

Bach, Maximilian; Sievert, Stephan

Article

Kleinere Grundschulklassen können zu besseren Leistungen von SchülerInnen führen

DIW Wochenbericht

Provided in Cooperation with:

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Bach, Maximilian; Sievert, Stephan (2018) : Kleinere Grundschulklassen können zu besseren Leistungen von SchülerInnen führen, DIW Wochenbericht, ISSN 1860-8787, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 85, Iss. 22, pp. 465-472, https://doi.org/10.18723/diw_wb:2018-22-1

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/179695>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

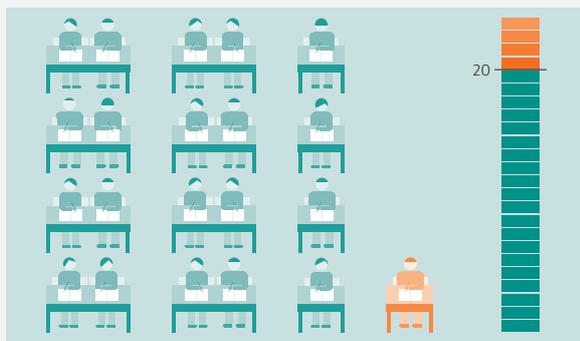
If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Kleinere Grundschulklassen können zu besseren Leistungen von SchülerInnen führen

Von Maximilian Bach und Stephan Sievert

- Studie untersucht auf Basis von Vergleichsarbeiten für GrundschülerInnen, wie sich die Klassengröße auf den Lernerfolg auswirkt
- Kleinere Klassen führen in der Grundschule zu besseren Leistungen in Deutsch und Mathematik sowie zu weniger Klassenwiederholungen
- Dieser Effekt zeigt sich in Klassen mit mindestens etwa 20 SchülerInnen
- In Mathematik profitieren hauptsächlich Mädchen von kleineren Klassen
- Im Gegensatz zu bisherigen Studien für Deutschland berücksichtigt diese Untersuchung, dass leistungsschwächere SchülerInnen kleineren Klassen zugeordnet werden

Die Klassengröße in Grundschulen wirkt sich auf die Leistungen der SchülerInnen aus



In großen Klassen ab etwa 20 SchülerInnen sind in Grundschulen deutliche Leistungszuwächse zu erwarten, wenn die Klassengröße reduziert wird.

Quelle: Eigene Darstellung.



Die Testergebnisse in der dritten Klasse werden in den Fächern Deutsch und Mathematik besser.



Reduziert sich die Klassengröße um ein Kind, sinkt die Quote der KlassenwiederholerInnen in der ersten Klasse um etwa fünf Prozent.

© DIW Berlin 2018

ZITAT

„Im Vergleich zu anderen Studien für Deutschland können wir erstmals kausal positive Effekte einer Reduzierung der Klassengröße auf Testergebnisse nachweisen. Vor allem in großen Klassen wirkt sich eine Reduzierung der Schülerzahl stark aus.“

— Maximilian Bach, Studienautor —

MEDIATHEK



Audio-Interview mit Maximilian Bach
www.diw.de/mediathek

Kleinere Grundschulklassen können zu besseren Leistungen von SchülerInnen führen

Von Maximilian Bach und Stephan Sievert

ABSTRACT

Kleinere Klassen in der Grundschule führen zu besseren Leistungen in den Fächern Deutsch und Mathematik. Außerdem senken sie die Wahrscheinlichkeit, eine Klasse wiederholen zu müssen. Dies zeigt die vorliegende Analyse der Testresultate von mehr als 38.000 SchülerInnen, die Daten der landesweiten Orientierungsarbeiten im Saarland auswertet. Das Ergebnis widerspricht auf den ersten Blick bisherigen Studien für Deutschland, die mehrheitlich keine signifikanten Klassengrößeneffekte finden konnten. In der vorliegenden Studie wird jedoch ein weiterentwickeltes Untersuchungsdesign verwendet. Die Analyse zeigt, dass ein Reduzieren der Klassengröße vor allem in größeren Klassen mit mindestens etwa 20 SchülerInnen effektiv ist. Insofern könnte es sinnvoll sein, die Bildung kleinerer Klassenverbände zu fördern, um das Leistungsniveau von GrundschulernInnen anzuheben. Dies trifft nicht auf kleinere Klassen zu: Bis zu einer Grenze von etwa 20 SchülerInnen können Klassen sogar vergrößert werden, ohne dass es zu Leistungseinbußen in den Fächern Deutsch und Mathematik kommt.

