bereits im Kindergarten begonnen, könnte dies auch die Einstellung der Eltern zu Schulen mit einem hohen Migrant*innenanteil verändern.

www.wib.uni-wuppertal.de

Wie Eltern die Lesekompetenz ihrer Kinder beeinflussen

von / *by* Prof. Dr. **Reinhard Schunck**, Soziologie (Bergische Universität Wuppertal) und / *and* Prof. Dr. **Janna Teltemann**, Soziologie (Universität Hildesheim)

In modernen Gesellschaften sollen berufliche Positionen nach Fähigkeiten und Leistung vergeben werden – das ist ein weit verbreiteter gesellschaftlicher Anspruch. Bei dieser Positionszuweisung hat der individuelle Bildungsstand einen zentralen Stellenwert, da er Auskunft über Fähigkeiten und Leistungsbereitschaft geben soll. Zugleich sind soziale Bildungsungleichheiten aber ein wesentliches Merkmal moderner Gesellschaften. Der soziale Hintergrund von Schüler*innen beeinflusst deren Bildungschancen maßgeblich. Der sozioökonomische Status der Eltern wirkt sich dabei sowohl auf die Kompetenzentwicklung der Kinder aus, als auch auf deren Bildungsbeteiligung, unabhängig von den Kompetenzen. Dieser Befund steht im Widerspruch zur Idee der Chancengleichheit, die der gesellschaftlichen Vorstellung der leistungsbasierten Zuweisung von (beruflichen) Positionen zugrunde liegt. Mit Daten aus der letzten PISA-Untersuchung zeigen wir, wie stark Lesekompetenzen in Deutschland vom sozialen Hintergrund der Eltern abhängt. Auch wenn die Lesefähigkeiten deutscher Schüler*innen insgesamt besser als im OECD-Durchschnitt sind, zeigt sich ein beträchtlicher Einfluss des sozialen Hintergrunds auf die Lesekompetenzen.

In modern societies, occupational positions should be awarded on the basis of skills and achievements – or at least that is the common perception. In this system, an individual's level of education is key, as it provides information on skills and potential performance. Yet at the same time, educational inequalities are a major feature of modern societies. Pupils' social background has a huge impact on their educational opportunities. Parental socioeconomic status affects children's skill development and their educational participation irrespective of their skills. This finding runs counter to the concept of equal opportunities that underpins society's notion of the performance-based allocation of (occupational) status. Using data from the most recent PISA study, we show how reading literacy in Germany is related to the social background of the parents. Although the reading skills of German pupils overall are better than the OECD average, social background is shown to have a significant effect on reading literacy.

For the full English version visit www.buw-output.de

In modernen Gesellschaften entsteht materielle Ungleichheit wesentlich auf dem Arbeitsmarkt. Die Zuweisung von beruflichen Positionen sollte sich – so zumindest die verbreitete gesellschaftliche Vorstellung – dabei an der Leistung und den Fähigkeiten von Personen orientieren. Mitunter wird in diesem Zusammenhang soziale Ungleichheit, etwa in Form unterschiedlicher Einkommen, auch als notwendig gedeutet: Anspruchs- und verantwortungsvolle Aufgaben erfordern einen Anreiz, damit sie von den qualifiziertesten Personen ausgeführt werden. Die Voraussetzung dafür ist allerdings, dass alle die gleichen Chancen haben, anspruchs- und verantwortungsvolle Positionen zu erreichen – sofern sie wollen und die nötigen Fähigkeiten mitbringen. Chancengleichheit ist somit eine notwendige Bedingung für das Prinzip der Leistungsgerechtigkeit, der Meritokratie.

Illustration stock.adobe.com

Die Weichen für die Platzierung auf dem Arbeitsmarkt werden aber schon im Bildungssystem gestellt. In modernen Gesellschaften besteht deswegen nicht nur auf dem Arbeitsmarkt, sondern vor allem im Bereich der Bildung die Forderung nach Chancengleichheit – denn Bildung stellt eben den Schlüssel für gesellschaftliche Teilhabe und berufliche Platzierung dar. Falls sich zeigt, dass in einer Gesellschaft der Zugang zu Positionen nicht über Leistung geregelt wird, sondern andere, leistungsfremde Merkmale eine Rolle spielen – etwa Geschlecht, Migrationshintergrund oder der soziale Status der Eltern – ist das Prinzip der Chancengleichheit offensichtlich verletzt.

Was ist aber unter Chancengleichheit zu verstehen? Formale Chancengleichheit besteht, wenn keine (rechtlichen) Barrieren beim Zugang zur Bildung bestehen und alle Menschen freien Zugang zu Bildung haben. Dies bedeutet aber nicht, dass auch Startchancengleichheit besteht. Diese bestünde, wenn nicht nur der Zugang, sondern auch die Erfolgschancen (etwa die Chance, eine Hochschulzugangsberechtigung zu erwerben) unabhängig vom sozialen Hintergrund oder anderer sogenannter askriptiver Merkmale wären.

Es ist aber ein zentraler Befund empirischer Sozialforschung, dass der soziale Hintergrund maßgeblich die Kompetenzentwicklung und den Schulerfolg beeinflusst. Soziale Bildungsungleichheit ist ein Strukturmerkmal moderner Gesellschaften. Große Schulleistungsstudien, wie die von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) durchgeführte PISA-Studie, haben die Frage nach dem Ausmaß sozial bedingter Bildungsungleichheiten auch in den Fokus der Öffentlichkeit rücken lassen. Die Veröffentlichung der ersten PISA-Studie im Jahr 2001 hat gezeigt, dass nur in einem weiteren Teilnehmerland der Einfluss des beruflichen Status der Eltern auf die Lesekompetenzen größer war als in Deutschland. Dieser Befund, zusammen mit dem insgesamt unterdurchschnittlichen Abschneiden, hat in Deutschland vielfältige Reformen im Bildungssystem angestoßen, die auf die Erhöhung der Qualität und die Verringerung der Ungleichheiten ausgerichtet waren. Begleitet wurden die Maßnahmen durch eine Ausweitung der empirischen Forschung zu Bildungsprozessen. Im Mittelpunkt der Diskussion um das deutsche Bildungssystem stand seitdem immer wieder die vergleichsweise frühe Gliederung in unterschiedliche Schulformen. Der internationale Vergleich durch die Schulleistungsstudien hat gezeigt, dass Länder mit späterer und geringerer Leistungsgruppierung tendenziell auch geringere Zusammenhänge zwischen Herkunftsmerkmalen und Kompetenzen aufweisen.

Die Frage, ob und wie das staatliche Bildungssystem kompensierend gestaltet werden soll, um unterschiedliche Startchancen anzugleichen, wird also offensichtlich in verschiedenen Gesellschaften unterschiedlich beantwortet. Doch wie kommt es überhaupt zu diesen Bildungsungleichheiten?

Um den Zusammenhang zwischen Herkunft und Bildungserfolg zu erklären, wird in den Sozialwissenschaften häufig zwischen sogenannten primären und sekundären Herkunftseffekten unterschieden. Als primäre Herkunftseffekte werden die elterlichen und sozialisatorischen Einflüsse bezeichnet, die sich direkt auf die Kompetenzentwicklung auswirken. Je höher der sozioökonomische Status der Eltern ist, desto mehr Ressourcen stehen ihnen zur Verfügung, mit denen sie ihre Kinder beim Kompetenzerwerb unterstützen können. Dies umfasst sowohl materielle Ressourcen, wie etwa ein eigenes Zimmer in dem in Ruhe gelernt werden kann, als auch andere Formen der Unterstützung, wie Hilfe bei den Hausaufgaben. Dadurch wird schon früh im Leben die Kompetenzentwicklung beeinflusst und es können soziale Ungleichheiten entstehen.

Der sozioökonomische Status der Eltern wirkt sich aber auch auf Bildungsentscheidungen aus. Eltern aus höheren Schichten wollen den familiären Status für die nächste Generation erhalten und wählen typischerweise ambitionierte Bildungswege für ihre Kinder. So haben Untersuchungen gezeigt, dass Kinder aus statusniedrigen Elternhäusern im Vergleich zu Kindern aus status-hohen Elternhäusern deutlich höhere Leistungen erbringen müssen, damit ihre Eltern ihnen den erfolgreichen Besuch des Gymnasiums zutrauen, aber auch damit sie von ihren Lehrer*innen eine Gymnasialempfehlung erhalten. Das weitere soziale Umfeld kann auch eine Rolle spielen. So hängt der Wohnort beispielsweise durch Mieten und Immobilienpreise stark vom sozioökonomischen Status der Eltern ab. Da der Wohnort in der Regel die zur Auswahl stehenden Schulen festlegt, führt soziale Segregation zwischen Stadtteilen schnell zu sozialer Segregation zwischen Schulen. Die Zusammensetzung der Schülerschaft kann wiederum die Kompetenzentwicklung beeinflussen: Je niedriger der durchschnittliche sozioökonomische Status der Schülerschaft, desto geringer ist die Kompetenzentwicklung. Der soziale Hintergrund von Schüler*innen wirkt sich also sowohl direkt als auch indirekt auf ihre Kompetenzentwicklung aus.

Dies illustrieren wir im Folgenden anhand von Daten aus der letzten PISA-Studie von 2018. Die Analysen, die wir durchgeführt haben, basieren auf Informationen von mehr als 220.000 Schüler*innen aus Deutschland und anderen OECD-Ländern.

Illustration stock.adobe.com

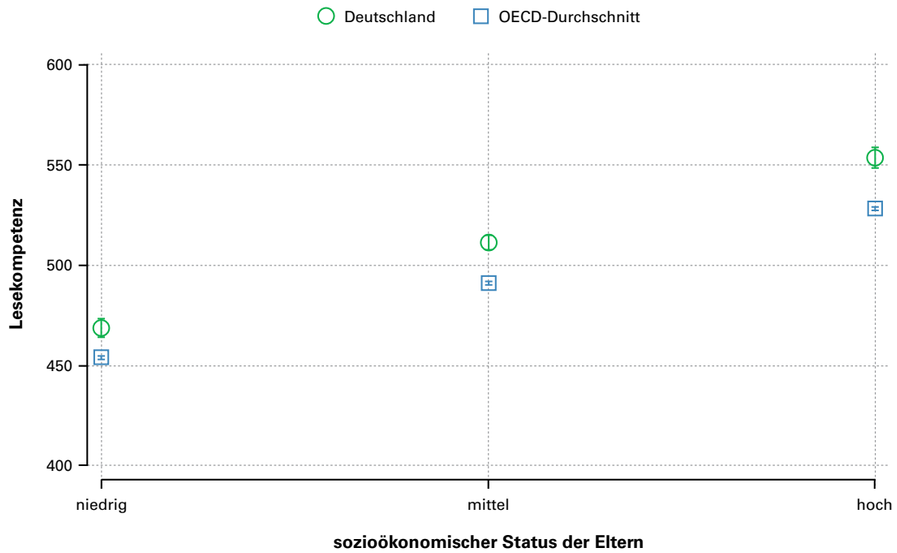


Abb. 1: Vorhergesagte Lesekompetenz und sozialer Status der Eltern (ESCS-Skala), PISA 2018, Deutschland N = 4.656, OECD N = 225.597, eigene Berechnungen.

Abbildung 1 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen den Lesekompetenzen von Schüler*innen und der sozioökonomischen Position der Eltern – für Deutschland und durchschnittlich für alle OECD-Länder (ohne Deutschland). Die Lesekompetenz wird auf einer Skala gemessen, die so konstruiert ist, dass der Mittelwert für alle Schüler*innen bei 500 Punkten liegt (mit einer Standardabweichung von 100 Punkten). Der Wert selbst ist weniger interessant, interessant wird er erst im Vergleich, d. h. wenn wir unterschiedliche Gruppen oder unterschiedliche Länder betrachten. Auf der Y-Achse ist die geschätzte Lesekompetenz abgetragen, auf der X-Achse der sozioökonomische Status der Eltern, gemessen durch einen Index, der die berufliche Position der Eltern, deren Bildungsabschluss und häusliche Besitztümer berücksichtigt.

Es zeigt sich der bekannte Befund, dass die Lesekompetenz stark vom sozialen Hintergrund abhängt. In Deutschland liegt der Unterschied zwischen Schüler*innen, die aus einem Elternhaus mit niedrigem sozialem Status kommen, und denen, deren Eltern einen hohen sozialen Status haben, bei ungefähr 80 Punkten. Dies ist ein beträchtlicher Unterschied, bedenkt man, dass die OECD den Lernzuwachs eines Schuljahrs mit ungefähr 40 Punkten bemisst. Die gleichaltrigen Schüler*innen liegen also bei ihren Lesefähigkeiten fast zwei Schuljahre auseinander. Im Vergleich mit dem Durchschnitt der OECD-Länder fallen zwei Befunde auf: Einerseits ist die soziale Kompetenzungleichheit

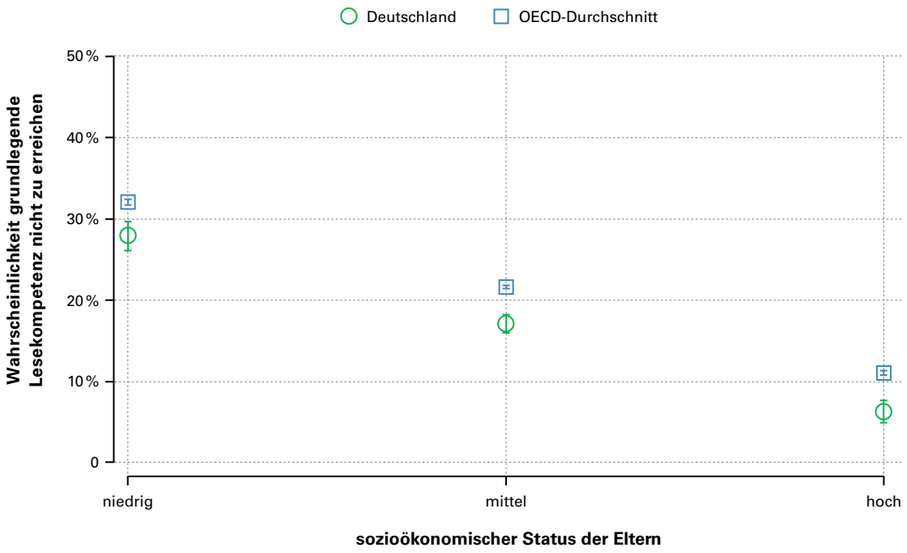


Abb. 2: Vorhergesagte Wahrscheinlichkeit einer geringen Lesekompetenz und sozialer Status der Eltern (ESCS-Skala), PISA 2018, Deutschland N = 4.656, OECD N = 225.597, eigene Berechnungen.

im OECD-Schnitt geringer – der Unterschied zwischen Schüler*innen mit niedrigem und hohem sozialem Status beträgt „nur“ ca. 70 Punkte. Andererseits liegen die Lesekompetenzen in Deutschland in allen drei Gruppen über dem OECD-Schnitt.

Für die Frage nach den Möglichkeiten der gesellschaftlichen Teilhabe und damit der sozialen Ungleichheit sind aber nicht nur die absoluten Lesekompetenzen interessant, sondern auch die Zahl der kompetenzarmen Schüler*innen. Als kompetenzarm werden diejenigen bezeichnet, die die sogenannte Kompetenzstufe II in PISA beim Lesen nicht erreichen. Schüler*innen, die diese Kompetenzstufe nicht erreichen, sind beim Lesen eines Textes nicht in der Lage, Verknüpfungen zwischen verschiedenen Textteilen herzustellen und mit einer begrenzten Anzahl unterschiedlicher Information umzugehen. Die OECD spricht in diesem Zusammenhang davon, dass kompetenzarmen Schüler*innen die Voraussetzung für eine produktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben in modernen Wissensgesellschaften fehlt. Wird diese grundlegende Lesekompetenz nicht erreicht, hat das für die betroffenen Schüler*innen also gravierende Konsequenzen für die weitere Lebensführung: Sie haben deutlich schlechtere Chancen auf eine Berufsausbildung und weisen ein höheres Risiko für Arbeitslosigkeit und Einkommensarmut auf.

Abbildung 2 illustriert den Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Kompetenzarmut mit denselben Daten. Es zeigt sich ein ähnliches Bild: Je niedriger der sozioökonomische Status der Eltern, desto höher die Wahrscheinlichkeit, die Schwelle der grundlegenden Lesekompetenz nicht zu erreichen. Vergleicht man Deutschland mit den anderen OECD-Ländern zeigt sich, dass die soziale Ungleichheit in Deutschland kaum größer ist als im OECD-Schnitt. Schüler*innen, die aus einem Elternhaus mit niedrigem sozialem Status kommen, haben eine um fast 22 Prozentpunkte höhere Wahrscheinlichkeit, die grundlegende Lesekompetenz nicht zu erreichen, als Schüler*innen aus einem status-hohen Elternhaus. Im OECD-Schnitt sind dies „nur“ 21 Prozentpunkte. Die Wahrscheinlichkeit, die grundlegende Lesekompetenz nicht zu erreichen, ist in Deutschland für alle Schüler*innen etwas geringer als im OECD-Schnitt. Es sind aber insgesamt immer noch ca. 20 Prozent und in der Gruppe der Schüler*innen, die aus einem status-niedrigen Elternhaus kommen, sogar ca. 28 Prozent. Das bedeutet, dass mehr als jedes vierte Kind aus sozioökonomisch schwächeren Haushalten nicht ausreichend lesen kann und die Gefahr besteht, dass es nur eingeschränkt am gesellschaftlichen Leben teilnehmen kann.