Beim Thema Klassengröße sind sich die meisten PraktikerInnen, Eltern und PolitikerInnen einig: Je weniger SchülerInnen in einer Klasse unterrichtet werden, desto besser wird der Stoff vermittelt und desto mehr werden die SchülerInnen im Unterricht lernen. Als Gründe führen sie an, dass das Potential für Unruhe und Störungen in kleineren Klassen sinkt und LehrerInnen in kleinen Klassenverbänden besser auf die individuellen Bedürfnisse der Kinder eingehen können. Aus ökonomischer Sicht wäre ein solcher Zusammenhang auch deshalb bedeutsam, da bessere schulische Leistungen mit größerem Arbeitsmarkterfolg einhergehen.¹ Gleichzeitig sind Personalkosten – die direkt vom Schüler-Lehrer-Verhältnis beziehungsweise der Klassengröße abhängen – ein zentraler Kostentreiber im Bildungswesen. Insgesamt machen Personalaufwendungen in Deutschland etwa 81 Prozent der Ausgaben in öffentlichen Schulen aus.² Wenn kleinere Klassen – und dadurch bedingt mehr LehrerInnen – aber zu besseren schulischen Leistungen der SchülerInnen führen und damit im späteren Berufsleben zum Beispiel die Einkommen steigern, könnten sich staatliche Mehrausgaben im Schulbereich über höhere Einkommensteuereinnahmen in der Zukunft als rentabel erweisen.

Der vermeintliche Konsens, dass sich Wissen in kleineren Klassen effektiver vermitteln lässt, konnte in bisherigen wissenschaftlichen Studien für Deutschland allerdings nicht gezeigt werden. Die meisten dieser Studien finden keinen Zusammenhang zwischen der Klassengröße und dem Lernerfolg. Dabei ist es unerheblich, ob die Studien sich dem Thema Klassengröße in der Grundschule oder auf weiterführenden Schulen widmen.³ Die vorliegende Untersuchung zeigt erstmals auf Basis von Daten für Deutschland, dass es diesen Zusammenhang sowohl in Deutsch als auch in Mathematik gibt, wenn alternative Einflussfaktoren auf

¹ Ludger Wößmann (2016): The Economic Case for Education. *Education Economics* 24, 3–32.

² Statistisches Bundesamt (2018): Bildungsausgaben. Ausgaben je Schülerin und Schüler. Technical report.

³ Grit im Brahm (2006): Klassengröße: eine wichtige Variable von Schule und Unterricht? *Bildungsforschung* 3, 1–23; Andreas Helmke und Reinhold S. Jäger (2002): Das Projekt MARKUS. Mathematik-Gesamterhebung Rheinland-Pfalz: Kompetenzen, Unterrichtsmerkmale, Schulkontext. Landau; Christoph Paulus (2009): Der Einfluss der Klassengröße auf Schülerleistungen an Grundschulen. Technical report; Ludger Wößmann (2005): Educational production in Europe. *Economic Policy* 20 (43), 445–504.

den Lernerfolg berücksichtigt werden.⁴ Vorherige Studien sind dazu nur teilweise in der Lage gewesen oder haben zu wenige SchülerInnen beobachtet, um präzise Schlussfolgerungen treffen zu können.⁵

Den Einfluss der Klassengröße zu messen ist anspruchsvoll

ForscherInnen, die sich mit dem Thema Klassengröße befassen, stehen vor dem Problem, dass Klassenverbände nicht zufällig entstehen, sondern das Ergebnis zahlreicher Entscheidungen von PolitikerInnen, SchulleiterInnen, LehrerInnen und Eltern sind. Grundsätzlich werden Kinder der jeweiligen Einzugschule ihres Wohnorts zugeordnet. Dies führt häufig dazu, dass unterschiedliche Bevölkerungsgruppen unterschiedliche Schulen besuchen. Das kann für wissenschaftliche Untersuchungen zum Problem werden, wenn sich diese Schulen zusätzlich in ihren Klassengrößen unterscheiden – was in der Praxis häufig der Fall ist. So wird die Klassengröße in Hamburg zum Beispiel nach dem Sozialindex der Schule gestaffelt. In vielen Bundesländern gibt es explizite Vorgaben der Bildungsministerien, dass in Schulen mit hohem Migrationsanteil kleinere Klassen zu bilden sind.⁶ Wenn leistungsschwächere SchülerInnen systematisch häufiger in Schulen mit durchschnittlich kleineren Klassen landen, werden simple Vergleiche der Klassengröße und der Lernerfolge verzerrt und können nicht den tatsächlichen Zusammenhang dieser beiden Kennzahlen abbilden.

Nicht nur zwischen Schulen kann es zu sogenannten Selektionseffekten kommen, sondern auch innerhalb von Schulen. So ist es möglich, dass es bestimmten SchulleiterInnen besonders wichtig ist, ein ausgeglichenes Leistungsniveau unter allen SchülerInnen zu erreichen. Unter der Annahme, dass in kleineren Klassen mehr Wissen vermittelt wird, könnten sie versuchen, leistungsschwächere SchülerInnen dort zusätzlich zu fördern. Auch die meisten Eltern dürften kleinere Klassen für ihren Nachwuchs bevorzugen. Doch diese Präferenz kann unterschiedlich stark ausgeprägt sein und darüber hinaus sind nicht alle Eltern gleichermaßen in der Lage, ihre Interessen durchzusetzen. Besonders engagierte Eltern könnten sogar einen Umzug in Erwägung ziehen, um in den Schulbezirk einer Schule zu fallen, die im Schnitt kleinere Klassen bildet.