Der häufig diskutierte Befund, dass soziale Ungleichheiten in Deutschland bei der Kompetenzentwicklung stärker wirken als in anderen Ländern, trifft weiterhin zu. Allerdings muss man in Rechnung stellen, dass Deutschland bei den Lesekompetenzen über dem OECD-Durchschnitt liegt. Zudem, das zeigen andere Untersuchungen, hat der Einfluss des sozialen Hintergrunds in Deutschland seit Beginn der PISA-Studien abgenommen und die Chancengleichheit damit zugenommen. Das spricht dafür, dass der Einfluss des familiären Hintergrunds auf Schulerfolg durchaus durch politische Maßnahmen und Strukturen des Bildungssystems verändert werden kann. Die vielfältigen Reformen, die insgesamt zu einer verstärkten Mobilität zwischen den unterschiedlichen Schulzweigen und zu einem Abbau der Gliederung geführt haben, aber auch die umfassenden Förderprogramme für leistungsschwache Schüler*innen, sowie der Ausbau der frühkindlichen Bildung, scheinen ihre beabsichtigte Wirkung zu zeigen.

https://migfam.uni-wuppertal.de

Illustration stock.adobe.com

Leistung macht Schule

Bildungsgerechtigkeit an der Schnittstelle von Begabten-, Begabungs- und Genderforschung

von / *by* Prof. Dr. **Ralf Benölken** und / *and* **Wiebke Auhagen**,
Arbeitsgruppe Didaktik und Geschichte der Mathematik

Welche Entwicklungen hin zu einer leistungs- und begabungsförderlichen Schulkultur sind wünschenswert? Wie können leistungsstarke und potenziell besonders leistungsfähige Schüler*innen gefördert werden? Welche diagnostischen Instrumente sind für die Unterrichtspraxis praktikabel und welche Lernarrangements tragfähig? Wie können entsprechende Ansätze in die Breite wirken? Was kann man aus Impressionen zu speziellen lokalen Gegebenheiten oder zu spezifischen Facetten von Diversität, darunter auch der Perspektive der Genderforschung, für die Begabungsförderung aller Schüler*innen lernen? Dies sind Beispiele für Fragestellungen, mit denen sich die Wissenschaftler*innen beschäftigen, die an der von Bund und Ländern gemeinsam organisierten Initiative „Leistung macht Schule“ (LemaS) mitwirken. An der Bergischen Universität führt die Arbeitsgruppe Didaktik und Geschichte der Mathematik eines von 22 Teilprojekten durch: Innerhalb eines durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten MINT-Clusters erarbeitet sie dabei mögliche Antworten für den Schwerpunkt Mathematikdidaktik.

What steps should we be taking towards a school culture that promotes talent and develops potential? How can we support gifted and potentially talented pupils? Which diagnostic tools are practicable for teaching practice and what learning arrangements are feasible? How can approaches achieve a broad effect? What can we learn from insights into specific local circumstances or specific aspects of diversity, including gender studies, in order to develop the potential of all learners? These are just some of the questions being explored by researchers in the "Leistung macht Schule" (LemaS) ["Excellence in education"] initiative organised in partnership by the federal and state authorities. At the University of Wuppertal, the Didactics/History of Mathematics research group is conducting one of 22 subprojects and examining possible solutions for mathematics teaching within a STEM cluster, funded by the German Federal Ministry of Education and Research.

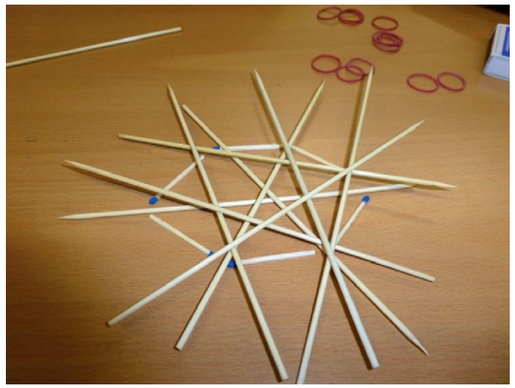
For the full English version visit www.buw-output.de

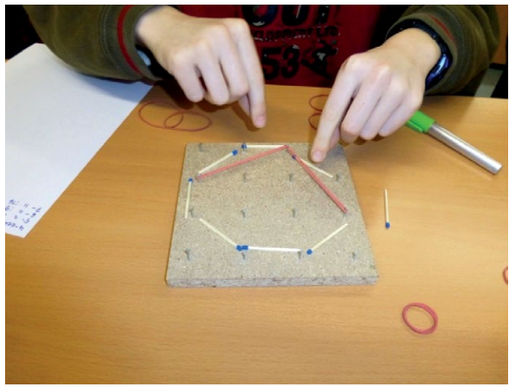
Es mag auf den ersten Blick verblüffen, dass man sich aus schulpraktischer wie auch aus wissenschaftlicher Perspektive in Zeiten von Diskussionen um Bildungsgerechtigkeit und inklusiver Bildung plötzlich der spezifischen Förderung besonders leistungsstarker und potenziell begabter Lernender zuwendet. Wir wollen zunächst einen kurzen Blick auf die Hintergründe werfen und einige Einordnungen dazu vornehmen, dass es sich hier keineswegs um einen isolierten Spezialzugang handelt, sondern um eine umfassende Initiative, die auf eine potenzialorientierte und allgemein begabungsförderliche Lernkultur gerichtet ist.

Internationale Vergleichsstudien zeigen, dass im Fach Mathematik in Deutschland relativ wenige Schüler*innen als besonders leistungsstark und relativ viele als leistungsschwach einzustufen sind. In anderen Ländern gestalten sich derartige Relationen ausgewogener, etwa in Singapur oder in der Schweiz. Während sich die Leistungen im unteren Bereich in Deutschland zudem über die Jahre kontinuierlich verbessert haben, ist die Größe der „Spitzengruppen“ an allen Schulformen nahezu unverändert geblieben – ganz offensichtlich werden also Potenziale vieler Lernenden nicht erkannt und individuell gefördert. Hieraus ergeben sich immense Herausforderungen für Schule und Unterricht, denn der Anspruch von Bildungspolitik muss darin bestehen, Bildungsgerechtigkeit für alle zu gewährleisten, auch für besonders leistungsfähige Schüler*innen, unabhängig von Herkunft, Geschlecht oder sozialem Status.

Hier setzt die durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Initiative LemaS an. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, schulfachübergreifend die Förderung besonders leistungsstarker und -fähiger Schüler*innen insbesondere, aus dieser Perspektive heraus aber zugleich die Förderung aller Schüler*innen zu verbessern. In diesem Sinne strebt das Gesamtvorhaben nicht nur danach, Begabtenförderung zu stärken, sondern weitaus umfassender nach einer allgemeinen Begabungsförderung, wobei die einleitend skizzierten Fragestellungen zugleich differenzierte Hinweise auf die konkreten Intentionen der Initiative geben.

LemaS umfasst zwei Kernmodule, eins zur Entwicklung und Evaluation einer leistungsfördernden Schulkultur aus vor allem bildungswissenschaftlicher Perspektive und eins zur Entwicklung und Evaluation diagnosebasierter adaptiver Förderkonzepte in den einzelnen Schulfächern. Für die konkrete Umsetzung werden über beide Module hinweg 22 Teilprojekte durchgeführt, von denen sich acht auf den MINT-Bereich bzw. drei auf das Fach Mathematik konzentrieren. Wir arbeiten in einem im zweiten Kernmodul verorteten Teilprojekt für das Fach Mathematik (in gemeinsamer Leitung mit Prof. Dr. Friedhelm Käpnick, Universität Münster). Die wissenschaftliche Begleitung der Gesamtinitiative obliegt einem interdisziplinären Forschungsverbund aus 16 deutschen Universitäten. Bundesweit wurden insgesamt 300 Schulen aus dem Primar- und Sekundarbereich aller Schulformen in die Initiative aufgenommen. 20 dieser Schulen, ebenfalls bundesweit verteilt, sind unsere unmittelbaren Kooperationsschulen, um adaptive Konzepte gemäß der Ausrichtung des Kernmoduls für das Fach Mathematik zu entwickeln.





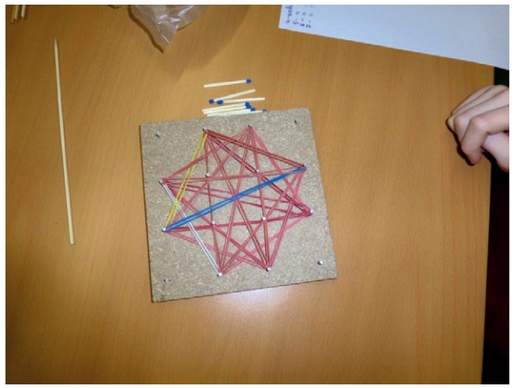


Abb. 1 a, b, c: Schüler*innenlösungen zur Erkundung der Diagonalenanzahl von Vielecken.

Dabei verfolgt LemaS eine wichtige Grundidee, die sich unseres Erachtens von vergleichbaren Projekten unterscheidet: Gemäß lokalen Gegebenheiten definieren die Schulen Entwicklungsbedarfe, zu denen die Lehrkräfte vor Ort unter unserer Begleitung Konzepte entfalten. Ein Leitgedanke hierfür ist „Adaptivität“: Die Konzepte werden zwar vor Ort erstellt, sollen aber so angelegt sein, dass sie später von anderen Schulen – mit Anpassungen an die dort herrschenden lokalen Bedingungen – aufgenommen und zugleich stets an individuell höchst unterschiedliche Lernpfade angepasst werden können. Im Ergebnis der von Kooperationsschulen geäußerten Bedarfe ergaben sich zusammengefasst als konkrete Vorhaben die Entwicklung

- digitaler Förderkonzepte;
- informeller Diagnoseverfahren;
- von „Drehtürmodellen“;
- von Enrichment-Programmen (nach dem Vorbild von Förderprojekten für mathematisch interessierte Kinder wie „Think!“ und „MikadU“ an der Bergischen Universität);
- offener, substanzieller Problemfelder;
- spezifischer Formate unter genderbezogener Sicht;
- spezieller Förderformate, die begrenzten Personalkapazitäten oder den soziostrukturellen Gegebenheiten von Schulen im ländlichen Raum Rechnung tragen (u. a. „Entdeckertage“) sowie
- von Konzepten für Fortbildungsveranstaltungen für Lehrkräfte.

Ein erstes (praktisches) Beispiel für die oben skizzierten Entwicklungsvorhaben sind sogenannte offene, substanzielle Problemfelder: Mathematikunterricht gilt vielen (oftmals aus eigener leidlvoller Erfahrung) als „Paukfach“, in dem Kalküle und Algorithmen kochrezeptartig antrainiert werden sollen. Die fachdidaktische Realität setzt jedoch völlig andere Axiome, wie moderner Mathematikunterricht aussehen soll. Dazu einige Beispiele (ohne Anspruch auf Vollständigkeit): Das Lernen von Mathematik soll stets (konstruktivistisch) von den Lernenden selbst ausgehen und aktiv-entdeckend sein. Mathematikunterricht muss demgemäß geeignete Problem- oder Modellierungsanlässe liefern. Ferner geht es immer darum, dass Schüler*innen den fachlichen Gehalt wirklich verstehen, um beispielsweise tragfähige Wissensnetzwerke aufbauen zu können – im fachdidaktischen Jargon geht es hier etwa um die Genese tragfähiger individueller Grundvorstellungen zu mathematischen Inhalten: Die Lernenden sollen „mentale Modelle“ entwickeln, die in Bezug auf den fokussierten fachlichen Inhalt tragfähig und zu möglichst vielen anderen Inhalten anschlussfähig sind. Besonders wichtig für die Organisation des Mathematikunterrichts sind „gute Aufgaben“, wobei „gut“ hier eine fachliche Öffnung meint, die es eben den Schüler*innen selbst überlässt, welchen Facetten eines Problems sie sich widmen und wie sie es lösen, da die Aufgabe unterschiedlichste Lösungswege, -entdeckungen oder auch -darstellungen zulässt.

Derartige Aufgaben zu finden, ist natürlich herausfordernd: Hier kommt die Perspektive der Begabtenförderung ins Spiel, die einen Impuls liefern kann, der im Sinne einer allgemeinen Begabungsförderung wirken kann. Ein typischer Zugang der Begabtenförderung ist – gegenüber einem beschleunigten Durchlaufen des Schulstoffs (Akzeleration), z. B. durch Überspringen von Klassenstufen – das Anreichern und Vertiefen des Schulstoffs, ohne Inhalte vorwegzunehmen (Enrichment). Solche Aufgaben setzen in aller Regel auf eine äußerst konsequente Öffnung realisiert durch die mathematische Substanz. „Komplexe mathematische Problemfelder“ sind diesbezüglich die Königsvariante und charakteristisch ist hier, dass Schüler*innen sozusagen als junge Forscher*innen tätig werden, eigene Lösungsansätze und gelegentlich eigene kleine Theorien entwickeln und begründen. Nimmt man den Anreicherungscharakter fort und bindet diese Idee an die üblichen curricularen Inhalte, erhält man ein Format, das die Grenzen zwischen Begabten- und Begabungsförderung verwischt.

Der Forschungsauftrag „Wie viele Diagonalen gibt es bei einem Fünfeck, bei einem Sechseck, bei einem Siebeneck oder bei noch größeren Vielecken?“ bietet ein Beispiel. Die Erkundungen reichen von enaktiven (etwa einem Legen der Diagonalen durch Stäbe oder einem Spannen der Diagonalen am Geobrett, Abbildungen 1a, b und c geben Eindrücke aus exemplarischen Schüler*innenlösungen) über ikonische (z. B. das Einzeichnen der Diagonalen für verschiedene Vielecke) bis hin zu formal-symbolischen Zugängen (beispielsweise systematische Lösungen in tabellarischer Form oder gar als allgemein gültige Formel für beliebige n-Ecke).

Ein weiteres Beispiel bietet die Entwicklung spezifischer Formate unter genderbezogener Sicht und hieran anknüpfend intersektionale Diskussionen zur Theorie-

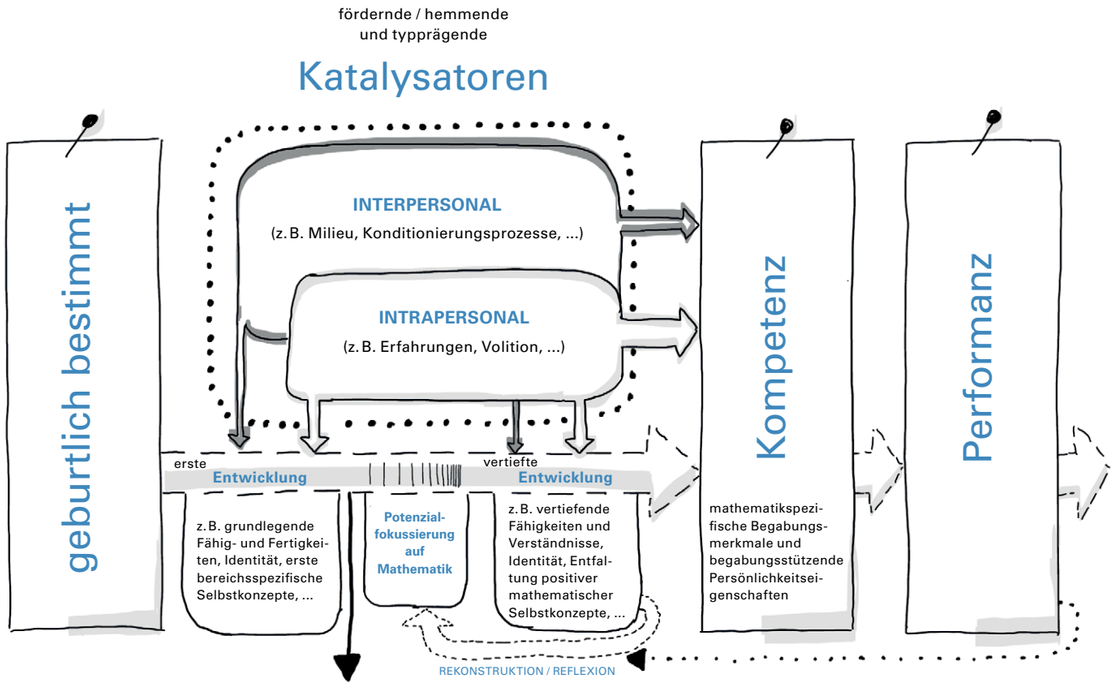


Abb. 2: Ansatz für ein diversitätsorientiertes Modell zur Entfaltung mathematischer Begabungen in einer vereinfachten Darstellung.

entwicklung. Übliche Begabungsmodelle sind in der aktuellen Forschung bereichsspezifisch organisiert (berücksichtigen etwa typische Merkmale mathematischer Begabungen), sie stellen das Phänomen Begabung dynamisch dar, indem individuelles Potenzial und sichtbare Leistung deutlich voneinander unterschieden werden. Sie sehen die Entfaltung von Begabungen durch allerhand Faktoren in der Person selbst wie auch in ihrer sozialen Umwelt beeinflusst, und sie unterstreichen entsprechend die Bedeutung einer ganzheitlichen, frühzeitigen und prozessorientierten Diagnostik und Förderung.

An der Schnittstelle von Begabungs- und Genderforschung lässt sich nun eine Diskussion entwickeln, um (nicht nur die fachdidaktisch orientierten) Modellbildungen zum Begabungskonstrukt weiterzuführen, denn:

- sozialisationstheoretische Ansätze dokumentieren, dass Bekräftigungen und Erwartungen der Umwelt – z. B. entlang von Stereotypen – essenziell für den Aufbau von (damit auch Gender-)Identität sind, wozu u. a. der Aufbau bereichsspezifischer Selbstkonzepte gehört. Gegenüber den meisten aktuellen Begabungsmodellen, welche die Wirkung inter- und intrapersonaler Katalysatoren voneinander trennen, liegt somit eine Umstrukturierung in einer Form nahe, die inter- und intrapersonale Katalysatoren als sich wechselseitiges beeinflussendes Gefüge abbildet.

- Untersuchungen in Mathematikdidaktik und Bezugsdisziplinen zeigen ebenso wie internationale Vergleichsuntersuchungen, dass Jungen und Mädchen zwar nicht global, wohl aber bereichsspezifisch unterschiedlich ausgeprägte motivationale Charakteristika aufweisen: Mädchen tendieren beispielsweise öfter als Jungen zu ungünstigen Ausprägungen mathematikbezogener Selbstkonzepte. Studien zeigen aber, dass positives Feedback – etwa durch Erfolge in einem Mathematikwettbewerb oder durch die Teilnahme an Projekten wie „Think!“ – hier produktive Auswirkungen haben und solche Unterschiede verschwinden lassen kann: Offenbar spielen individuelle Fokussierungen von Potenzialen eine wichtige Rolle und ein hohes Potenzial setzt sich beispielsweise nicht automatisch in eine sichtbare hohe, oder wie auch immer geartete, Leistung um. Die meisten aktuellen Begabungsmodelle stellen eine dynamische Entwicklung zwischen zwei Ebenen her, nämlich individuelle Anlagen und sichtbare Leistung, wobei zwischen diesen Ebenen ein dynamischer Entwicklungsprozess angenommen wird. Die Erkenntnisse zu genderbezogen typischen motivationalen Phänomenen implizieren aber, neben anlagebedingten Determinanten und der sichtbaren Leistung auch die individuelle Potenzialfokussierung als „Zwischenschritt“ des dynamischen Entwicklungsprozesses sowie außerdem „Rückkoppelungseffekte“ von Erfolgen mit abzubilden.

- Mathematikdidaktische Arbeiten thematisieren meist beobachtbare Phänomene bei der Bearbeitung von Aufgaben, bei Problemlöseprozessen u. Ä. sowie Ungleichheiten in Bezug auf eine adäquate Förderung von Jungen und Mädchen (z. B. bei Interaktionen im Unterricht) – beides ist für die Kultur des Mathematikunterrichts zu berücksichtigen, was auf die Bedeutung des Einflusses des Wechselgefüges inter- und intrapersonaler Aspekte auch nach der Potenzialfokussierung hindeutet.

Abbildung 2 zeigt das Ergebnis der durch die obige intersektionale Diskussion begründeten Ergänzungen der „Architektur“ der meisten aktuellen Begabungsmodelle aus fachdidaktischer Perspektive – diese steht in Einklang sowohl mit Überlegungen zur Modellbildung der jüngeren Zeit aus z. B. pädagogisch-psychologischer Perspektive als auch – entsprechend – mit den theoretischen Grundlegungen der LemaS-Initiative. Einerseits bietet das Modell die Möglichkeit, genderbezogen typische Phänomene wie eine stete Unterrepräsentierung von Mädchen und Frauen im MINT-Bereich, insbesondere in Programmen der Begabtenförderung, zu erklären. Andererseits kann man „Gender“ durch andere Diversitätsfacetten wie soziale Benachteiligung oder Fluchterfahrung ersetzen und erhält ein Modell, das sich als diversitätsorientierte Vorstellung einer allgemeinen Begabungsförderung widmet, das Bildungsgerechtigkeit und Begabungsförderung sowie Möglichkeiten zur Aktivierung brachliegender Begabungsreserven differenzierter erklärbar und zugänglich macht.

Der Einblick in die mathematikdidaktischen Vorhaben gibt ein Beispiel für die im LemaS-Rahmen typischen engen Verknüpfungen von Schule und Wissenschaft und somit auch für die Verzahnung schulpraktischer Konzeptentwicklung sowie -erprobung und wissenschaftlicher Theoriebildung. Zum aktuellen Zeitpunkt werden entwickelte Konzepte erprobt, formativ evaluiert und optimiert, sodass zum Ende einer ersten Phase nach fünf Jahren bewährte Konzepte der Begabungsförderung, die Begabtenförderung einschließen, adaptiv in die Breite wirken können.

www.digemath.uni-wuppertal.de

„Jetzt ist Schluss, Kevin!“

Schafft Feedbackverhalten von Lehrkräften soziale (Un-)Gerechtigkeit?

von / *by* Prof. Dr. **Christian Huber**, Institut für Bildungsforschung

Aus der eigenen Schulzeit wissen wir: Einige Schüler*innen sind beliebter als andere. Jede Gruppe hat diese „Stars“, die anscheinend jede*r mag. Doch was ist mit denen, die nicht im Rampenlicht des Klassenlebens stehen? Statistisch werden in jeder deutschen Schulklasse ca. 16 Prozent der Schüler*innen ausgegrenzt. Ihre Schullaufbahn verläuft über lange Strecken hart und unwegsam und sie haben ein deutlich erhöhtes Risiko, auch im Erwachsenenalter benachteiligt zu sein. Dachte man früher noch, dass diese Schüler*innen durch ihr Sozialverhalten ihr Schicksal selbst beeinflussen können, weiß man heute, dass die Ursachen für soziale Ausgrenzung oft an ganz anderen Stellen zu finden sind. Soziale Ausgrenzung kann jeden treffen. An der Bergischen Universität Wuppertal forscht der Arbeitsbereich Sonderpädagogik mit Schwerpunkt Emotional-soziale Entwicklung zu den Ursachen sozialer Ausgrenzung und entwickelt Ansatzpunkte, um ausgegrenzten Schüler*innen zu helfen. Der Beitrag rückt zum Teil durch Drittmittel der DFG und des BMBF geförderte Studien der Arbeitsgruppe in den Fokus und zeigt auf, wie Lehrkräfte selbst jeden Tag und unbewusst die soziale Integration ihrer Schüler*innen beeinflussen und somit den Grundstein für soziale (Un-) Gerechtigkeit legen könnten.

Illustration colourbox.de

From our own school years, we know that some students are more popular than others. Every group has its stars, whom apparently everybody likes. But what about those who are not in the spotlight of class life? Statistically, c. 16 percent of pupils in each German school class experience social exclusion. Long periods of their school careers are hard and difficult, and they are at a much higher risk of also being disadvantaged as adults. In the past, it was thought that these pupils could shape their own future through their social behaviour. Nowadays, we know that the root causes of social exclusion often lie elsewhere. Social exclusion can affect anyone. The Special Education Unit at the University of Wuppertal specialising in emotional and social development is engaged in research into the causes of social exclusion and developing recommendations for helping pupils who experience such exclusion. This article focuses on studies of the research group, partly funded by the German Research Foundation (DFG) and the German Federal Ministry of Education and Research, and indicates how teaching staff themselves unconsciously influence the social integration of their pupils every day and could thus lay the foundations for social (in)equality.

For the full English version visit www.buw-output.de

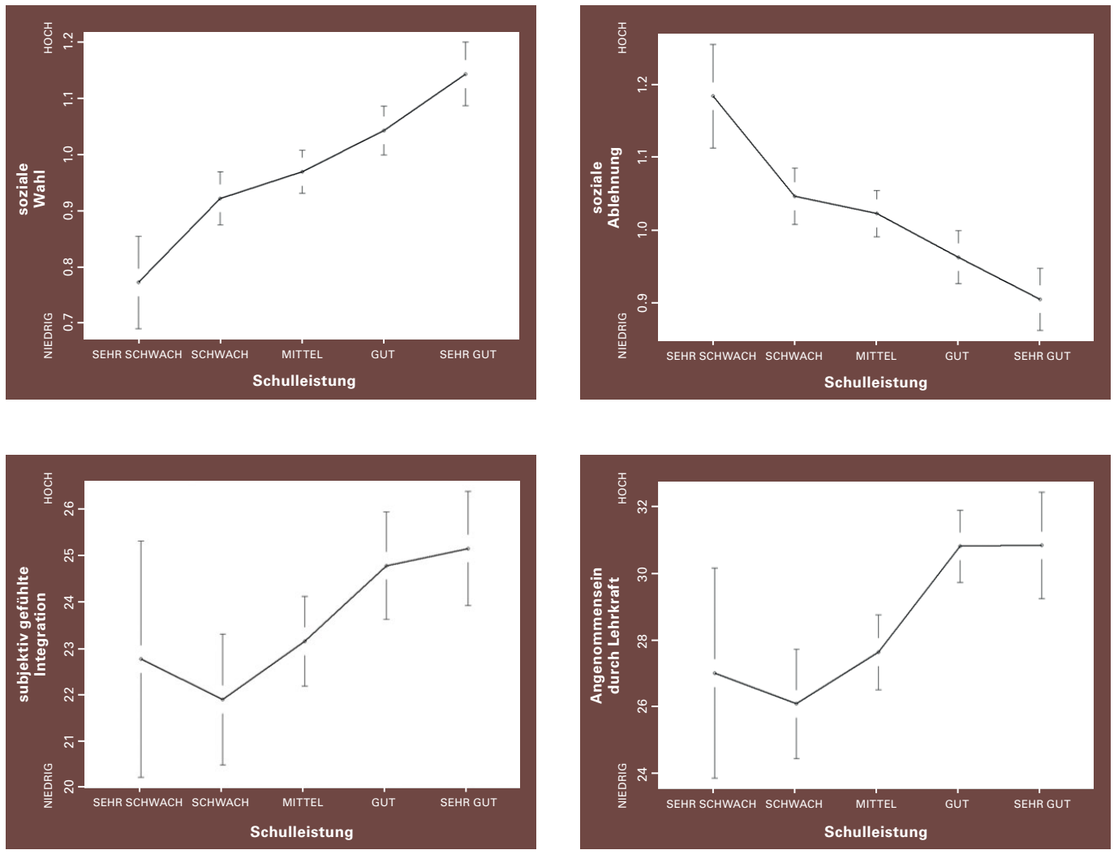
Die US-amerikanische Sozialpsychologin Naomi Eisenberger führte Anfang der 2000er-Jahre ein bemerkenswertes Experiment durch, in dem sie Kinder und Jugendliche in einem manipulierten Ballspiel sozial ausgegrenzte: Die Kinder warfen sich gegenseitig den Ball zu – ein Kind bekam den Ball in diesem Spiel jedoch nie und wurde so von den Mitspieler*innen (sozial) ausgegrenzt. Die Wissenschaftlerin untersuchte ihre Proband*innen im Anschluss an diese rund zehnminütige Erfahrung mithilfe bildgebender Verfahren neurologisch. Die Befunde zeigten auch nach kurzen Ausgrenzungserfahrungen von wenigen Minuten eine ungewöhnliche Aktivierung des Anterioren Cingulären Cortex (ACC) – also der Gehirnregion, die bei Menschen sonst nach körperlichem Schmerz aktiviert ist.

Das Experiment bestätigte somit eine subjektive Erfahrung, die vermutlich viele Menschen in ihrem Leben schon einmal machen mussten. Soziale Ausgrenzung ist eine im wahrsten Sinne des Wortes schmerzvolle Erfahrungen, die in ihren Auswirkungen vergleichbar mit körperlichen Schmerzen ist. Eisenberger spricht in diesem Zusammenhang von neurologischen Korrelaten. Die Folgen sozialer Ausgrenzung sind erheblich. Betroffene Kinder und Jugendliche leiden infolge sozialer Ausgrenzung signifikant häufiger unter Depressionen, somatischen Symptomen (z. B. Schmerzerkrankungen) oder unter Angststörungen. Diese emotional-sozialen Folgen gehen einher mit Schul-, Motivations- und Konzentrationsproblemen. Schulische Ausgrenzungserfahrungen wirken sich auch weit über die Schulzeit hinaus aus. Studien stellten bei Erwachsenen ein erhöhtes Risiko auf externalisierende oder internalisierende Persönlichkeitsstörungen, geringeren Berufserfolg und ein erhöhtes Suchtrisiko fest, wenn diese in ihrer Schulzeit über längere Zeit sozial ausgegrenzt wurden. Spätestens damit ist soziale Ausgrenzung in der Schule auch eine Frage der sozialen Gerechtigkeit.

Eigene Untersuchen zeigen, dass in deutschen Grundschulklassen – je nach Studie – insgesamt zwischen 16 und 20 Prozent der Schüler*innen ausgegrenzt werden. Schulleistung und Unterrichtsverhalten sind dabei zentrale Risikovariablen. Haben Kinder erhebliche Leistungs- oder Verhaltensprobleme, verdreifacht sich dieses Risiko. Bei den zweifach betroffenen Schüler*innen – also Lern- und Verhaltensprobleme – liegen die Prävalenzraten sozialer Ausgrenzung bei rund 75 Prozent. Betrachtet man diese Befunde vor dem Hintergrund der Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention, nach der seit 2009 möglichst alle Schüler*innen mit und ohne Behinderung gemeinsam an Regelschulen unterrichtet werden sollen, deutet sich hier eine innere Exklusion in den eigentlich inklusiven Klassenzimmern an.

Die Ursachen für soziale Ausgrenzung sind vielfältig. Noch Ende der 1990er-Jahre ging man davon aus, dass soziale Ausgrenzung in der Schule mehrheitlich durch schwächere Sozialkompetenzen der ausgegrenzten Kinder selbst verursacht werden. Heute zeigt sich uns ein differenzierteres Bild: Soziale Ausgrenzung wird in der Schule durch ein komplexes Gefüge verursacht, in dem die sozialen Fertig-

Abb. 1: Unterschiedliche Maße sozialer Akzeptanz (soziale Wahl, soziale Ablehnung, subjektiv gefühlte Integration durch die Peers und durch die Lehrkraft) in Abhängigkeit von der Schulleistung.



keiten der ausgegrenzten Kinder und Jugendlichen genauso eine Rolle spielen, wie die sozialen Kompetenzen der Mitschüler*innen, das Schul- und Klassenklima, Unterrichtsmethoden und kognitive Variablen. Eine bis in die 2000er-Jahre vollkommen unterschätze Wirkgröße in diesem komplexen Wirkgefüge ist die Lehrkraft.

Mittlerweile gehen zahlreiche Wissenschaftler*innen davon aus, dass Lehrkräfte die sozialen Hierarchien in ihren Klassen unbewusst durch ihr alltägliches Verhalten im Unterricht beeinflussen. Der Wirkmechanismus, der diesem Prozess zugrunde liegen könnte, heißt „soziale Referenzierung“. Die Auswirkungen von sozialen Referenzierungsprozessen kennen insbesondere junge Eltern gut. Wenn ein Kind zum ersten Mal mit seinem Fahrrad beim Sonntagsspaziergang stürzt, ist es insbesondere von der Besonnenheit der Eltern abhängig, wie das Kind auf diesen Sturz reagiert. Reagieren die Eltern aufgeregt und besorgt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass das Kind anfängt zu weinen und nicht mehr auf sein Fahrrad steigen möchte, hoch. Reagieren die Eltern jedoch entspannt und ermutigen das Kind, fürsorglich aber gelassen, wieder auf sein Rädchen zu steigen, reduziert sich das Risiko, dass das Kind weint und sich der Fortsetzung der Radtour verweigert, erheblich.

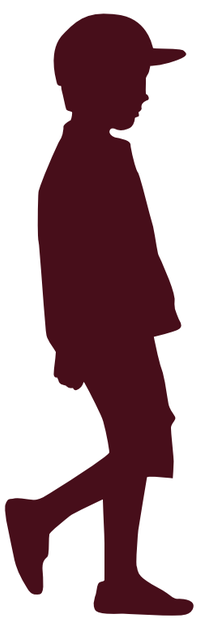
Menschen suchen in unbekannten Situationen also nach sozialer Orientierung (soziale Referenzen), um ihr eigenes Verhalten danach auszurichten. In der Schule, in der die Eltern in der Regel keine soziale Referenz darstellen können, ist die Lehrkraft eine wichtige soziale Referenz für Kinder. Auch bei der Ausbildung sozialer Hierarchien in der Schule gehen Forscher*innen zunehmend davon aus, dass das Lehrkraftverhalten Schüler*innen eine soziale Orientierung bei der Aufnahme von Kontakten zu ihren Klassenkamerad*innen gibt. Dies trifft in besonderer Weise bei jüngeren Schüler*innen zu, die bislang noch keine hinlänglichen Erfahrungen mit dem schulischen Norm- und Wertesystem gemacht haben. Entsprechend liegt den an der Bergischen Universität durchgeführten Studien die Annahme zugrunde, dass das alltägliche öffentliche Lehrkraftfeedback in der Klasse in diesem Prozess eine wichtige Rolle spielt: Schüler*innen, die von ihren Lehrkräften im Unterrichtsalltag häufig positives Feedback erhalten, hätten dabei eine höhere Chance auf eine gute soziale Integration als ihre Klassenkamerad*innen, die häufig von den Lehrkräften für ihr Leistungs- oder Unterrichtsverhalten kritisiert oder ermahnt werden. Inwieweit das Lehrkraftfeedback soziale Hierarchien im realen Schulalltag tatsächlich beeinflusst, ist bis heute nicht abschließend geklärt. Aber es sprechen viele Indizien für einen solchen Wirkmechanismus.

Eine zentrale Wirkgröße könnten in diesem Zusammenhang Schulnoten spielen. Noten sind dabei zunächst einmal nichts anderes als formalisiertes Feedback zur Leistung, das Lehrkräfte in der einen oder anderen Form nahezu täglich und öffentlich im Unterricht geben. In zahlreichen Studien konnten Bildungswissenschaftler*innen immer wieder den gleichen Befund replizieren. Insbesondere im deutschen Schulsystem sind Schulleistung und soziale Integration erheblich und signifikant miteinander gekoppelt (Abbildung 1). Schüler*innen mit schwachen Schulleistungen haben dabei ein bis zu dreifach erhöhtes Risiko auf soziale Ausgrenzung in ihrer Klasse. Ihre Klassenkamerad*innen mit guten Schulleistungen werden hingegen signifikant häufiger von ihren Mitschüler*innen für soziale Interaktionen gewählt und sind somit beliebter. Dabei lässt sich dieser Befund nicht nur für die vermeintlich objektiv messbare soziale Integration (Peer Nomination)

feststellen, sondern auch für die subjektiv gefühlte soziale Integration durch die betroffenen Kinder und Jugendlichen und die gefühlte soziale Akzeptanz durch die Lehrkräfte (Abbildung 1).

Nun könnte man derartige Befunde relativ schnell dadurch entkräften, dass man anhand dieser Daten allenfalls ein gleichzeitiges Auftreten zwischen zwei Phänomenen nachweist, nicht aber, dass schlechte Schulleistungen wirklich (ursächlich) zu sozialer Ausgrenzung führen. Aber auch hier zeigen Experimentalstudien eindeutig und replizierbar, dass (experimentell variierte) Leistungsrückmeldungen die soziale Wahrnehmung von Grundschulkindern signifikant beeinflussen.