Das Resultat von alldem ist, dass ein simpler Vergleich der Leistungen von SchülerInnen in kleineren und größeren Klassen höchstwahrscheinlich verzerrte Ergebnisse liefert. Es ist zu erwarten, dass sich Kinder je nach Klassengröße systematisch in ihrem Hintergrund unterscheiden – in ihrer

Intelligenz, in ihrer Motivation und in der Qualität der Unterstützung, die sie von ihren Eltern erfahren. Viele dieser Faktoren, die auch direkt mit dem Lernerfolg zusammenhängen, lassen sich nicht messen und aus den Klassengrößeneffekten herausrechnen. Um valide Ergebnisse zu erhalten, braucht es stattdessen sorgfältig ausgeführte Experimente oder Situationen, in denen es rein zufällig durch äußere Einflüsse zu unterschiedlichen Klassengrößen und damit Zusammensetzungen von Klassen kommt.⁷

Jahrgänge innerhalb von Schulen sind unterschiedlich groß

Eine Möglichkeit, sich äußere Einflüsse zunutze zu machen, besteht darin, die durchschnittlichen Klassengrößen aufeinanderfolgender Jahrgänge innerhalb von Schulen miteinander zu vergleichen und zu schauen, ob diese signifikant mit dem Lernerfolg in dem jeweiligen Jahrgang zusammenhängen. Dahinter steckt die Idee, dass die durchschnittliche Klassengröße direkt von der Gesamtgröße des Jahrgangs einer Schule abhängt, Letzterer aber rein zufällig bedingt manchmal größer und manchmal kleiner ausfällt.⁸ Der Hauptgrund hierfür ist, dass Geburten innerhalb von Schuleinzugsgebieten nicht gleichmäßig über das Jahr verteilt sind. So werden in einigen Jahren besonders viele Kinder vor dem Stichtag zur Schulpflicht geboren, in anderen Jahren dagegen mehr Kinder nach dem Stichtag.⁹ Folglich wird es in manchen Jahren mehr Anmeldungen an einer Schule geben als in anderen. Kinder, die vergleichsweise kleinen Jahrgängen angehören, werden bei gegebener Anzahl an Parallelklassen so während ihrer gesamten Grundschulzeit in kleineren Klassenverbänden unterrichtet als andere Kinder – ohne dass SchulleiterInnen, LehrerInnen oder Eltern dies beeinflussen können.

In der Praxis führt ein zahlenmäßig größerer Jahrgang indes nicht immer zu größeren Klassenverbänden. Verantwortlich hierfür ist der sogenannte Klassenteiler. Er beschreibt die maximal zulässige Zahl von SchülerInnen in einer Klasse. Überschreitet die Zahl an Anmeldungen in einer Schule den Klassenteiler oder ein Vielfaches des Klassenteilers, muss die Schule eine weitere Klasse bilden. Eine praktische Folge des Klassenteilers ist, dass selbst eine kleinere Zahl an Anmeldungen zu größeren Klassen führen kann.

⁴ Die vorliegenden Analysen beruhen auf Maximilian Bach und Stephan Sievert (2018): Positive Effects of Class Size Reductions in Germany. Mimeo.

⁵ Die einzige deutsche Studie, die ein glaubhaftes Forschungsdesign benutzt, um kausale Wirkungen zu identifizieren, ist Ludger Wößmann (2005): Educational production in Europe. *Economic Policy* 20 (43), 445–504. Allerdings ist hierbei die Stichprobengröße so klein, dass selbst deutlich größere Effekte als die in der vorliegenden Studie gefundenen, nicht als signifikant zu identifizieren gewesen wären.

⁶ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (2016): Vorgaben für die Klassenbildung, Schuljahr 2016/2017 (online verfügbar, abgerufen am 17. Mai 2018). Dies gilt auch für alle anderen Online-Quellen dieses Berichts, sofern nicht anders vermerkt.

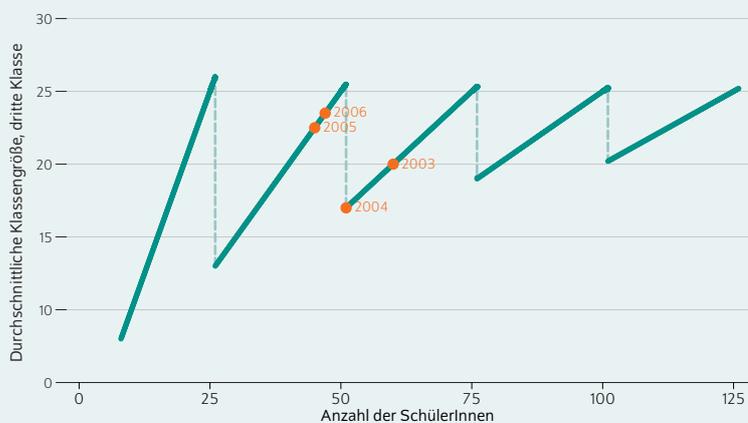
⁷ Aus Ländern wie den USA, Norwegen oder Israel gibt es verschiedene Studien, die auf Basis solcher Situationen den Effekt kleinerer Klassen gemessen haben. Allerdings haben diese Studien sehr uneinheitliche Ergebnisse hervorgebracht. Einige Studien finden positive Effekte kleinerer Klassen, andere dagegen nicht. Vgl. Joshua D. Angrist und Victor Lavy (1999): Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement. *The Quarterly Journal of Economics* 114 (2), 533–575; Peter Fredriksson, Björn Öckert und Hessel Oosterbeek (2013): Long-Term Effects of Class Size. *The Quarterly Journal of Economics* 128 (1), 249–285; Caroline M. Hoxby (2000): The Effects of Class Size on Student Achievement: New Evidence from Population Variation. *The Quarterly Journal of Economics* 115 (4), 1239–1285; Alan B. Krueger (1999): Experimental Estimates of Education Production Functions. *The Quarterly Journal of Economics* 114 (2), 497–532; Edwin Leuven, Hessel Oosterbeek und Marte Rönning (2008): Quasi-experimental Estimates of the Effect of Class Size on Achievement in Norway. *Scandinavian Journal of Economics* 110 (4), 663–693.

⁸ Es lässt sich davon ausgehen, dass die Zusammensetzung der SchülerInnen innerhalb eines Schuleinzugsgebiets über einen kurzen Zeitraum konstant ist und daher der familiäre Hintergrund der SchülerInnen innerhalb einer Schule nicht systematisch mit der Jahrgangsgroße zusammenhängt.

⁹ Auch generelle demografische Entwicklungen in Schulbezirken spielen hierbei möglicherweise eine Rolle. Da der untersuchte Zeitraum sehr kurz ist (vier Jahre), dürften diese Entwicklungen aber nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Abbildung 1

Zusammenhang zwischen Schulanmeldungen und Klassengröße



Anmerkung: Die durchgezogene Linie gibt die durchschnittliche Klassengröße eines Jahrgangs innerhalb einer Schule in Abhängigkeit von der Gesamtzahl der Anmeldungen an. Dabei kommt ein Klassenteiler von 25 zum Einsatz.

Quelle: Eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

Eine höhere Zahl von Anmeldungen im Jahr 2004 führt durch den Klassenteiler zu einer kleineren Durchschnittsklassengröße als die geringere Zahl im Jahr 2005.

Dies verdeutlicht das Beispiel einer saarländischen Grundschule (Abbildung 1), in der ein Klassenteiler von 25 zum Einsatz kommt. Die Zahl der Anmeldungen lag im Jahr 2004 bei 51, wodurch sich drei Parallelklassen mit je 17 SchülerInnen ergaben. Ein Jahr später folgten nur 46 Anmeldungen und demnach zwei Parallelklassen mit je 23 SchülerInnen.

Für die Analyse von Klassengrößeneffekten ist dieser Mechanismus vorteilhaft, da der Klassenteiler kleine Unterschiede in der Jahrgangsgröße potenziert und für Analysen besser nutzbar macht. Außerdem ist weiterhin ausgeschlossen, dass Unterschiede in der Klassengröße entstehen, weil bestimmte Akteure ihre Interessen verfolgen. Vielmehr sind die Unterschiede die Folge davon, dass ein vorher festgelegter Grenzwert in manchen Fällen überschritten wird und in anderen nicht.

In der vorliegenden Studie, die Daten aus dem Saarland nutzt (Kasten), kommen unterschiedliche Klassenteiler zum Tragen. Bis 2003 lag der dortige Grenzwert bei 27 SchülerInnen, wurde dann aber auf 29 erhöht. Eine Ausnahme gilt, wenn mindestens vier SchülerInnen pro Klasse geringe Deutschkenntnisse aufweisen. In diesem Fall liegt der Klassenteiler bei 25 SchülerInnen.

Bessere Leistungen in kleineren Klassen

Der kausale Effekt der Klassengröße auf den Lernerfolg lässt sich vor diesem Hintergrund anhand multivariater Regressionsanalysen identifizieren. Der Lernerfolg wird anhand des Anteils der richtig beantworteten Fragen in den landesweiten Orientierungsarbeiten gemessen. Die

Ergebnisse der Regressionsanalysen sind von links nach rechts danach geordnet, wie präzise sie den ursächlichen Zusammenhang abbilden (Tabelle 1). Zunächst werden partielle Korrelationen dargestellt, wie sie in den meisten bisherigen Studien für Deutschland zu finden sind (Tabelle 1, Spalte 1 und 2). Einige potentielle Einflussfaktoren wie etwa das Geschlecht, die Muttersprache oder das Alter der SchülerInnen werden dabei herausgerechnet. Die Klassengröße hat hier weder in Deutsch noch in Mathematik einen signifikanten Effekt auf die Leistungen in der dritten Klasse, was die Ergebnisse bisheriger Untersuchungen bestätigt. Allerdings ist es möglich, dass diese Resultate durch eine Vielzahl unterschiedlicher, nicht zu beobachtender Einflussfaktoren hervorgerufen werden.