Lehrkraftfeedback geben Lehrkräfte jedoch auch unabhängig von Schulnoten. Dabei war lange unklar, wieviel Feedback Lehrkräfte im Unterricht überhaupt geben. In ersten Feldstudien zeigte sich, dass die (Feedback-)Dosis unter Umständen höher liegen könnte als gedacht. So gaben Lehrkräfte im Durchschnitt rund 53 Feedbacks pro Unterrichtsstunde, wobei hier auch Sammelfeedbacks an mehrere Kinder gezählt wurden. Einzelne Lehrkräfte brachten es so auf bis zu 181 Feedbacks in 45 Minuten. Rund Zweidrittel des Feedbacks war negativ. Das bedeutet, dass Lehrkraftfeedback im Schulalltag durchaus in höheren Dosen vorkommt.



Es stellt sich hier allerdings die Frage, inwieweit dieses Feedback auch wirklich integrationswirksam ist. Da man (insbesondere negatives) Lehrkraftfeedback im realen Unterricht nicht einfach beliebig variieren kann, lieferten hier Experimentalstudien erste aussagekräftige Befunde. Zeigt man Grundschulkindern zum Beispiel Unterrichtsvideos, in denen andere Schüler*innen in ganz normalen Unterrichtssituationen zu sehen sind, lässt sich die soziale Wahrnehmung dieser Video-Kinder durch die Proband*innen relativ einfach erheben. Manipuliert man in diesen Experimenten dann das auditive Lehrkraftfeedback aus dem „Off“ (Abbildung 2), lässt sich vergleichsweise einfach zeigen, dass sich die soziale Akzeptanz infolge der experimentellen Manipulation des Lehrkraftfeedbacks signifikant verschlechtert (wenn das Feedback negativ ist) bzw. verbessert (wenn das Feedback positiv ist).

In manchen Studien hatte das Lehrkraftfeedback einen größeren Einfluss auf die soziale Integration als – aus Kindersicht – attraktive Kontrollvariablen, wie beispielsweise den Spaß, den man mit dem Kind im Alltag beim Spielen hat. Besonders integrationswirksam hat sich dabei das negative Feedback erwiesen. So zeigten diese Studien, dass negatives Feedback deutlich stärker negativ wirksam war, als positives Feedback positiv wirkte. Das bedeutet für den alltäglichen Unterricht, dass Lehrkräfte die Integrationswirkung einer einzelnen negativen öffentlichen Rückmeldung nur durch eine Vielzahl an positiven Rückmeldungen neutralisieren können. Betrachtet man diese Befunde vor dem Hintergrund, dass rund Zweidrittel des alltäglichen Lehrkraftfeedbacks negativ sind, deutet sich an, dass Lehrkräfte in der Tat die sozialen Hierarchien in der Klasse – wahrscheinlich meist negativ – beeinflussen könnten.

Feldstudien kommen hier zu vergleichbaren Befunden. So zeigt sich im Unterrichtsalltag, dass stark ausgegrenzte Kinder bis zu sechsmal mehr negatives Lehrkraftfeedback von ihren Lehrkräften erhalten als gut integrierte Kinder. In besonderer Weise sind Schüler*innen mit Lern- und Verhaltensproblemen von diesem unausgewogenen Feedbackverhalten betroffen. So war in der Gruppe der Kinder mit starken Lern- und/oder Verhaltensproblemen rund 90 Prozent der beobachteten Lehrkraftfeedbacks negativ. Diese und weitere

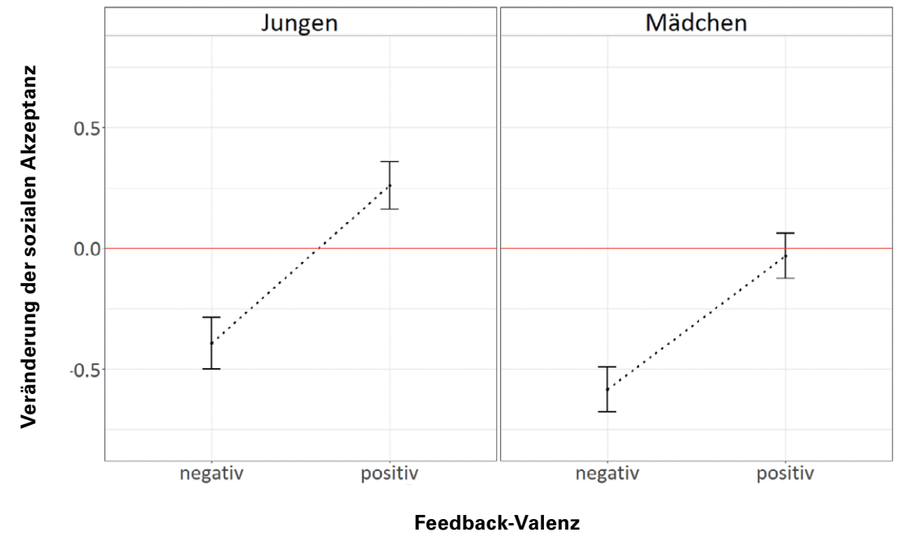


Abb. 2: Die Veränderung der sozialen Wahrnehmung infolge der Veränderung des Lehrkraftfeedbacks.

Befunde weisen auf eine möglicherweise verhängnisvolle Wechselwirkung zwischen Lehrkraftfeedback, Lern- bzw. Verhaltensproblemen und sozialer Ausgrenzung hin. So verstärken sich durch soziale Ausgrenzung Schulleistungs- und Verhaltensprobleme, die wiederum zu einer Erhöhung negativer Lehrkraftfeedbacks führen dürften. Negatives Lehrkraftfeedback schwächt die soziale Integration, was dann zu einer weiteren Verschärfung von Leistungs- und Verhaltensproblemen führt.

Insgesamt könnte das Lehrkraftfeedback so zu einem ungünstigen Wirkmechanismus beitragen, an dessen Ende sich die soziale Ungleichheit verschärft. Ein solches Wirkprinzip würde sich nicht auf die Schulzeit begrenzen, sondern würde auch weit über die aktive Schulzeit hinaus den Lebensweg von jungen Menschen beeinflussen. Die gute Nachricht ist, dass Feedbackverhalten veränderbar und erlernbar ist. Somit ließe sich das hier beschriebene Wirkprinzip auch umkehren und für die Herstellung von mehr sozialer Gerechtigkeit nutzen.

Ansatzpunkte hierzu gibt es viele. Lehrkräfte können dabei nicht nur ihr Feedbackverhalten aktiv und reflektiert verändern, sondern könnten die Anzahl der erforderlichen Lehrkraftfeedbacks durch den gezielten Einsatz bestimmter Methoden im Unterricht (z. B. Classroom-Management oder Kooperatives Lernen) reduzieren. Lehramtsstudierende an der Bergischen Universität Wuppertal werden heute bereits im Hinblick auf die Wirkung ihres eigenen Lehrkraftverhaltens sensibilisiert, sodass auch sie später zu mehr sozialer Gerechtigkeit beitragen können.

www.ifb.uni-wuppertal.de

Diskriminierung in Bildungseinrichtungen thematisieren

von / *by* Prof. Dr. **Astrid Messerschmidt**, Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Geschlecht und Diversität

Bis heute ist es keineswegs selbstverständlich, diskriminierende Praktiken und Strukturen in den Bildungsinstitutionen zu benennen und als Problematik anzuerkennen. Das Selbstbild dieser Institutionen ist davon geprägt, stets Teil der Lösung und kaum Teil des Problems zu sein. Den Professionellen im Erziehungs- und Bildungsbereich wird dieses Selbstbild abverlangt und nahegelegt. Insbesondere im Lehrer*innenberuf ist dies zu beobachten, weshalb sich zwei der drei hier dargestellten Dissertationsprojekte auf Lehramtsstudierende bzw. Lehrer*innen beziehen, während das dritte Projekt die Bildungssozialisation einer heterogen zusammengesetzten Gruppe von Tätigen in außerschulischen Bildungsfeldern untersucht. Diskriminierende Wirkungen von Normalitätsvorstellungen werden im Folgenden hinsichtlich national-kultureller Herkunftszuordnung, hinsichtlich der Normierung geschlechtlicher und sexueller Lebensformen sowie in Bezug auf die Zuordnung zu einer sozialen Klasse thematisiert.

Even today, it is by no means a matter of course to identify discriminatory practices and structures in educational institutions and to recognise them as a problem. The self-image of these institutions is characterized by the fact that they are always part of the solution and hardly part of the problem. Professionals in the field of education and training are required and encouraged to conform to this self-image. This can be observed especially in the teaching profession, which is why two of the three dissertation projects presented here refer to students studying to become teachers, while the third project investigates the educational socialisation of a heterogeneous group of people working in extracurricular educational fields. The discriminatory effects of notions of normality will be addressed in the following with regard to the assignment of national-cultural origin, with regard to the standardization of gender and sexual forms of life, and with regard to assignment to a social class.

For the full English version visit www.buw-output.de

Wie angehende Lehrer*innen im Rahmen ihres Studiums rassismusrelevante Themen verhandeln, untersucht Tatjana Kasatschenko in ihrem aktuell laufenden Dissertationsprojekt „Distanzierung als Privileg“, das sich den Verhaltensweisen von Studierenden in Lehrveranstaltungen widmet, die Rassismus zum Thema haben. Im Vordergrund stehen hierbei Abwehr- und Distanzierungsmuster in der Auseinandersetzung mit Rassismus im Studienkontext und die gesellschaftlichen Bedingungen, in denen derartige Muster entstehen. Insbesondere werden strukturelle Zusammenhänge von Privilegierung und Diskriminierung betrachtet.

Alltagsrassismus im Lehramtsstudium reflektieren

Untersucht werden elf unterschiedliche Lehrveranstaltungen in einem Zeitraum von zwei Jahren (2017 bis 2019), die Theorien und Konzepte rassismuskritischer Bildung vermitteln. Das Sprechen darüber wird aufgezeichnet, die Audiodateien transkribiert und in Anlehnung an die Qualitative Inhaltsanalyse ausgewertet. Insgesamt handelt es sich um sechs unterschiedliche Studierendengruppen. Es zeigen sich bislang unterschiedliche Muster seitens der Studierenden, die darauf abzielen, die Anerkennung rassistischer Verhältnisse zu (ver-)meiden. So dient unter anderem eine Skandalisierung der Thematisierung (vgl. Messerschmidt 2010), die das Ansprechen von Diskriminierung selbst zum Problem macht und nicht die rassistischen Ausgrenzungen, als eine Abwehrstrategie, ebenso wie die Verleugnung rassistischer Wirklichkeiten, so als sei das Problem eigentlich schon gelöst:

„Sw2: aber das zeigt auch so'n bisschen, finde ich, dass unsere Gesellschaft auch viel sensibler wird
//Sm1: hm (bejahend) //
Sw2: weil ich hab jetzt auch so das Beispiel im Kopf „Zigeunersoße“, dass man sowas nicht mehr sagen darf weil man da vielleicht irgendwie Zigeunern damit auf den Schlips treten könnte oder so, und deswegen also ich find da auch, dass unsere Gesellschaft da auch manchmal übertreibt aber halt auch – man merkt, dass es viel viel sensibler geworden ist bzw. auch viele (!) Leute (!) einfach auch viel sensibler geworden sind und dass vielleicht diese Masse das ausmacht“ (DGÜ_1907, Ab. 86)

Problematisiert werden hier nicht die Anwendung und Wirkung rassistischer Bezeichnungen, sondern diejenigen, die eben diese sichtbarmachen und kritisieren. Fragwürdig erscheint für den/die hier sprechenden Studierende*n die Überempfindlichkeit „unserer“ Gesellschaft, wobei die Minderheit der Sinti und Roma –

die sich nicht auf den „Schlips getreten“ fühlen darf – scheinbar nicht zu diesem „Uns“ bzw. „Wir“ gezählt wird. Das Vorhandensein und die Erfahrung rassistischer Diskriminierung werden durch die Deutung als Fehl- und Überinterpretation abgewehrt, während gleichzeitig zunehmend hörbare rassismuskritische Stimmen aus Öffentlichkeit und Fachdiskussion tendenziell abgewertet werden. Ablehnung erfährt rassismuskritische Theorie als solche, indem z. B. den Wissenschaftler*innen ihre Wissenschaftlichkeit abgesprochen wird mit dem Verweis auf eine willkürliche Fehl- und Überinterpretation:

„S2: also vorneweg hab ich mich, [Name einer Studierenden] auch, ein klein bisschen ein Problem gehabt mit der Stelle, die wir jetzt gelesen haben, weil uns jetzt nicht grade so klar geworden ist, wo jetzt wirklich der Punkt ist, der dann wirklich rassistisch sein soll, weil ich finde die Autorin, die stellt das – also die interpretiert irgendwo was viel zu viel rein und stellt irgendwas als rassistisch dar, wo sich jetzt niemand wirklich Gedanken machen würde“ (RDAH_1806, Abs. 14)

Im Forschungsprozess werden Fragen nach den Möglichkeiten einer gelingenden pädagogischen Professionalität in der Migrationsgesellschaft und damit nicht zuletzt auch die Auseinandersetzung mit den Herausforderungen rassismuskritischer (Hochschul-) Lehre zentral, um Fortschritte bei der Vermittlung rassismuskritischen Wissens und Bewusstseins zu erzielen.

Lehrkräfte im Umgang mit vielfältigen geschlechtlichen und sexuellen Lebensformen

Im Rahmen des Forschungsprojekts mit dem Titel „Merkwürdige Subjekte – Queere Professionalität“ untersucht Florian Cristobal Klenk die Normalitätsvorstellungen von Lehrer*innen an Gymnasien und beruflichen Schulen im Hinblick auf geschlechtliche und sexuelle Lebensformen. Aktuelle Studien zum Umgang mit vielfältigen geschlechtlichen und sexuellen Lebensweisen in Bildungsinstitutionen konnten in diesem Zusammenhang aufzeigen, dass es pädagogischen Fachkräften bis dato nur selten gelingt, ihre tolerante Einstellung gegenüber LGBTIQ*-Jugendlichen in professionelle Handlungsstrategien zu überführen. (LGBTIQ*: Ausdruck für vielfältige sexuelle und geschlechtliche Lebensformen wie lesbian, gay, bisexual, transgender, intersexual, queer*. Der * verweist darauf, dass die gelebte Diversität über jeden Versuch der Kategorisierung hinaus geht.) Die Dominanz einer ausschließlich heterosexuell gedachten Zweigeschlechtlichkeit ist entgegen aller Beteuerungen von Offenheit für Vielfalt gesellschaftlich ausgeprägt. Darauf macht der analytische Begriff der Heteronormativität aufmerksam.

Aufgrund der damit verbundenen Normalitätsvorstellungen sind Lehrkräfte oft nicht in der Lage oder bereit zu intervenieren, wenn es zu Gewalt gegen Schüler*innen kommt, die dieser Norm nicht entsprechen. Die Gründe dafür liegen in strukturellen Defiziten in der Aus- und Fortbildung der Lehrer*innen sowie in sozialisierten Deutungsmustern. Als verinnerlichte Welt- und Selbstbilder fungieren diese in Situationen mit erhöhtem Handlungsdruck identitätsstiftend, komplexitätsreduzierend und handlungsleitend (vgl. Klenk 2019).

Über die Interpretation episodischer Interviews von Lehrpersonen mit den Verfahren der Grounded Theory Methodology wird rekonstruiert, wie Lehrer*innen im Sprechen über ihre schulischen Erfahrungen mit vielfältigen Lebensweisen zugleich in mehrere Formen ausgrenzender Normalitätsannahmen involviert sind. Oft überlagern sich heteronormative, rassistische, klassistische und ableistische Formationen, also Normierungen in sexueller Hinsicht, in national-kulturellen Herkunftszuschreibungen, in sozialen Klassenzuordnungen und hinsichtlich der Normierung körperlicher und geistiger Fähigkeiten. Die Tatsache, dass Deutungsmuster von Lehrpersonen sich in Wechselwirkung mit Differenzverhältnissen ausbilden und diese umgekehrt durch situationsspezifische Deutungspraktiken (re-)produziert werden, kann anhand der exemplarischen Deutung einer Lehrkraft veranschaulicht werden, die Auskunft darüber gibt, welche (hypothetische) Relevanz sie der Thematisierung vielfältiger Lebensweisen in ihrem Unterricht zuspricht:

© Andrey Popov – stock.adobe.com

„(B): Also, das ist extrem schulformabhängig. Ich glaube, im BG [Beruflichen Gymnasium – F.C.K] macht es gar keinen Sinn. Ehm (…) also Sinn hehe, also in dem Sinne, da würde es keine Kontroversen geben. Also ein Beispiel: Ich geh in BG Kurs und sage: ‚Ey Leute in Arizona hat ein schwules Ehepaar schon das zweite Kind adoptiert‘, da würden die sagen: ‚Ja, und weiter, was machen wir heute in Ethik?‘. ‚Ja, aber schaut doch mal!‘, ‚Ja und so, Hausaufgaben?‘. So, würde GAR nicht (…) vielleicht würde so eine sagen ‚OH süß!‘ so. Würde ich in eine Handwerksklasse gehen, wäre das eine ganz andere Geschichte.“ (I): Das heißt? (B): Ehh (…) Die Vorurteile, das Unwissen, die Angst vor dem Unbekannten und so weiter wirken da eher als ehm in den Ober//. Also Homosexualität, Transsexualität, ANDERS SEIN ist in den niedrigeren Bevölkerungen, in den untergeordneten, wie man es auch politisch korrekt ausdrücken will, in niedrigen Bevölkerungsschichten, in bildungsfernen Bevölkerungsschichten immer ein größeres Thema als in den besser gebildeten.“

Dieser Auszug dokumentiert, dass sich im Datenmaterial Bezugnahmen auf soziale Klassenverhältnisse identifizieren lassen, die über die Chiffren Schulform und Bildungsferne verdeckt und zugleich indirekt entlang eines Klassen-Bias (oben/unten) bedeutsam werden. Vergleichbar mit antimuslimischen Deutungsfiguren pädagogischer Fachkräfte (vgl. Klenk 2019; Schmidt/Schondelmayer 2015) fungieren auch

© Andrey Popov – stock.adobe.com

hier die differenzbezogenen Anerkennungsweisen der Adressat*innen als feldspezifische (In-)Toleranzindikatoren, über welche vorwiegend Handlungsstrategien gewählt werden, die geeignet sind, das Ansprechen von Diskriminierung zu vermeiden.