Um genauere Aussagen über den Zusammenhang von Klassengröße und Lernerfolg zu erhalten, werden mittels sogenannter fixer Schuleffekte einzelne Klassen innerhalb der gleichen Schule miteinander verglichen (Tabelle 1, Spalte 3 und 4). Die Gefahr, dass sich Schulen hinsichtlich Klassengröße, Schülerschaft und Leistungsniveau systematisch voneinander unterscheiden – etwa durch Wohnsegregation – und dadurch die Ergebnisse verzerren, wird in diesen Analysen ausgeschaltet. Zumindest im Fach Deutsch führt dies zu einem signifikanten Ergebnis. Dies bedeutet, dass sich die Punktzahl bei den Deutsch-Tests erhöht, wenn sich die Klassengröße reduziert – also der erwartete vorteilhafte Effekt von kleineren Klassen eintritt.

Doch auch die beschriebenen Ergebnisse können noch von Störfaktoren hervorgerufen werden und nicht den tatsächlichen kausalen Zusammenhang zwischen Klassengröße und Lernerfolg abbilden. Als Störfaktoren in Frage kommen alle Einflüsse, die innerhalb von Schulen dazu führen, dass Parallelklassen unterschiedlich groß sind. Wenn diese Größenunterschiede gleichzeitig mit nicht zu beobachtenden Eigenschaften der SchülerInnen zusammenhängen, etwa ihrer Intelligenz, sind abermals verzerrte Ergebnisse zu erwarten. Ein Beispiel hierfür wäre, dass SchulleiterInnen vermeintlich schwächere SchülerInnen kleineren Klassen zuweisen, um ihnen eine Chance zu geben, leistungsmäßig zu anderen SchülerInnen aufzuschließen – unter der Annahme, dass der Lernfortschritt in kleineren Klassen größer ist. Wenn dies der Fall ist, sollte der tatsächliche Effekt der Klassengröße größer sein als bislang angenommen, da schwächere SchülerInnen das durchschnittliche Leistungsniveau in kleineren Klassen mehr senken als in größeren Klassen. Um diese Problematik zu umgehen, wird in dieser Studie nicht die tatsächlich beobachtete Klassengröße analysiert, sondern die Durchschnittsklassengröße innerhalb eines Jahrgangs einer Schule. Gibt es beispielsweise zwei Klassen von 18 und 22 SchülerInnen, erscheinen sie in den Daten mit jeweils 20 SchülerInnen. So gibt es innerhalb von Schulen und Jahrgängen de facto keine großen und kleinen Klassen mehr und ein reiner Vergleich verschiedener Jahrgänge miteinander wird möglich. Wie erwartet, werden die geschätzten Effekte hierdurch größer (Tabelle 1, Spalten 5 und 6). Sowohl in Deutsch als auch in Mathematik zeigt sich, dass SchülerInnen in kleineren Klassen bessere Leistungen

Kasten

Daten

Die vorliegende Studie basiert auf Daten der sogenannten landesweiten Orientierungsarbeiten im Saarland. Diese wurden zwischen 2004 und 2007 in der Klassenstufe drei verpflichtend an allen Grundschulen des Bundeslandes in Deutsch und Mathematik durchgeführt. Damit sollten Leistungsunterschiede zwischen Schulen und innerhalb von Schulen zwischen Klassen gemessen werden, um die Unterrichtsqualität zu verbessern. Getestet wurde der Unterrichtsstoff aus den zwei vorhergehenden Schuljahren, also den Klassenstufen zwei und drei. In Deutsch umfasste dies beispielsweise das Leseverständnis, Rechtschreibung und Grammatik.¹

Im Vergleich zu vielen anderen Studien zeichnen sich die landesweiten Orientierungsarbeiten dadurch aus, dass sie kaum Raum für Manipulationen bieten, etwa indem Lehrkräfte SchülerInnen gezielt auf bestimmte Tests vorbereiten oder falsche Antworten als richtig bewerten. Dies wurde ausgeschlossen, indem die Aufgaben bis zum Testtag versiegelt blieben und die Korrekturen von einem externen Expertenteam übernommen wurden.

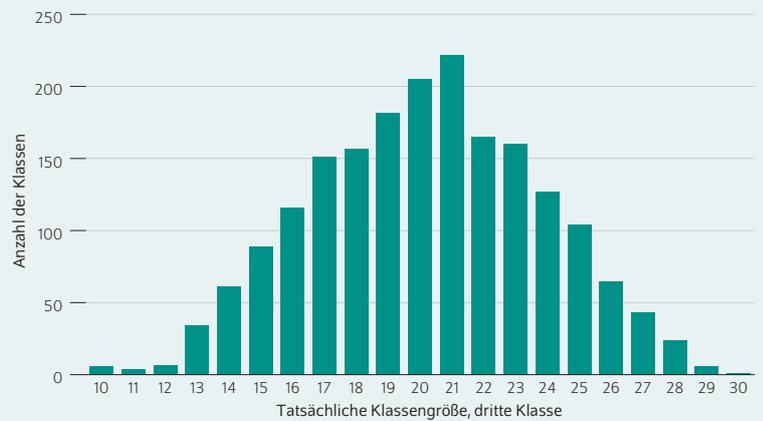
Diese Studie basiert auf Testergebnissen von 38.415 SchülerInnen aus 258 Schulen. Im Schnitt besteht ein Klassenverbund aus 20,8 SchülerInnen (Abbildung). Neben der Klassengröße und den Testergebnissen enthalten die Daten auch Informationen zu einer Reihe weiterer Eigenschaften der SchülerInnen, etwa dem Alter, dem Geschlecht, der Muttersprache, dem sozioökonomischen Hintergrund der Familie oder vorhandenen Lernschwächen. Der

¹ Christoph Paulus und Manuela Leidinger (2009): Landesweite Orientierungsarbeiten im Saarland (LOIS). Technical report.

Effekt dieser Variablen konnte aus dem Ergebnis herausgerechnet werden. Dass sie die Ergebnisse kaum verändern, ist ein Indiz dafür, dass sich die angewandte Schätzmethode rein zufälliger Variationen der Klassengröße bedient und valide Ergebnisse liefert.

Abbildung

Verteilung der tatsächlichen Klassengröße in Grundschulen im Saarland



Quellen: Landesweite Orientierungsarbeiten im Saarland 2003/2004–2006/2007; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

Die durchschnittliche Klassengröße beträgt 20,8 SchülerInnen.

Tabelle 1

Effekt von einem Kind weniger in der Schulklasse auf Testergebnisse im dritten Schuljahr

Regressionskoeffizienten angegeben als Standardabweichungen

	Deutsch (1)	Mathematik (2)	Deutsch (3)	Mathematik (4)	Deutsch (5)	Mathematik (6)
Effekt ein Kind weniger in der Schulklasse	0,002	0,004	0,007**	0,003	0,017***	0,012*
Individuelle Kontrollvariablen	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Klassengröße	tatsächlich	tatsächlich	tatsächlich	tatsächlich	durchschnittlich	durchschnittlich
Fixe Schuleffekte	Nein	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
N	37 847	36 845	37 847	36 845	37 847	36 845

Anmerkung: Signifikanzniveau: * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01; individuelle Kontrollvariablen: Alter in Jahren, Geschlecht, Anzahl der Bücher zu Hause, Muttersprache, Nationalität und Schuljahr.

Lesebeispiel: Wenn sich die Klassengröße um ein Kind reduziert, verbessern sich die Leistungen in Mathematik im Schnitt um 1,2 Prozent einer Standardabweichung (Spalte 6). Der durchschnittliche Lernzuwachs während eines Schuljahres beträgt in der Grundschule in Mathematik zwischen 38 und 55 Prozent einer Standardabweichung.

Quellen: Landesweite Orientierungsarbeiten im Saarland 2003/2004–2006/2007; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

erbringen als SchülerInnen in größeren Klassen. Präziser ausgedrückt: Pro SchülerIn weniger in einer Klasse erhöhen sich die Testleistungen in Deutsch um 1,7 Prozent einer Standardabweichung und in Mathematik um 1,2 Prozent.

Die Größe dieser Effekte lässt sich einfach veranschaulichen, indem sie ins Verhältnis zum durchschnittlichen Lernzuwachs während eines Schuljahres gesetzt wird. Letzterer beträgt im Fach Deutsch etwa 60 Prozent einer Standardabweichung.¹⁰ Dies bedeutet pro Kind weniger in einer Klasse in Deutsch durchschnittliche Leistungszuwächse von knapp drei Prozent eines Schuljahres. Bei 40 Wochen Unterricht pro Schuljahr wäre dies etwas mehr als eine Woche. Dabei ist zu beachten, dass ein Reduzieren der Schülerzahl sich nicht notwendigerweise auf ein Kind beschränken muss. Eine durchaus realistische Veränderung von fünf SchülerInnen pro Klasse entspräche somit knapp eineinhalb Monaten mehr Unterricht. Im Fach Mathe läge der Lernzuwachs etwas niedriger, obwohl der durchschnittliche Lernzuwachs in der Grundschule hier nur auf 38 bis 55 Prozent einer Standardabweichung geschätzt wird.¹¹ Alles in allem ergibt sich folgendes Muster: Die Auswirkungen von Veränderungen der Klassengröße werden mit steigender Genauigkeit der Schätzmethode größer. Dies lässt darauf schließen, dass schwächere SchülerInnen in Deutschland im Schnitt auf Schulen mit kleineren Klassen und innerhalb dieser Schulen auch noch in die jeweils kleineren Parallelklassen gehen. Bisherige Analysen zur Klassengröße konnten diese Selektion nicht ausreichend berücksichtigen.