Klassenzuordnungen und ihre Bildungsfolgen

In den Auseinandersetzungen um soziale Ungleichheit ist in Deutschland eine Zunahme klassistischer Vorbehalte zu beobachten. Anhaltspunkte finden sich unter anderem in den anhaltenden Debatten um eine angebliche „Kultur der Unterschicht“, die selbstverschuldete „Bildungsferne“ von gesellschaftlichen Gruppen, die Angst vor Bildungsverfall durch Gemeinschaftsschulen oder die kontinuierlich hohen Zustimmungswerte zur Abwertung von Wohnungslosen und Langzeitarbeitslosen. Darin zeigt sich, dass die Thematisierung von sozialer Ungleichheit unter sehr unterschiedlichen Vorzeichen und Motivationen erfolgt: Die Spannweite reicht von der Individualisierung ihrer Ursachen im Sinne meritokratischer, also ganz auf die persönliche Leistung ausgerichteter Überzeugungen („Jede*r kann es schaffen!“) bis hin zur problematischen Legitimation von Ungleichheit als einer für das Funktionieren der Gesellschaft notwendigen „Vertikalspannung“ (Sloterdijk, 2009). Auch wenn Klassismus als ideologiekritische Perspektive sehr geeignet für die Untersuchung dieser Entwicklungen wäre, ist der auf die Analyse von Ungleichheitsmechanismen zielende Begriff Klassismus der breiten Öffentlichkeit hierzulande „bislang derart unbekannt, dass es ein Euphemismus wäre, ihm ein Schattendasein anzudichten“ (Baron & Steinwachs 2012).

Das Dissertationsprojekt von Dirk Eilers* mit dem Titel „Interdependente Klassismusanalyse als kollektive Forschung im Kontext von Social Justice“ fasst Klassismus als Diskriminierungspraxis auf, die durch wettbewerbs- und konkurrenzorientierte soziale Klassenverhältnisse hervorgebracht, reproduziert und abgesichert wird. Zugrunde liegt dem die These, dass sich gesellschaftliche Ungleichheitsverhältnisse auf der individuellen Ebene als Alltagserfahrungen manifestieren. Dabei wird der Frage nachgegangen, wie mithilfe der Analyse alltäglicher Klassismuserfahrungen die klassismuskritische Theorie- und Begriffsbildung weiterentwickelt werden kann, um sie im Kontext von Anti-Diskriminierungsarbeit anzuwenden. In einem kollektiven Forschungsprozess untersucht die Gruppe der Beteiligten in Workshops die eigenen Sozialisationsprozesse als empirisches Ausgangsmaterial und macht diese so zu ihrem Forschungsgegenstand.

Das Forschungskollektiv reflektiert die widersprüchliche Situation, in der es einerseits sehr schwer ist, über Klassismuserfahrungen zu sprechen und diese Erfahrungen andererseits sehr präsent sind. Das für jede*n Einzelne*n alltägliche Erleben des Nicht-Sprechen-Könnens und die fehlenden Auseinandersetzungen führen zu einer übermäßigen Selbstzuschreibung persönlicher „Misserfolge“ und äußerer „Umstände“. In der Folge kommt es zur verinnerlichten Übernahme klassistischer Deutungsmuster, die sich unter dem Konzept des internalisierten Klassismus (Russell 1996) zusammenfassen lassen. In diesem gegensätzlichen Erleben auf der Subjektebene zeigt sich das schwierige Unterfangen der Thematisierung von Klassismus in einer „klassenlosen Klassengesellschaft“ (Adorno 1942).

In allen drei Projekten wird herausgearbeitet, welche ausgrenzenden Wirkungen gesellschaftlich dominierende Normalitätsvorstellungen haben, solange sie nicht aus- und ansprechbar sind. Darauf aufbauend werden Möglichkeiten für diversitäts- und diskriminierungssensible Konzepte für die Professionalisierung in schulischer und außerschulischer Bildung ausgelotet. Die Projekte zielen darauf, die strukturellen und individuellen Bedingungen zum Abbau ausgrenzender Strukturen zu erforschen und deren Wechselwirkungen sichtbar zu machen.

Literaturhinweise

Adorno, Theodor W. (1942). Reflexionen zur Klassentheorie. In: Ders. (1998), Gesammelte Schriften, Bd. 8 (S.478–493). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Baron, Christian & Steinwachs, Britta (2012). „Faul, Frech, Dreist“. Die Diskriminierung von Erwerbslosen durch BILD-Leser*innen. Münster: edition assemblage.

Klenk, Florian Cristobal (2019). Interdependente Geschlechtervielfalt als un/be/deutende Anforderung an pädagogische Professionalität. In: R. Baar/J. Hartmann/M. Kampshoff (Hrsg.), Geschlechterreflektierte Professionalisierung – Geschlecht und Professionalität in pädagogischen Berufen. Jahrbuch erziehungswissenschaftliche Geschlechterforschung, Bd. 15 (S. 57–81), Opladen, Berlin & Toronto: Barbara Budrich, DOI: https://doi.org/10.3224/jeg.v15i1.04 URL: https://www.budrich-journals.de/index.php/fgfe/article/view/33131/28460 [Letzter Zugriff am 20.02.2020]

Messerschmidt, Astrid (2010). Distanzierungsmuster. Vier Praktiken im Umgang mit Rassismus. In: A. Broden/P. Mecheril (Hrsg.), Rassismus bildet. Bildungswissenschaftliche Beiträge zu Normalisierung und Subjektivierung in der Migrationsgesellschaft (S. 41–57), Bielefeld: Transcript.

Russell, Glenda. (1996). Internalized classism: The role of class in the development of self. 18. 59–71.

Schmidt, Friederike/Schondelmayer, Anne-Christin (2015). Sexuelle und geschlechtliche Vielfalt – (k)ein pädagogisches Thema? Pädagogische Perspektiven und Erfahrungen mit LSBTI. In: Dies. (Hrsg.): Selbstbestimmung und Anerkennnung sexueller und geschlechtlicher Vielfalt. Lebenswirklichkeiten, Forschungsergebnisse und Bildungsbausteine (S. 223–240), Wiesbaden: VS Verlag.

Sloterdijk, Peter (2009). Du musst dein Leben ändern. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

*gefördert durch die Hans-Böckler-Stiftung

Auf Kosten der Anderen? Die Lohnlücke zwischen Männern und Frauen

von / *by* Prof. Dr. **Christian Bredemeier**, Applied Economics

In Deutschland verdienen Frauen im Durchschnitt pro Stunde etwa ein Fünftel weniger als Männer. Dieser Verdienstunterschied ist ein Thema, das die Gesellschaft bewegt und oft zu kontroversen und teils politisch aufgeladenen Diskussionen führt. Auch für Forscher*innen verschiedener Disziplinen ist die Lohnlücke zwischen Männern und Frauen ein wichtiges Phänomen, dessen Ursachen noch nicht abschließend verstanden sind. An der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft – Schumpeter School of Business and Economics der Bergischen Universität Wuppertal arbeiten die Ökonom*innen Dorothée Averkamp, Christian Bredemeier und Falko Jüßen an einem verbesserten Verständnis der Lohnlücke.

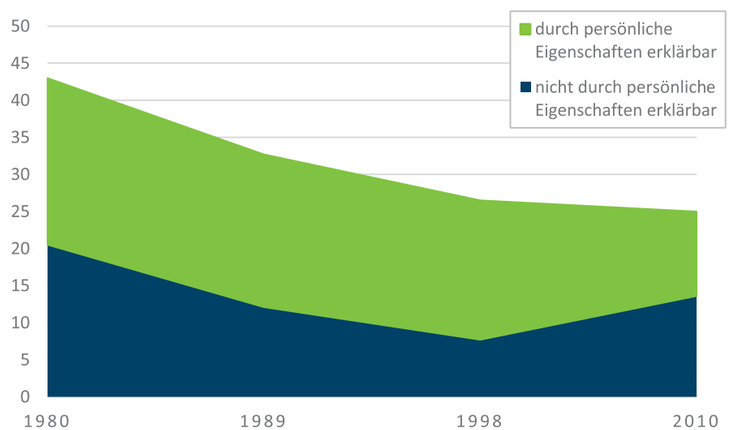


Abb. 1: Zerlegung der Lohnlücke zwischen Männern und Frauen in US-Doppelverdiener-Haushalte (Darstellung von Ergebnissen aus Averkamp, Bredemeier und Jüßen, 2020)

Abbildung zeigt Lohnlücke in Log-Punkten, entspricht näherungsweise prozentualem Unterschied.

In Germany, women earn on average around one fifth less per hour than men. This difference in earnings is an issue that exercises society and often leads to heated and in some cases politically charged debates. For researchers from various disciplines, the pay gap between men and women is also an important phenomenon whose causes are not yet fully understood. At the Faculty of Management and Economics – Schumpeter School of Business and Economics at the University of Wuppertal, the economists Dorothée Averkamp, Christian Bredemeier and Falko Jüßen are working on improving our understanding of the gender pay gap.

For the full English version visit www.buw-output.de

Zwei wichtige Fakten über die Lohnlücke zeigt Abbildung 1. Sie bezieht sich auf US-Daten, die die Wuppertaler Forscher*innen analysieren. Die Entwicklungen in Deutschland sind ähnlich. Erstens ist die Lohnlücke in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts deutlich geschrumpft, dieser Prozess hat sich allerdings spürbar verlangsamt. Zweitens lässt sich ein großer Teil der Lohnlücke auf Unterschiede in persönlichen Eigenschaften von Männern und Frauen in den Bereichen Ausbildung, Berufserfahrung, wöchentliche Arbeitszeit sowie Branchen- und Berufswahl zurückführen. Rechnet man diese Größen heraus, bleibt je nach Auswahl berücksichtigter Einflussfaktoren eine unerklärte Lohnlücke von rund 10 Prozent (in Deutschland ist es tendenziell etwas weniger).

Es gibt also nennenswerte Lohnunterschiede von Männern und Frauen, die sich nicht durch persönliche Eigenschaften der betreffenden Arbeitnehmer*innen erklären lassen. Dieser nicht erklärbare Teil der Lohnlücke ist von großer Bedeutung für Politik und akademische Forschung. Er wird häufig als Maß der Diskriminierung von Frauen in der Bezahlung angesehen, die sich – trotz des Verbots direkter Lohndiskriminierung – etwa durch seltenere Beförderungen und geringere erfolgsabhängige Zahlungen für Frauen einstellen kann, deren Grundlage aber nicht zwingend in Vorurteilen liegen muss. Ein relativ junger Zweig ökonomischer Forschung beschäftigt sich mit der Frage, inwieweit die unerklärte Lohnlücke auf Einflussgrößen zurückgeführt werden kann, die sich nicht ohne Weiteres messen lassen und daher in statistischen Zerlegungen der Lohnlücke üblicherweise keine Berücksichtigung finden. Beeinflussen Arbeitsklima oder ethische Beweggründe die Arbeitsplatzwahl von Frauen stärker als die von Männern, die sich mehr an Verdienstmöglichkeiten orientieren, so führt auch dies zu Verdienstunterschieden zwischen Männern und Frauen. Die gleichen Argumente lassen sich für die Möglichkeit eines berufsbedingten Umzugs und anderer Investitionen in die Karriere auf Kosten des Privat- und Familienlebens führen.

Die Wuppertaler Ökonom*innen Averkamp, Bredemeier und Jüßen identifizieren die Interaktion zwischen den Karrieren der einzelnen Familienmitglieder in Mehrverdiener-Haushalten als wichtigen Faktor für Lohnunterschiede zwischen Männern und Frauen. Sie kombinieren dabei theoretische Arbeit zum Verhalten solcher Haushalte mit der empirischen Analyse von Daten über amerikanische Doppelverdiener-Haushalte.

In der Studie „Gender Gaps in Pay and Inter-firm Mobility“ befasst sich Bredemeier mit der geringeren Arbeitsplatzmobilität von Frauen. Mit Mobilität ist in diesem Zusammenhang gemeint, wie stark sich ein*e Arbeitnehmer*in bei der Arbeitsplatzwahl an der Bezahlung orientiert oder wie leicht er oder sie sich durch ein besser bezahltes Jobangebot zum Arbeitsplatzwechsel

© honigjp31 – stock.adobe.com

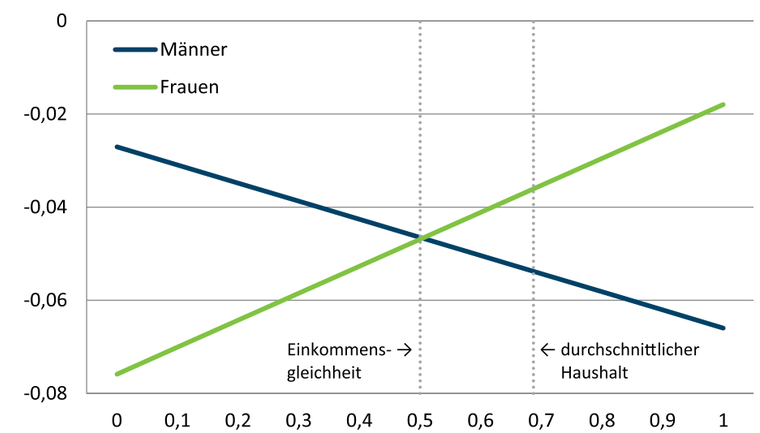


Abb. 2: Geschätzte Lohnsensitivität von Kündigungen (Darstellung von Ergebnissen aus Bredemeier, 2019)

bewegen lässt. Es ist aus der wissenschaftlichen Literatur schon länger bekannt, dass bei der Wahl zwischen zwei Arbeitsplätzen, die sich in der Bezahlung und anderen Eigenschaften wie Lage oder Flexibilität unterscheiden, ein Mann sich mit höherer Wahrscheinlichkeit für den besser bezahlten Arbeitsplatz entscheidet. Frauen lassen sich hingegen seltener durch das Angebot eines besser bezahlten Jobs von ihrem aktuellen Arbeitgeber abwerben. Unternehmen können daher auch bei geringerer Bezahlung qualifizierte weibliche Arbeitskräfte gewinnen bzw. ihnen geringere oder seltenere Gehaltserhöhungen anbieten, ohne zu große Abwanderungen befürchten zu müssen. Empirische Studien haben ermittelt, dass solche Effekte für etwa die Hälfte der bereinigten Lohnlücke verantwortlich sein können.

Die wissenschaftliche Literatur hat lange Zeit wenig über die Gründe der geringeren Arbeitsplatzmobilität von Frauen gewusst. Es erscheint zunächst naheliegend, psychologische Unterschiede zwischen Frauen und Männern anzuführen. Männer könnten zum Beispiel weniger risikoscheu sein und aus diesem Grund die durch einen Arbeitsplatzwechsel entstehende Unsicherheit eher für eine höhere Bezahlung in Kauf nehmen. Jedoch zeigt die Studie von Bredemeier, dass es in erster Linie ihre unterschiedlichen Rollen als Haupt- und Zweitverdiener im Haushalt sind, die zur unterschiedlichen Arbeitsplatzmobilität von Männern und Frauen führen. Tendenziell ist die Neigung, besser bezahlte Jobangebote anzunehmen, umso stärker, je größer der Anteil ist, den man zum Haushaltseinkommen beiträgt. Dies liegt daran, dass eine Steigerung des Hauptverdiener-Einkommens für den Haushalt bedeutsamer ist als die gleiche prozentuale Steigerung des Zweitverdiener-Einkommens. Haushalte sind daher eher dazu bereit, negative Begleiterscheinungen eines Jobwechsels, wie etwa verlängerte Pendelzeiten, in Kauf zu nehmen, wenn sich dadurch das Einkommen des Hauptverdienenden steigern lässt. Da Männer statistisch in den meisten Haushalten Hauptverdiener sind, neigen sie durchschnittlich eher dazu, zu besser bezahlten Jobs zu wechseln.

Bredemeier testet diese Hypothese mit Daten zum Kündigungsverhalten Verheirateter aus der „Panel Study of Income Dynamics“ (PSID), einer großen US-Haushaltsbefragung. Die empirischen Resultate bestätigen, dass Kündigungen umso stärker von der Bezahlung beeinflusst werden, je größer der Anteil ist, den das betrachtete Individuum zum jeweiligen Haushaltseinkommen beiträgt. Die Ergebnisse weisen zudem darauf hin, dass sich Männer und Frauen ähnlicher sind, als ein erster Blick auf ihr Kündigungsverhalten vermuten lässt. Abbildung 2 zeigt, wie stark ein um ein Prozent höherer Stundenlohn die Wahrscheinlichkeit verringert, beim aktuellen Arbeitgeber zu kündigen. Diese Lohnsensitivität ist für Männer und Frauen gegen den Anteil abgetragen, den der jeweilige Ehemann zum Haushaltseinkommen beiträgt. Je höher dieser Anteil ist, desto lohnsensitiver wird das Kündigungsverhalten des Ehemanns und desto weniger lohnsensitiv das der Ehefrau.

Die beiden Linien schneiden sich ziemlich genau in der Mitte der Abbildung, was bedeutet, dass dort, wo Männer und Frauen ähnlich viel verdienen, sie sich auch in ihrem Kündigungsverhalten und ihrer Arbeitsplatzmobilität ähneln. Da jedoch bei den meisten Ehepaaren der Mann mehr verdient als die Frau (im Datensatz tragen Männer durchschnittlich etwa zwei Drittel zum Haushaltseinkommen bei), beobachtet man eine höhere durchschnittliche Arbeitsplatzmobilität von Männern. In der Konsequenz verstärken sich Lohnunterschiede und verselbstständigen sich unter Umständen sogar, wenn sie zu geringerer Arbeitsplatzmobilität der schlechter Bezahlten führen, was wiederum die Möglichkeiten erweitert, deren Bezahlung niedrig zu halten.