Interessanterweise beschränken sich die Effekte kleinerer Klassen nicht auf Testergebnisse, sondern lassen sich auch an der Wahrscheinlichkeit ablesen, eine Jahrgangsstufe zu wiederholen. Diese liegt in kleineren Klassen signifikant niedriger. Allein in der ersten Klasse führt jedes Kind weniger im Klassenverbund zu einem um 0,11 Prozentpunkte geringeren Anteil an SitzenbleiberInnen (Tabelle 2).¹² Was auf den ersten Blick unerheblich erscheint, ist bei näherer Betrachtung bedeutsam: Weil der Anteil an KlassenwiederholerInnen im ersten Schuljahr insgesamt nur bei 2,3 Prozent liegt, führt jedes Kind weniger in einer Klasse zu einer Reduzierung der „Sitzenbleiberquote“ um etwa fünf Prozent.

In Mathematik profitieren besonders Mädchen

Es stellt sich die Frage, ob alle Schülergruppen gleichermaßen von Klassenreduzierungen profitieren. Um dies zu beantworten, werden die Ergebnisse nach dem Geschlecht der Kinder, nach ihrem sozioökonomischen Hintergrund

¹⁰ Die Schätzungen beruhen auf der IGLU-Studie, die unter ViertklässlerInnen die Kompetenzen in Deutsch testet. Petra Stanat et al. (2012): Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der vierten Jahrgangsstufe in den Fächern Deutsch und Mathematik. Ergebnisse des IQB-Ländervergleichs 2011. Münster.

¹¹ Die Schätzungen beruhen auf der Skala der TIMSS-Studie, die unter ViertklässlerInnen die Kompetenzen in Mathematik und Naturwissenschaften testet. Heike Wendt et al. (2017): Wie viele Punkte auf der TIMSS-Metrik entsprechen einem Lernjahr? In: Thomas Eckert und Burkhard Gniewosz (Hrsg.): Bildungsgerechtigkeit. Wiesbaden, 121–152.

¹² Methodisch wird hier genauso vorgegangen wie bei den Testergebnissen. Der einzige Unterschied ist, dass die Daten zu Klassenwiederholungen lediglich auf Schulebene vorhanden sind und daher die Schätzungen auf Schulebene und nicht auf Schülerene durchgeführt wurden.

Tabelle 2

Effekt von einem Kind weniger in der Schulklasse auf den Anteil der Klassenwiederholungen in der ersten Klasse

Regressionskoeffizienten angegeben als Anteil der KlassenwiederholerInnen an allen SchülerInnen

Effekt ein Kind weniger in der Schulklasse	-0,0011***
Fixe Schuleffekte	Ja
Schulen	258
N	1036

Anmerkung: Signifikanzniveau: * $p < 0,10$; ** $p < 0,05$; *** $p < 0,01$.

Lesbeispiel: Wenn sich die Klassengröße um ein Kind reduziert, sinkt der Anteil der KlassenwiederholerInnen in der ersten Klasse um 0,11 Prozentpunkte. Insgesamt bleiben in der ersten Klasse 2,3 Prozent der SchülerInnen sitzen. Der Effekt entspricht somit einer Reduzierung der „Sitzenbleiberquote“ um etwa fünf Prozent.

Quellen: Landesamt für Zentrale Dienste Saarland 2001/2002–2004/2005; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

sowie nach ihrer Muttersprache differenziert. In den allermeisten Fällen macht es keinen Unterschied, ob SchülerInnen männlich oder weiblich sind, aus bildungsnäheren oder bildungsferneren Elternhäusern kommen oder Deutsch als Muttersprache sprechen (Abbildung 2). Einzig in Mathematik werden Geschlechterungleichheiten deutlich: Mädchen können hier auf signifikante Leistungssteigerungen durch kleinere Klassen hoffen, Jungen profitieren allenfalls wenig. Dieses Ergebnis ist nicht überraschend: In internationalen Studien, die Unterschiede beim Effekt der Klassengröße zwischen bestimmten Bevölkerungsgruppen finden, profitieren jeweils die leistungsschwächeren Gruppen überproportional.¹³ Das Ergebnis der vorliegenden Studie spiegelt dies wieder, da Mädchen im Fach Mathematik in der Grundschule im Schnitt schlechtere Leistungen erzielen als Jungen.

Große Wirkung in großen Klassen

So wie sich die Wirkung von Veränderungen der Klassengröße zwischen verschiedenen Schülergruppen unterscheidet, könnte sie sich auch in verschiedenen großen Klassen unterscheiden. Anders ausgedrückt: Hat es den gleichen Effekt, wenn sich die Klassengröße von 24 auf 23 SchülerInnen reduziert, den es hat, wenn sie sich von 18 auf 17 SchülerInnen reduziert? In den bisherigen Berechnungen wurde dies unterstellt – wie es auch fast alle anderen Studien tun. Dies muss aber nicht so sein. So ist vorstellbar, dass das Potential für Unruhe im Klassenraum in größeren Klassen exponentiell steigt. In diesem Fall hätte eine Reform der Klassengröße von 24 auf 23 SchülerInnen einen größeren Effekt als eine Reform von 18 auf 17 SchülerInnen. Alternativ könnte es jedoch auch sein, dass in kleineren Klassen jedes zusätzliche Kind einen größeren Unterschied macht – schließlich verändert sich die Klassengröße prozentual hierdurch stärker. Die Ergebnisse dieser Analyse