Weitere Entscheidungen einer Familie, die zu Lohnunterschieden zwischen ihren Mitgliedern beitragen, analysiert die Studie „Decomposing Gender Wage Gaps: A Family Economics Perspective“ der Wuppertal Ökonom*innen Averkamp, Bredemeier und Jüßen. Etwa kann ein Umzug die Karriere eines Familienmitglieds fördern, der eines anderen Mitglieds aber schaden. Ob die Familie einen solchen Umzug tatsächlich durchführt, hängt unter anderem davon ab, wessen Karriere sie Priorität einräumt. In manchen Berufen ist es zudem karriereförderlich, viele Überstunden zu leisten oder sind Unterbrechungen der Erwerbstätigkeit oder Teilzeitarbeit karriereschädlich. Ist es dann etwa in einer Familie nicht möglich, dass beide Eltern (lange) arbeiten, geht es bei der Entscheidung, wer dies tut, abermals auch darum, wessen Karriere im Haushalt

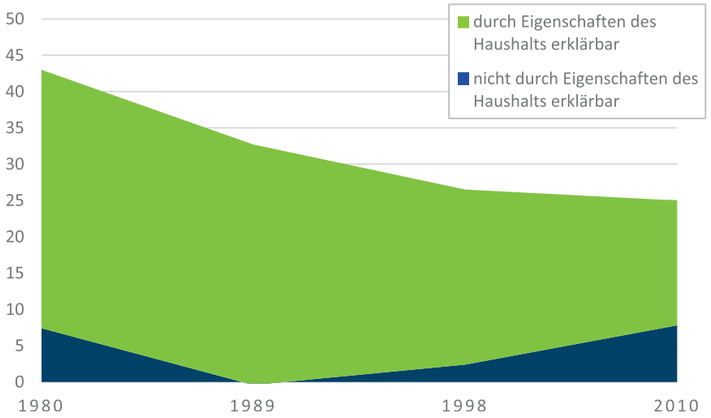


Abb. 3: Zerlegung der Lohnlücke zwischen Männern und Frauen in US-Doppelverdiener-Haushalte – erweiterte Methode mit Berücksichtigung der Familiensituation (Darstellung von Ergebnissen aus Averkamp, Bredemeier und Jüßen, 2020)

Abbildung zeigt Lohnlücke in Log-Punkten, entspricht näherungsweise prozentualem Unterschied.

Priorität genießt. Orientiert sich die Familie bei dieser Entscheidung an ohnehin bestehenden Unterschieden in Aufstiegschancen, werden bestehende Lohnunterschiede verstärkt, weil die Familie aktiv die Karriere des ohnehin besserverdienenden Mitglieds auf Kosten der Karriere des anderen Mitglieds fördert.

Averkamp, Bredemeier und Jüßen arbeiten dieses Argument und seine zahlenmäßige Bedeutung heraus. Dabei entwickeln sie zunächst die übliche Methode weiter, mit der die Lohnlücke in einen von Unterschieden in persönlichen Eigenschaften erklärten und einen unerklärten Teil zerlegt wird. Die Anwendung dieser Methode und der Vergleich zum herkömmlichen Verfahren erfolgt ebenfalls mit Daten zu amerikanischen Doppelverdiener-Haushalte aus der PSID.

Die empirischen Ergebnisse unterstützen die Hypothese der Karrierepriorisierung in Doppelverdiener-Haushalte und sprechen dafür, dass ein substanzieller Teil der Lohnlücke auf solche Verstärkungsmechanismen innerhalb der Familie zurückgeführt werden kann. Wenn die Möglichkeit der Karrierepriorisierung in der Zerlegung adäquat berücksichtigt wird, reduziert sich der Anteil der Lohnlücke, der sich nicht durch Eigenschaften des Haushalts erklären lässt, substanziell. Dieses Ergebnis ist in Abbildung 3 dargestellt. Es deutet darauf hin, dass das Ausmaß der Diskriminierung von Frauen auf dem Arbeitsmarkt kleiner ist als die Ergebnisse herkömmlicher Methoden vermuten lassen, jedoch auch eine geringe Diskriminierung starke Lohnunterschiede bewirken kann, weil sie Familien dazu bewegt, die Karrieren von Männern zu priorisieren, was Verdienstunterschiede vergrößert.

Die Ergebnisse beider Studien weisen darauf hin, dass familiäre Entscheidungen ohnehin bestehende Verdienstunterschiede zwischen Männern und Frauen noch vergrößern können. Es besteht ein sich wechselseitig verstärkender Kreislauf aus Verdienstunterschieden und familiären Entscheidungen. Vor dem Hintergrund des gesellschaftlichen Wunschs einer weitgehenden Gleichstellung ist dieser Zusammenhang zum einen ein Teufelskreis. Zum anderen können politische Maßnahmen, die eine Verringerung der Lohn- und Gehaltsunterschiede bewirken, dazu führen, dass in familiären Entscheidungen die Berufschancen der Frau stärker gewichtet werden, und darüber eine doppelte Wirkung auf die Lohnlücke entfalten.

www.bredemeier.wiwi.uni-wuppertal.de

The Equal opportunities & Diversity Unit at the University of Wuppertal seeks to attract young women into science, technology, engineering and mathematics – the STEM professions – and each year, it invites girls from Year 10 and above to attend our STEM Taster Week. The programme called "SommerUni" is a chance for girls to find out about a wide range of subjects and professions of the future in the field of science and engineering.

For the full English version visit
www.buw-output.de

Studentin auf Probe: Weibliche Talente für MINT-Berufe gewinnen

Die Stabsstelle für Gleichstellung und Vielfalt der Bergischen Universität will junge Frauen für die sogenannten MINT-Fächer, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft oder Technik, begeistern und lädt deshalb einmal im Jahr Abiturientinnen sowie Schülerinnen ab Klasse 10 zur SommerUni ein. Eine Woche lang sind sie dann Studentinnen auf Probe und können sich über das breite Spektrum zukunftsorientierter Studienfächer und Berufe in den Bereichen Naturwissenschaft und Technik informieren.

Auch wenn der Anteil der Studienanfängerinnen insgesamt bei rund 50 Prozent liegt, so sind sie in den MINT-Fächern noch immer unterrepräsentiert: etwa 30 Prozent der Studienanfängerinnen entscheiden sich für diese Fächer. Deshalb ist die SommerUni auch nach mehr als 20 Jahren noch immer ein wichtiges Instrument, um Frauen für ein Studium in diesen Fächern zu gewinnen. Die frühzeitige MINT-Studienorientierung für junge Frauen im Rahmen des SommerUni-Schnupperstudiums will dazu beitragen, Chancenvielfalt aufzuzeigen und eine klischeefreie Studienwahl zu erleichtern.

Eine Woche lang, jeweils zwei Wochen vor den NRW-Sommerferien, können sie den Studienalltag auf Probe kennenlernen. Das Klassenzimmer hat dann Pause und stattdessen stehen Uni-Seminare, Übungen, Vorträge, Laborexperimente und Exkursionen auf dem Programm – alles unter dem Motto „Informieren, Entdecken, Forschen und Probieren".

Im Vorfeld der Veranstaltungswoche können die Schülerinnen aus zahlreichen Veranstaltungen wählen, sich einen individuellen Stundenplan zusammenstellen und so ihre natur- und technikwissenschaftlichen Interessenschwerpunkte ausloten bzw. sich einen Überblick über die Wahl- und Kombinationsmöglichkeiten bei den MINT-Fächern verschaffen.

In kleinen Gruppen, angeleitet von studentischen Tutorinnen, bekommen die Schülerinnen dann die Gelegenheit, Uni live zu erleben. Aber auch andere Einrichtungen – wie z.B. Hochschulsport, Zentrale Studienberatung, Universitätsbibliothek – ermöglichen eine erste Orientierung in der Welt der Wissenschaft, die nicht nur aus guter Lehre und Forschung besteht, sondern ebenso durch attraktive Rahmenbedingungen das Studium erleichtert und individuelle Hilfestellungen bietet. Neben den Tagen in Hörsälen und Co. gibt es jedes Jahr außerdem Exkursionen zu bergischen Unternehmen. Dort erhalten die Teilnehmerinnen Einblicke in den Berufsalltag von Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlerinnen.

Vor allem junge Frauen aus dem Bergischen Städtedreieck Wuppertal, Remscheid und Solingen besuchen die SommerUni, die sich mittlerweile aber auch von einem regionalen Angebot zu einem bundesweiten Projekt weiterentwickelt hat. Denn es reisen zunehmend Schülerinnen aus anderen Städten in NRW sowie anderen Bundesländern an.

Die SommerUni findet seit 1997 statt und das Programm ist stetig gewachsen: im Kursumfang, bei den Kooperationspartner*innen, den Tutorinnen und allen voran bei den Teilnehmerinnen. Bisher haben über 3700 junge Frauen an mehr als 1700 Veranstaltungen teilgenommen und in Befragungen im Anschluss an die Schnupperwoche ihre hohe Zufriedenheit zum Ausdruck gebracht. Viele von ihnen haben den klaren Wunsch geäußert, ein MINT-Fach studieren zu wollen.

Die Bilanz zeigt, dass sich der Besuch der SommerUni für die Teilnehmerinnen gelohnt hat, denn sie ermöglicht einen exklusiven Einblick in ein vielfältiges Fächerspektrum und lädt zu Expeditionen in die Forschung ein – mit zukunftsweisenden Themen. Darüber hinaus bietet die Bergische Uni als eine moderne und junge Hochschule im Zentrum Nordrhein-Westfalens auch gute Kontakte zur Praxis an, indem namhafte Unternehmen Besichtigungen ermöglichen und Praktikumsplätze vorhalten.

In diesem Jahr musste die SommerUni aufgrund der Corona-Pandemie leider ausfallen, der Termin für das nächste Jahr steht aber schon fest: 21. bis 25. Juni 2021.

www.sommer.uni-wuppertal.de
www.instagram.com/SommerUniWuppertal

Research News

LOVEPARADE-KATASTROPHE 21 Menschen starben am 24. Juli 2010 bei der Loveparade in Duisburg, mindestens 652 Menschen wurden im Gedränge verletzt. Wie aber kam es zu der Menschenverdichtung und wie hätte sie verhindert werden können? Diese Frage sollte Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach, Leiter des Lehr- und Forschungsgebietes Straßenverkehrsplanung und -technik, beantworten. Er wurde 2016 von der Staatsanwaltschaft Duisburg im Rahmen des Loveparade-Prozesses als Sachverständiger beauftragt. Das dazugehörige Gutachten hat Gerlach nun aufbereitet und online zur Verfügung gestellt. Das Dokument unter: **www.svpt.uni-wuppertal.de**

KREBSPATIENT*INNEN BESSER VERSORGE Steigende Neuerkrankungsraten und komplexe Therapien bei gleichzeitiger Abnahme der Versorgungsdichte – vor diesem Hintergrund wird eine optimierte Betreuung für Krebspatient*innen mit einer unheilbaren Tumorerkrankung immer wichtiger. Die intensive Begleitung kann von Onkolog*innen kaum alleine geleistet werden. Abhilfe soll der Einsatz speziell weitergebildeter Pflegekräfte, sogenannter „OncoCoaches", schaffen. Ein Forschungsprojekt, an dem auch der Lehrstuhl für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomische Evaluation unter Leitung von Prof. Dr. Juliane Köberlein-Neu beteiligt ist, will nun u. a. die Effekte dieser neuen Versorgungsform evaluieren. Vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses erhält das Vorhaben „OnCoPaTh" insgesamt 5,8 Millionen Euro.

DIE KIRCHE IM FERNEN OSTEN Spätestens seit dem 13. Jahrhundert existierte zwischen der lateinischen Kirche und dem Fernen Osten ein reger Austausch. Doch wie nahm man sich dabei wahr? Welche Kommunikationsmuster lassen sich erkennen und wo bestand die Gefahr von Missverständnissen? Diesen Fragen geht Dr. Wendan Li, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Paul Maria Baumgarten Institut für Papsttumsforschung, in einem neuen Projekt nach. Für ihr Vorhaben erhält sie eine Förderung von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in Höhe von 300.000 Euro.

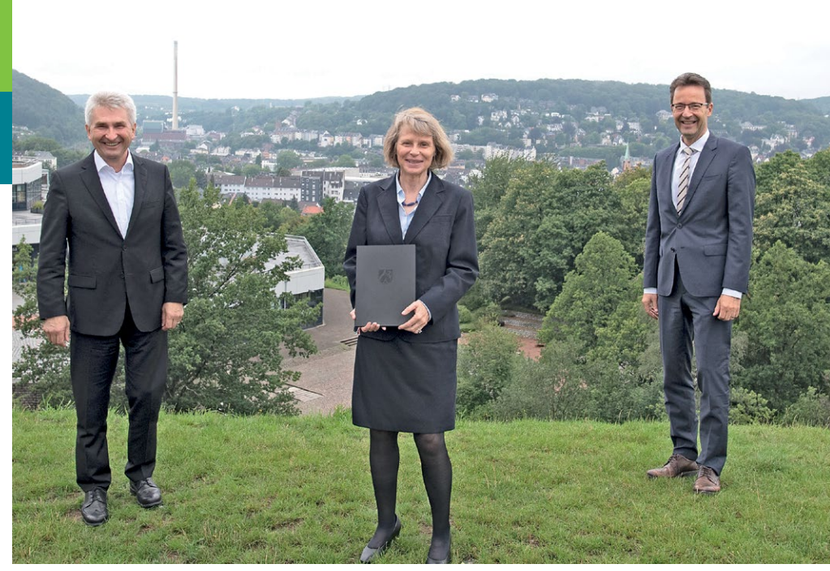
FÖRDERUNG FÜR ASTROTEILCHENPHYSIKER*INNEN Gibt es Leben nur auf der Erde? Wie ist das Universum, in dem wir leben, entstanden? Und was hält die Materie im Innersten zusammen? Diesen Fragestellungen gehen Wuppertaler Forscher*innen unter Leitung der Astroteilchenphysiker Prof. Dr. Karl-Heinz Kampert und Prof. Dr. Klaus Helbing anhand verschiedener Großexperimente auf den Grund. Für ihre Vorhaben erhalten die Wissenschaftler*innen eine Förderung von insgesamt rund zwei Millionen Euro durch die Bundesministerien für Wirtschaft und Energie und für Bildung und Forschung.

LOVE PARADE DISASTER On 24 July 2010, 21 people died at the Love Parade in Duisburg and at least 652 were injured in the crush. How did the crush happen and how could it have been prevented? This was the question to be addressed by Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach, Head of the Department of Road Traffic Planning and Engineering. In 2016, he was appointed by Duisburg Public Prosecution Service as an expert witness at the Love Parade trial. Prof. Gerlach has now edited his report and made it available online. Access the document at ***www.svpt.uni-wuppertal.de***

IMPROVING CARE FOR CANCER PATIENTS Increasing incidence and complex treatments on the one hand and falling levels of healthcare provision on the other: a context in which optimising care for cancer patients with incurable tumours has never been more important. Oncologists cannot provide the intensive support required on their own. One possible response to this problem is specially trained nursing professionals or "OncoCoaches". A research project involving the Care Research and Health Economics Evaluation team under Prof. Dr. Juliane Köberlein-Neu is now investigating the impact of this new form of care. The "OnCo PaTh" project has been awarded a total of 5.8 million euros in funding from the German Federal Joint Committee Innovation Fund.

THE CHURCH IN THE FAR EAST Active exchange between the Latin church and East Asia has been a reality since at least the 13th century. But what have the prevailing perceptions been in that process? What patterns of communication can be observed and where did the risks of misunderstanding lie? These questions are being explored in a new project by Dr. Wendan Li, research assistant at the Paul Maria Baumgarten Institute for Papal Studies. She has been awarded funding of 300,000 euros by the DFG German research association for her project.

RESEARCH FUNDING FOR ASTROPARTICLE PHYSICISTS Is there only life on Earth? How was our universe created? And what holds matter together? Researchers from Wuppertal led by astroparticle physicists Prof. Dr. Karl-Heinz Kampert and Prof. Dr. Klaus Helbing are investigating these questions in a range of large-scale experiments. The scientists from the University of Wuppertal have received around two million euros in funding from the German Federal Ministry for Economic Affairs and Energy and the German Federal Ministry of Education and Research.



NRW-Wirtschaftsminister Prof. Dr. Andreas Pinkwart (l.) überreichte den Förderbescheid für das Projekt „Women Entrepreneurs in Science" an Prof. Dr. Christine Volkmann und Uni-Rektor Prof. Dr. Lambert T. Koch.

Prof. Dr. Andreas Pinkwart (l.), the Minister of Economic Affairs of the State of North-Rhine Westphalia presented Prof. Dr. Christine Volkmann and Prof. Dr. Lambert T. Koch (r.) with the official notice of funding for the "Women Entrepreneurs in Science".

Foto Friederike von Heyden

Zwei Millionen Euro zur Unterstützung von Gründerinnen

Two million euros to help entrepreneurs from university

Die Bergische Universität Wuppertal will die Unterstützung von Gründerinnen aus den Hochschulen in NRW vorantreiben. Im Rahmen der „Exzellenz Start-up Center.NRW"-Initiative wird sie dafür in den kommenden vier Jahren durch das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen mit rund zwei Millionen Euro gefördert. Im Juli überreichte Prof. Dr. Andreas Pinkwart, NRW-Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie, Projektleiterin Prof. Dr. Christine Volkmann, Lehrstuhl für Unternehmensgründung und Wirtschaftsentwicklung sowie UNESCO Lehrstuhl für Entrepreneurship und interkulturelles Management, und dem Rektor der Bergischen Universität, Prof. Dr. Lambert T. Koch, den Förderbescheid für das Projekt „Women Entrepreneurs in Science".

Pinkwart betonte bei der Übergabe: „Hochschulen und Forschungseinrichtungen spielen weltweit in den erfolgreichen Start-up Ökosystemen eine herausragende Rolle und sind eine wichtige Quelle innovativer Start-ups. Unsere Förderung zielt darauf ab, dass Exzellenz in der Forschung schneller den Weg in den Markt findet. Mit der Förderung setzen wir landesweit neue Akzente, um den geringen Anteil von Frauen in der Gründerszene zu erhöhen: Mit guten Netzwerken, sichtbaren Vorbildern und einer starken weiblichen Gründerkultur."

Das Projekt ist neben dem „EXIST-Potentiale"-Projekt mit einem Fördervolumen von rund zwei Millionen Euro das zweite große neu eingeworbene Vorhaben zur Gründungsunterstützung an der Bergischen Universität.

The University of Wuppertal is seeking to improve support for entrepreneurs from universities in North-Rhine Westphalia. As part of the "Exzellenz Start-up Center. NRW" start-up initiative, the University is to receive around two million euros in funding from the Ministry of Economic Affairs, Innovation, Digitalisation and Energy of the State of North Rhine-Westphalia over the next four years. Prof. Dr. Andreas Pinkwart, the Minister of Economic Affairs, Innovation, Digitisation and Energy of the State of North-Rhine Westphalia, presented project head Prof. Dr. Christine Volkmann, Chair of Entrepreneurship and Economic Development and UNESCO Chair of Entrepreneurship and Intercultural Management, and the President of the University of Wuppertal, Prof. Dr. Lambert T. Koch, with the official notice of funding for the "Women Entrepreneurs in Science" project in July.

At the ceremony, Pinkwart stressed that "universities and research institutions globally have a key role in successful start-up ecosystems and are an important source of innovative start-ups. Our funding is designed to accelerate the path to market for excellence in research. The funding is creating new opportunities and sending strong signals across Germany as we seek to increase the number of women in the start-up scene – with excellent networks, visible role models and a strong culture of women founders".

With funding of around two million euros, this is the second major new project in start-up development to get off the ground at the University of Wuppertal after "EXIST-Potentiale".

Deutsche Forschungsgemeinsaft bewilligt Fortsetzungsantrag für Wuppertaler Graduiertenkolleg

DFG approves continued funding for Wuppertal research training group

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat den Fortsetzungsantrag des Wuppertaler Graduiertenkollegs „Dokument – Text – Edition. Bedingungen und Formen ihrer Transformation und Modellierung in transdisziplinärer Perspektive“ bewilligt. Das Graduiertenkolleg baut auf die an der Bergischen Universität sowie beim Kooperationspartner, der Kirchlichen Hochschule Wuppertal/Bethel, vorhandenen Forschungsschwerpunkte im Bereich der Edition auf. Getragen wird es in seiner zweiten Phase von den Fächern Allgemeine Literaturwissenschaft, Digital Humanities, Data & Knowledge Engineering, Druck- und Medientechnologie, Germanistik, Geschichte, Klassische Philologie, Kunstgeschichte, Philosophie und Evangelische Theologie. Rektor Prof. Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch sprach allen Beteiligten im Namen der Hochschulleitung einen großen Glückwunsch aus: „Das ist eine tolle Nachricht für dieses besondere Graduiertenkolleg und zugleich Lohn der exzellenten wissenschaftlichen Arbeit aller Beteiligten in den vergangenen Jahren.“

In allen historisch-philologisch arbeitenden Wissenschaften bilden Texte in Form von Editionen den maßgeblichen Ausgangspunkt des Forschens und Lehrens. In der zweiten Förderperiode des Wuppertaler Graduiertenkollegs (Oktober 2020 bis März 2025) werden die von Fach zu Fach unterschiedlichen Bedingungen und Formungen von Editionen übergreifend diskutiert und transdisziplinäre Lösungen erarbeitet werden. „Das Kolleg untersucht die fachspezifische Edition von Dokumenten und nutzt dabei die Doppelgesichtigkeit der Editorik als theoretischer Disziplin und wissenschaftsgeleiteter Praxis: Durch Arbeiten zur Editionstheorie und theorierelevante Einzeleditionen wird das Feld des Edierens abgesteckt und an die (fach)wissenschaftliche Nutzung der Editionen rückgebunden“, so Prof. Dr. Jochen Johrendt, Sprecher des Graduiertenkollegs. Aktuell sind am Kolleg zwölf Promovierende und eine Postdoktorandin als Wissenschaftliche Mitarbeiter*innen tätig sowie in etwa ebenso viele Hilfskräfte.

The DFG German research association has approved continued funding for the Wuppertal research training group "Document – Text – Editing. Conditions and Forms of Transformation and Modelling: A Transdisciplinary Perspective". The group draws on research specialisations in scholarly editing at the University of Wuppertal and at our partner institution, the Kirchliche Hochschule Wuppertal/Bethel (Wuppertal/Bethel Theological College). The second stage of the project is under the aegis of the Departments of Literature, Digital Humanities, Data & Knowledge Engineering, Print and Media Technology, German, History, Classical Philology, Art History, Philosophy and Protestant Theology. Prof. Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch, President of the University, congratulated all those involved on behalf of the University management. "This is great news for this very special research training group, and recognises the excellent work of all participants to date."

Edited texts represent the main starting point for research and teaching in all historical and philological disciplines. In the second funding period from October 2020 to March 2025, the Wuppertal research training group will discuss the conditions shaping and forms of editing and how these differ between disciplines, and develop transdisciplinary solutions. "The research training group is exploring the subject-specific editing of documents, harnessing both aspects of editing: theoretical discipline and scholarly practice. With studies on editing theory and individual editions relevant to that theory, we define and explore the field of editing and channel our findings into the scientific, scholarly use of text", explains Prof. Dr. Jochen Johrendt, spokesman for the research training group. The group currently comprises twelve doctoral students and one post-doc researcher (member of research staff), and around the same number of research assistants.

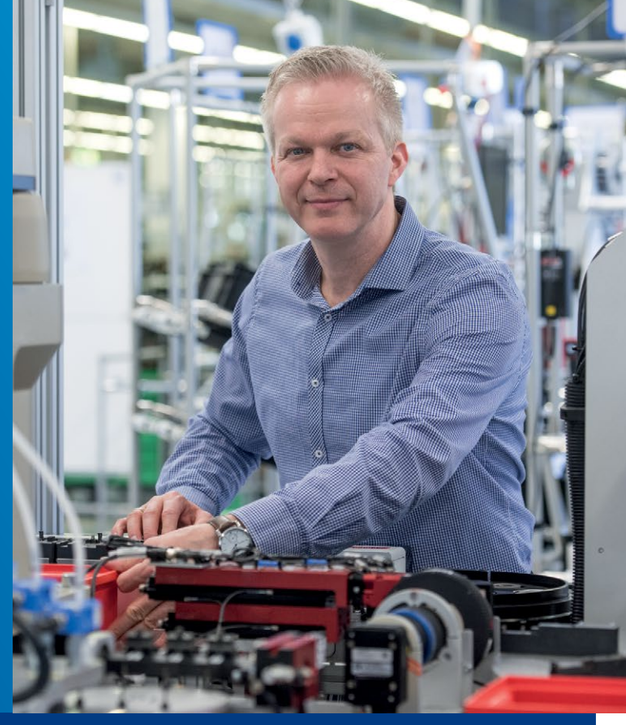
www.editionen.uni-wuppertal.de

WIR MACHEN MASCHINEN SICHER

Sichere, leistungsfähige Produktionsanlagen sind das A und O der Wirtschaft – das gilt ganz besonders für die Industrie 4.0. Unsere Ingenieurinnen und Ingenieure haben in 75 Jahren viel dazu beigetragen, dass Entwicklungsfortschritte sowohl bei der Produktivität als auch bei den Sicherheitsstandards erzielt wurden.

Der digitale Transformationsprozess in der Industrie erfordert neue Techniken, neues Denken und neue Ideen. Deshalb ist Schmersal immer auf der Suche nach klugen Köpfen.

www.schmersal.com



75 YEARS

SCHMERSAL
THE DNA OF SAFETY

WIR UNTERSTÜTZEN HERZENSPROJEKTE DER UNI. UNTERSTÜTZEN SIE UNS.

© Jacob Lund – Fotolia.com

Mit einer Mitgliedschaft in der FABU helfen Sie uns, vielfältige Projekte an der Bergischen Universität umzusetzen. Fördern Sie gemeinsam mit uns den Nachwuchs der Bergischen Region und werden Sie Teil unseres Netzwerks!

Alle Infos finden Sie unter www.fabu.uni-wuppertal.de

FABU
Freunde und Alumni
der Bergischen Universität

Modellierung und Simulation von Werkstoffverhalten

Modelling and simulating the behaviour of materials

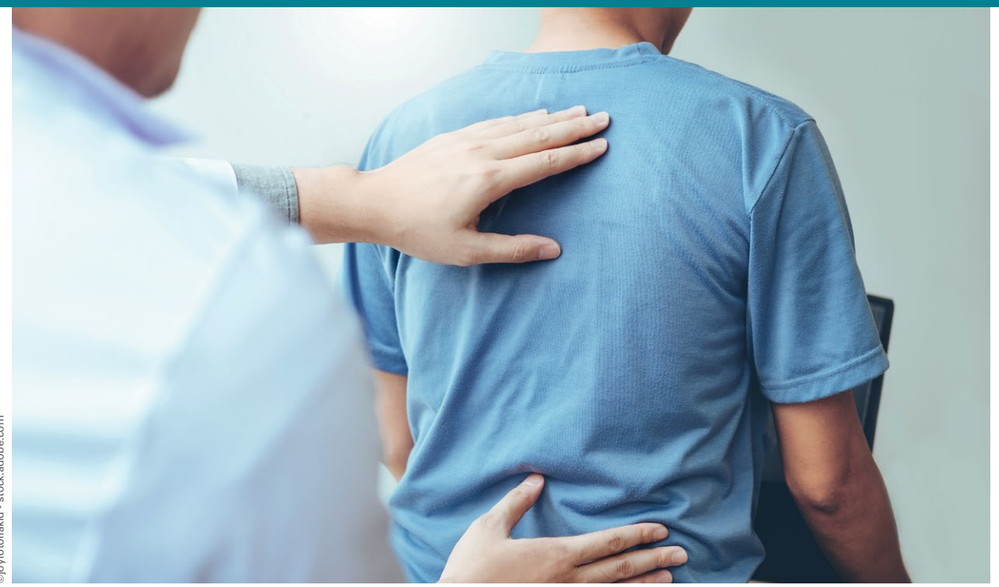
Weltweit entwickeln Materialwissenschaftler*innen neuartige Hochleistungsmaterialien mit maßgeschneiderten Materialeigenschaften, wie etwa besonders feste Leichtbaumaterialien. Um das Materialverhalten neuartiger Strukturen z. B. unter Krafteinwirkungen vorhersagen zu können, ohne langwierige und kostspielige Tests im Labor durchzuführen, ist es nötig, entsprechende Computermodelle und Simulationsmethoden zu entwickeln. Dies geschieht am Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung in der Produktentwicklung unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Swantje Bargmann an der Bergischen Universität Wuppertal. Im Rahmen des Projekts „Multiphysikalische Modellierung und Simulation von Kompositwerkstoffen aus Metall und Polymer auf der Nanoskala“ widmete sich die Arbeitsgruppe seit 2016 Materialien, die aus zwei kontinuierlichen stochastischen Phasen auf der Mikroskala bestehen. Jetzt haben die Wissenschaftler*innen ihr Forschungsprojekt erfolgreich abgeschlossen.

Sie veröffentlichten mehrere Beiträge in renommierten internationalen Fachzeitschriften. Die Forschungsarbeiten führten zu vielen Kooperationen im In- und Ausland, unter anderem mit der Brown University (USA), Nanyang Technological University (Singapur), Sungkyunkwan University (Südkorea), Montanuniversität Leoben (Österreich), University of Glasgow (UK) und der RWTH Aachen. Swantje Bargmann und ihr Team erhielten für ihre Forschung eine Förderung in Höhe von rund 450.000 Euro durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). Das Vorhaben war ein Teilprojekt des DFG-Sonderforschungsbereiches „Maßgeschneiderte Multiskalige Materialsysteme“.

Material scientists around the world work on developing innovative, high-performance materials with tailored properties, for example ultra-strong lightweight materials. If we want to predict the material behaviour of new structures – for example what happens when force is applied – without long and costly testing in the laboratory, we need the right computer models and methods of simulation. These are being developed at the Solid Mechanics unit under Prof. Dr.-Ing. Swantje Bargmann at the University of Wuppertal. The research group had been investigating materials consisting of two continuous stochastic phases on the microscale in its project "Multiphysics modelling and simulation of metal-polymer composites on the nanoscale" since 2016. Now, the scientists have successfully completed their research project.

They have published a number of articles in leading international journals. Their research led to numerous partnerships in Germany and abroad, including with Brown University (USA), Nanyang Technological University (Singapore), Sungkyunkwan University (South Korea), Montanuniversität Leoben (Austria), the University of Glasgow (UK) and RWTH Aachen. Swantje Bargmann and her team received around 450,000 euros of funding for their research from the DFG German research association. The study was a subproject in the DFG collaborative research centre "Tailor-Made Multi-Scale Material Systems".

Research News



©joyfotoliakid - stock.adobe.com

Studie zur Selbsthilfe bei chronischen Beschwerden

Study on dealing with your own chronic pain

Körperliche Beschwerden sind ein weit verbreitetes Phänomen in der deutschen Bevölkerung. Liegen keine spezifischen medizinischen Ursachen zugrunde, absolvieren Betroffene oft zahlreiche Besuche bei Ärzt*innen – ohne Besserung, dafür mit zunehmenden Sorgen und starker Konzentration auf die Beschwerden. Hier setzt die Forschung der Abteilung für Klinische Psychologie und Psychotherapie an der Bergischen Universität unter Leitung von Prof. Dr. Alexandra Martin an: Die Wissenschaftler*innen fragen, wie Personen mit andauernden, chronischen Schmerzen geholfen werden kann.

In einer derzeit laufenden Studie untersucht das Forschungsteam, ob Selbstregulationsverfahren wie Autogenes Training oder das weniger bekannte HRV-Biofeedback das Wohlbefinden von Personen mit chronischen Körperbeschwerden steigern können. Für die Studie werden noch Teilnehmer*innen gesucht. „Wer sich angesprochen fühlt, oder näher informieren möchte, kann in einem ersten Telefongespräch mit uns abklären, ob sie oder er für eine Teilnahme an der Studie geeignet ist“, so Laura Klewinghaus, Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Abteilung für Klinische Psychologie und Psychotherapie.

Physical complaints are a widespread phenomenon in the German population. If there is no clear, specific underlying medical cause, sufferers often go from doctor's appointment to doctor's appointment – with no improvement, but increasing concern and an ever greater focus on their pain. This is the starting point for research at the Department of Clinical Psychology and Psychotherapy at the University of Wuppertal led by Prof. Dr. Alexandra Martin: the researchers are asking how we can improve help for people with persistent and chronic pain.

In an ongoing study, the research team is investigating whether self-regulation techniques such as autogenic training or the less well-known HRV biofeedback could improve the wellbeing of sufferers of chronic physical complaints. Participants are still being sought for the study. "Anyone who is interested or would like more information can call us to discuss whether they are suitable for the study", says Laura Klewinghaus, research assistant at the Department of Clinical Psychology and Psychotherapy.

www.kp.uni-wuppertal.de

Digitalisierung der Hochschullehre: 1,5 Mio. Euro für Projekt „AR/VR.nrw“

Digitising university teaching: 1.5 million euros for "AR/VR.nrw"

Augmented und Virtual Reality stärker in die Lehre und Forschung der NRW-Hochschulen integrieren – dies ist eines der Ziele des Projekts „AR/VR.nrw – Augmented und Virtual Reality in der Hochschullehre“. Es wird nun im Rahmen des Programms „Digitale Werkzeuge in der Hochschullehre“ vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen und der Digitalen Hochschule NRW (DH.NRW) für drei Jahre mit rund 1,5 Millionen Euro gefördert. Gemeinsam mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, der RWTH Aachen sowie der Hochschule Hamm-Lippstadt bilden das Institut für Systemforschung der Informations-, Kommunikations- und Medientechnologie (SIKoM) und der Lehrstuhl für Technologien und Management der Digitalen Transformation (TMDT) der Bergischen Universität eines von fünf Konsortien, die eine Förderung erhalten. Von Seiten der Wuppertaler Hochschule leitet Prof. Dr.-Ing. Tobias Meisen das Projekt.

Das Projekt „AR/VR.nrw“ eröffnet zwei Perspektiven: Erstens wird eine Lösung entwickelt, erprobt und zur Verfügung gestellt, die Lehrende mit geringer IT-Expertise nutzen und über ein Autor*innentool mit eigenen Lehrinhalten füllen können. Zweitens wird die entwickelte Lösung als Open Source verfügbar sein, sodass Forscher*innen und Entwickler*innen der Hochschulen in NRW diese für neue Forschungs- und Lehrzwecke weiterentwickeln können. Ergänzend werden exemplarische Lernszenarien erarbeitet und Services für Hochschulen angeboten, die Lehrende bei der Nutzung und Entwicklung eigener AR/VR Lehr- und Lerninhalte unterstützen.

Greater integration of augmented and virtual reality into teaching and research at universities in North-Rhine Westphalia is one of the objectives of "AR/VR.nrw – Augmented und Virtual Reality in der Hochschullehre" ["Augmented and virtual reality in university teaching"]. As part of the "Digitale Werkzeuge in der Hochschullehre" ["Digital tools in university teaching"] programme run by the Ministry of Culture and Science of the State of North-Rhine Westphalia and Digitale Hochschule NRW (DH.NRW), the project has now received around 1.5 million euros in funding for three years. Together with Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, RWTH Aachen and Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences, the Institute of System Research in Information, Communication and Media Technology (SIKoM) and the Chair of Technologies and Management of Digital Transformation (TMDT) at the University of Wuppertal are one of five consortia to receive funding. The project team in Wuppertal is being led by Prof. Dr.-Ing. Tobias Meisen.

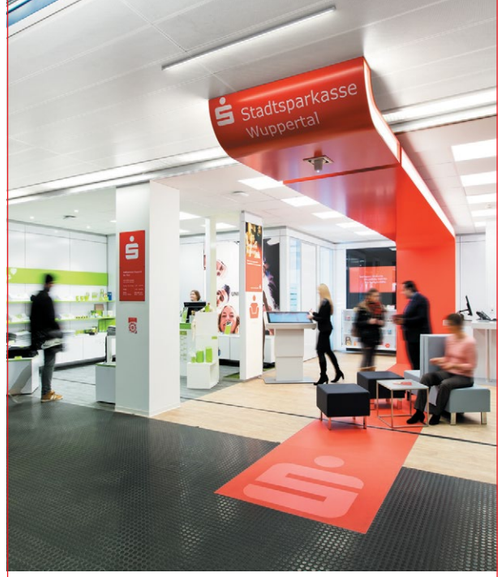
"AR/VR.nrw" is working towards two objectives: firstly, developing, testing and providing a solution that can be used by teachers with limited IT skills, and into which teachers can input their own content using an authoring tool. Secondly, making the solution developed available as an open-source resource that researchers and developers at universities in North-Rhine Westphalia can then develop further for new research and teaching purposes. Part of the project is also to develop learning scenarios and offer services for universities to help teaching staff use and develop their own AR/VR teaching content.

Europaweit erster 5G-Medizincampus: Giga for Health

Europe's first 5G medical campus: "Giga for health"

Das Ziel ist ambitioniert: mit 5G Leben retten. Wie das in der Praxis funktionieren kann, wird im Projekt „Giga for Health: 5G Medizincampus NRW“ technisch entwickelt, erprobt und wissenschaftlich evaluiert. Das Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen empfiehlt die Förderung der Entstehung des europaweit ersten 5G-Medizincampus an der Universitätsklinik Düsseldorf. Neun Partner, darunter das Institut für Systemforschung der Informations-, Kommunikations- und Medientechnologiearbeiten (SIKoM) an der Bergischen Universität Wuppertal, arbeiten in den kommenden Jahren zusammen, um Krankenhäuser fit für die Digitalisierung zu machen und den fünften Mobilfunkstandard gewinnbringend zu nutzen.

The target is ambitious: saving lives with 5G. Just how this could work in practice is being explored, tested and evaluated in the project "Giga for Health: 5G Medizincampus NRW" ["Giga for health: NRW 5G medical campus"]. The Ministry of Economic Affairs, Innovation, Digitisation and Energy of the State of North-Rhine Westphalia is recommending funding for Europe's first 5G medical campus at Düsseldorf University Hospital. Nine partners, including the Institute of System Research in Information, Communication and Media Technology (SIKoM) at the University of Wuppertal, will work together over the coming years to prepare hospitals for digitisation and make full use of the fifth-generation mobile communication standard.



sparkasse-wuppertal.de

Das bietet dir deine Uni-Filiale:
- leistungsstarke Girokonten
- Kredite und Kreditkarten
- Versicherungen
- Altersvorsorge und Bausparen
- Wertpapiere und Baufinanzierung

Wenn's um Geld geht
Stadtsparkasse Wuppertal

Neuerscheinungen

Dominik Orth:
Mauerschau – Die DDR als Film

Der Wuppertaler Germanist Dr. Dominik Orth hat gemeinsam mit Prof. Dr. Heinz-Peter Preußer von der Universität Bielefeld einen Sammelband mit dem Titel „Mauerschau – Die DDR als Film“ herausgegeben. Dieser stellt sich der Aufgabe, wirksame Bilder aus und über die DDR in Einzelanalysen von Klassikern der Deutschen Film AG (DEFA) sowie BRD- und Hollywood-Produktionen vor und nach 1989 nachzuzeichnen. „30 Jahre nach Mauerfall und Wiedervereinigung gilt es kulturwissenschaftlich aufzuarbeiten, in welcher Form Filme aus der und über die DDR unsere Vorstellung von diesem inzwischen verschwundenen Staat prägen“, so die Autoren.

Orth, Dominik / Preußer, Heinz-Peter (Hrsg.): Mauerschau – Die DDR als Film. Beiträge zur Historisierung eines verschwundenen Staates. De Gruyter Verlag 2020; 312 Seiten; 99,95 €.

Smail Rapic:
Die Zukunft des Kapitalismus

Wie wird es mit dem Kapitalismus von heute weitergehen und womit haben wir zu rechnen, wenn das kapitalistische business as usual sich erschöpft haben wird? Das ist die Leitfrage des Buches „Jenseits des Kapitalismus“, das Smail Rapic, Philosophieprofessor an der Bergischen Universität Wuppertal, herausgegeben hat. Seit der 2008 ausgebrochenen Weltfinanzkrise wird die Frage nach der Zukunftsfähigkeit des Kapitalismus in wissenschaftlichen und öffentlichen Diskussionen gestellt. „Der zunehmend ungehinderte Versuch, das soziale Leben, die natürliche Umwelt und die demokratische Politik an die Erfordernisse privater Kapitalerweiterung anzupassen, lässt lang befriedete Konflikte über die Legitimität der kapitalistischen Durchrationalisierung und Nutzung der Welt neu aufbrechen“, erklärt Prof. Dr. Smail Rapic. Viel spreche dafür, dass der gegenwärtige Kapitalismus, als Wirtschaftsordnung krisenträchtig und auf Dauer selbstzerstörerisch, auch als Gesellschaftsordnung gescheitert sei.

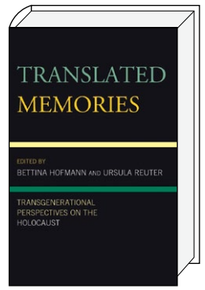
Rapic, Smail (Hrsg.): Jenseits des Kapitalismus. Verlag Karl Alber 2020; 304 Seiten; 39 €.

Claudia Machold / Astrid Messerschmidt:
Erziehung und Bildung jenseits des Nationalen

Anfang 2019 richtete die Deutsche Gesellschaft für Erziehungswissenschaften (DGfE) in Kooperation mit dem Institut für Erziehungswissenschaft der Bergischen Universität Wuppertal die Tagung „Jenseits des Nationalen? Erziehungswissenschaftliche Perspektiven“ aus. Im Anschluss daran ist kürzlich der Tagungsband erschienen, dessen Beiträge sich mit der Bedeutung globaler (Ungleichheits-)Verhältnisse für Bildung und Erziehung, mit Migrationsphänomenen sowie mit Fragen international-vergleichender Perspektiven auf Bildung und Erziehung beschäftigen. Mitherausgeberinnen sind die Wuppertaler Erziehungswissenschaftlerinnen Prof. Dr. Claudia Machold und Prof. Dr. Astrid Messerschmidt.

Machold, Claudia / Messerschmidt, Astrid / Hornberg, Sabine (Hrsg.): Jenseits des Nationalen? Erziehung und Bildung im Spannungsverhältnis von Entgrenzung und Begrenzung nationaler Ordnungen. Barbara Budrich Verlag 2020; 204 Seiten; 29,90 €.

Bettina Hofmann / Ursula Reuter:
Übersetzte Erinnerungen



Erinnerungen an den Holocaust in Literatur, Film und anderen Medien sind Thema des Sammelbandes „Translated Memories: Transgenerational Perspectives on the Holocaust“, den Dr. Bettina Hofmann, Amerikanistin an der Bergischen Universität Wuppertal, gemeinsam mit Dr. Ursula Reuter, Leiterin der Germania Judaica (Kölner Bibliothek zur Geschichte des deutschen Judentums), herausgegeben hat. Darin sind zum einen englische und amerikanische Autor*innen versammelt, deren Eltern oder Großeltern aus Deutschland während der Nazizeit emigrieren mussten und die über die Bedeutung der deutschen Sprache für ihr Schreiben auf Englisch Auskunft geben. Zum anderen gibt es Beiträge von Wissenschaftler*innen aus verschiedenen Disziplinen (Literaturwissenschaften, Geschichte, Judaistik, Psychologie), die über den Sprachwechsel über die Generationen im Schreiben über den Holocaust geforscht haben.

Hofmann, Bettina / Reuter, Ursula (Hrsg.): Translated Memories: Transgenerational Perspectives on the Holocaust. Lexington Books; 406 Seiten; 189,95 €.

Ludgera Vogt / Andreas Dörner:
Krisenkommunikation im deutschen Fernsehen

„Mediale Störungen – Krisenkommunikation in Sondersendungen des deutschen Fernsehens“ ist Titel eines neuen Buches, herausgegeben von Dr. Andreas Dörner (Professor für Medienwissenschaft an der Philipps-Universität Marburg) und Dr. Ludgera Vogt (Professorin für Soziologie an der Bergischen Universität Wuppertal). Sondersendungen des öffentlich-rechtlichen Fernsehens sind eine zentrale Institution der politischen Medienöffentlichkeit in Deutschland. Das Buch von Dörner und Vogt liefert eine erste systematisch-empirische Studie zu Sondersendungen in Deutschland. Neben etwa 170 Sondersendungen wurden auch ausführliche Interviews ausgewertet, u. a. mit Politikern wie Wolfgang Bosbach und Kurt Beck, Medienakteuren wie Sigmund Gottlieb und Markus Preiß sowie mit Experten wie Marcel Fratzscher und Clemens Fuest. Der Band bietet die grundlegende Funktionsbestimmung einer wichtigen Institution der politischen Kommunikation sowie einen wichtigen Beitrag zur Diskussion um die Vertrauenskrise der etablierten Medien.

Dörner, Andreas / Vogt, Ludgera (Hrsg.): Mediale Störungen – Krisenkommunikation in Sondersendungen des deutschen Fernsehens. Springer VS 2020; 362 Seiten; 49,99 €.

Forschungseinrichtungen / *Research Centers*

Forschungszentren / *Research Centers*

Interdisziplinäres Zentrum für Wissenschafts- und Technikforschung: Normative und historische Grundlagen (IZWT) / *Interdisciplinary Center for Science and Technology Studies*

Interdisziplinäres Zentrum für Angewandte Informatik und Scientific Computing (IZ II) / *Interdisciplinary Center for Applied Informatics and Scientific Computing*

Interdisziplinäres Zentrum für das Management technischer Prozesse (IZ III) / *Interdisciplinary Center for Technical Process Management*

Wuppertal Center for Smart Materials & Systems

Zentrum für Erzählforschung (ZEF)
Center for Narrative Research

Bergisches Kompetenzzentrum für Gesundheitsökonomik und Versorgungsforschung (BKG)
Bergisch Regional Competence Center for Health Management and Public Health

Zentrum für interdisziplinäre Sprachforschung (ZefiS)
Center for interdisciplinary language research

Forschungszentrum „Kindheiten.Gesellschaften“
Center for Research into Childhood and Society

Zentrum für Reine und Angewandte Massenspektrometrie (ipaMS) / *Institute for Pure and Applied Mass Spectrometry*

Interdisziplinäres Zentrum für Editions- und Dokumentwissenschaft (IZED) / *Interdisciplinary Center for Editing and Documentalogy*

Jackstädtzentrum für Unternehmertums- und Innovationsforschung / *Jackstädt Center of Entrepreneurship and Innovation Research*

Forschungszentrum Frühe Neuzeit (FFN)
Research Center for the Early Modern Period

Zentrum für Transformationsforschung und Nachhaltigkeit (TransZent) / *Center for Transformation Research and Sustainability*

Interdisziplinäres Zentrum für Maschinelles Lernen und Datenanalyse (IZMD) / *Interdisciplinary Center for Machine Learning and Data Analytics*

Informationen & Hilfe zur Forschungsförderung unter:
www.forschung.uni-wuppertal.de/ansprechpartner

Institute der Fakultäten / *Institutes of the schools*

Institut für Umweltgestaltung
Institute of Environmental Planning

Institut für Robotik / *Institute of Robotics*

Institut für Grundbau, Abfall- und Wasserwesen
Institute of Foundation, Waste and Water Engineering

Institut für Konstruktiven Ingenieurbau
Institute of Structural Engineering

Center for International Studies in Social Policy and Social Services

Institut für Gründungs- und Innovationsforschung
Institute of Entrepreneurship and Innovation Research

Institut für angewandte Kunst- und Bildwissenschaften
Institute of Applied Art History and Visual Culture

Institut für Sicherheitstechnik / *Institute of Safety Engineering*

Institut für Sicherungssysteme / *Institute of Security Systems*

Institut für Bildungsforschung
Institute of Educational Research

Institut für Linguistik / *Institute of Linguistics*

Institute of Modelling, Analysis and Computational Mathematics

Wuppertaler Institut für bildungsökonomische Forschung
Wuppertal Research Institute for the Economics of Education

Martin-Heidegger-Institut / *Martin Heidegger Institute*

Institut für Systemforschung der Informations-, Kommunikations- und Medientechnologie / *Institute of Systems Research in Information, Communications and Media Technology*

Institut für Partikeltechnologie
Institute of Particle Technology

Institut für visionäre Produkt- und Innovationsentwicklung (Visionlabs) / *Institute for Visionary Product and Innovation Development (Visionlabs)*

Forschungsstelle Bürgerbeteiligung – Institut für Demokratie- und Partizipationsforschung (IDPF)
Research Group for Citizens' Action – Institute for Research on Democracy and Participation

Institut für Produkt-Innovationen
Institute for Product Innovation

Institut für Atmosphären- und Umweltforschung
Institute for Atmospheric and Environmental Research

Wuppertaler Institut für Unternehmensforschung und Organisationspsychologie (WIFOP) / *Wuppertal Institute for Operations Research and Organisational Research*

Paul Maria Baumgarten Institut für Papsttumsforschung
Paul Maria Baumgarten Institute for Papal Studies

Institut für Transzendentalphilosophie und Phänomenologie (ITP) / *Institute for Transcendental Philosophy and Phenomenology*

Feuerwehrwissenschaftliches Institut
Fire Service Science Institute

An-Institute / *Associate Inastitutes*

Institut für Arbeitsmedizin, Sicherheitstechnik und Ergonomie e.V. / *Institute of Occupational Medicine, Safety Engineering and Ergonomics*

Forschungsinstitut für Telekommunikation und Kooperation – FTK e.V. / *Research Institute for Telecommunications and Cooperation*

Europäisches Institut für internationale Wirtschaftsbeziehungen e. V. / *European Institute for International Economic Relations*

Forschungsgemeinschaft Werkzeuge und Werkstoffe e.V. (FGW) / *Tools and Materials Research Association*

Biblisch-Archäologisches Institut (BAI)
Institute of Biblical Archaeology

Neue Effizienz – Bergische Gesellschaft für Ressourceneffizienz mbH / *New Efficiency, Bergisch Association for the Efficient Use of Resources*

Sonderforschungsbereiche / *Collaborative Research Centers*

SFB Transregio 55 (Hadron Physics from Lattice QCD)
Sprecherhochschulen: Bergische Universität Wuppertal und Universität Regensburg

SFB 986 M3 (multiscale tailor-made material systems)
Prof. Dr. Swantje Bargmann (Projektbeteiligte), Fakultät für Maschinenbau und Sicherheitstechnik, Computergestützte Modellierung in der Produktentwicklung

SFB Transregio MARIE
Prof. Dr. Ullrich Pfeiffer (Projektbeteiligter), Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik, Hochfrequenzsysteme in der Kommunikationstechnik

SFB 1187: Medien der Kooperation
Prof. Dr. Patrick Sahle (Projektbeteiligter), Fakultät für Geistes- und Kulturwissenschaften

Graduiertenkollegs, -schulen und -verbünde / *Research training groups, Graduate schools and associations*

Helmholtz-Graduiertenschule für Energie und Klimaforschung (HITEC) / *Graduate School in Energy and Climate Research*

DFG-GK 2196: Dokument – Text – Edition
Document – Text – Editing

DFG-GK 2240: Algebro-geometrische Methoden in Algebra, Arithmetik und Topologie / *Algebro-geometric Methods in Algebra, Arithmetic and Topology*

HPC-LEAP (High Performance Computing in Life sciences, Engineering and Physics) – MSCA Innovative Training Networks – European Joint Doctorates (ITN-EJD)

STIMULATE (SimulaTIon in MUltiscaLe physicAl and biological sysTEms) – MSCA Innovative Training Networks – European Joint Doctorate (ITN-EJD)

ROMSOC (Reduced Order Modelling, Simulation and Optimization of Coupled systems) – MSCA Innovative Training Networks – European Industrial Doctorate (ITN-EID)

ConFlex (Control of flexible structures and fluid-structure interactions) – MSCA Innovative Training Networks – European Training Network (ITN-ETN)

TACK (Communities of Tacit Knowledge: Architecture and its Ways of Knowing) – MSCA Innovative Training Networks – European Training Network (ITN-ETN)

Forschungsverbünde / *Research Networks*

The Reacting Atmosphere – Understanding and Management for Future Generations

ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider (LHC) am CERN / *ATLAS Experiment at the Large Hadron Collider (LHC), at CERN*

Pierre-Auger-Observatorium / *Pierre Auger Observatory*

FOR 2316 DFG-Forschungsgruppe „Korrelationen in integrablen quantenmechanischen Vielteilchensystemen“ / *FOR 2316 DFG Research unit "Correlations in Integrable Quantum Many-Body Systems"*

FOR 2063 DFG-Forschungsgruppe „Epistemologie des LHC“ / *FOR 2063 DFG Research unit "The Epistemology of the LHC"*

FOR 2733 DFG-Forschungsgruppe „Sakralraumtransformation. Funktion und Nutzung religiöser Orte in Deutschland“
FOR 2733 DFG Research unit "Transforming places of worship – function and use of religious buildings in Germany"

BAYER
Mit unserem Life-Science-Unternehmen tragen wir unter anderem zur Verbesserung der Lebensqualität bei.
Die wachsende und zunehmend älter werdende Weltbevölkerung verlangt nach einer immer besseren medizinischen Versorgung.
Bayer unterstützt diese Anforderung mit rund 3.100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Forschung, Entwicklung und Produktion von innovativen und neuartigen Wirkstoffen am Standort Wuppertal.
www.wuppertal.bayer.de
Science for a better life