¹³ Dies trifft beispielsweise auf schwarze SchülerInnen in den USA zu. Vgl. Alan B. Krueger (1999): Experimental Estimates of Education Production Functions. The Quarterly Journal of Economics 114 (2), 497–532.

deuten auf die erste Variante hin. Eine separate Betrachtung kleiner und großer Klassen zeigt, dass Klassengrößeneffekte fast ausschließlich in großen Klassen zu erwarten wären (Tabelle 3).¹⁴

Aus dieser Erkenntnis ergeben sich wichtige Empfehlungen an die Politik. So erscheint eine Reduzierung der Klassengröße in kleinen Klassen (solche mit weniger als 20 SchülerInnen) nicht empfehlenswert, da dies zwar Geld kosten würde, aufgrund der vorliegenden Studie aber keine besseren Lernerfolge zu erwarten wären. Die Untersuchungsergebnisse legen sogar Überlegungen nahe, kleinere Klassen aus Kostengründen zu vergrößern, da dies keine Leistungseinbußen zur Folge hätte. In großen Klassen stellt sich dies anders dar: Hier wären deutliche Leistungszuwächse zu erwarten, wenn die Klassengröße reduziert wird. Der geschätzte Effekt für Deutsch von etwa 3,5 Prozent einer Standardabweichung für jedes Kind weniger ist auch im internationalen Vergleich außerordentlich groß. Eine Umrechnung in Schulwochen ergibt, dass jedes Kind weniger in einer großen Klasse zur Folge hätte, dass die SchülerInnen durchschnittlich so viel zusätzlich lernen, wie sie es sonst in zweieinhalb Wochen tun. Fünf SchülerInnen weniger zögen entsprechend durchschnittliche Lernzuwächse von knapp drei Monaten nach sich.

Fazit

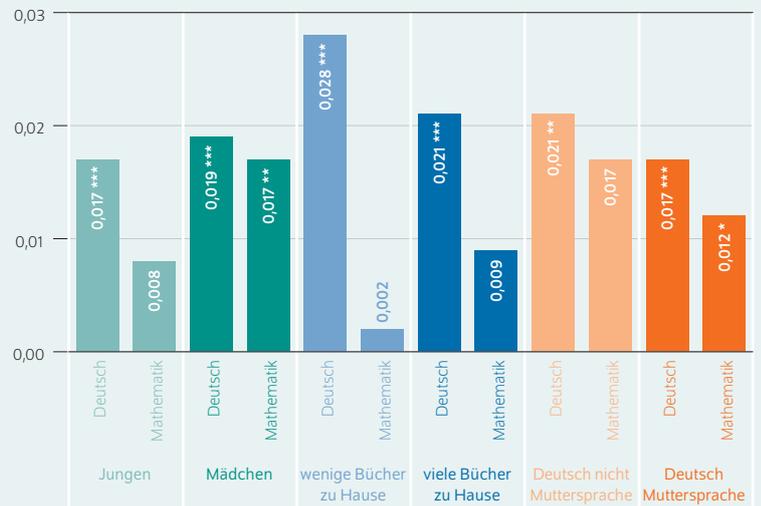
Die vorliegende Studie füllt eine Lücke in der evidenzbasierten deutschen Beratung der Bildungspolitik. Bislang lagen keine Schätzungen vor, die kausal zeigen konnten, ob kleinere Klassen (also ein besserer Lehrer-Schüler-Schlüssel) tatsächlich zu besseren Leistungen bei SchülerInnen führen. Dass dies zumindest in den ersten drei Schuljahren so ist, wird in dieser Studie anhand eines Datensatzes nachgewiesen, der über vier Jahre Informationen zu allen saarländischen Grundschulen liefert. Auch die Wahrscheinlichkeit, eine Jahrgangsstufe zu wiederholen, ist umso höher, je mehr SchülerInnen in einer Klasse sind. Die Studie zeigt außerdem, dass eine Reduktion der Klassengröße vor allem in großen Klassenverbänden erhebliche Lernzuwächse verspricht. Vorherige Studien haben diese Zusammenhänge nicht nachweisen können.¹⁵ Sie konnten zumeist nicht ausreichend die Verzerrungen herausrechnen, die sich dadurch ergeben, dass schwächere SchülerInnen systematisch kleineren Klassen zugeteilt werden. Die wenigen Studien, die dies berücksichtigen, beruhen auf sehr kleinen Fallzahlen und können die Wirkungen nicht präzise schätzen.

¹⁴ Grundlage dieser Analyse sind sogenannte Spline-Regressionen, bei denen der Effekt der Klassengröße mit der Klassengröße variieren kann.

¹⁵ Die einzige Ausnahme hiervon bildet eine Studie von Argaw und Puhani, die einen signifikanten Effekt der Klassengröße auf die Wahrscheinlichkeit sitzen zu bleiben findet. Allerdings haben die Autoren keine Informationen über Testergebnisse. Vgl. Bethlehem A. Argaw und Patrick A. Puhani (2017): Does Class Size Matter for School Tracking Outcomes After Elementary School? Quasi-Experimental Evidence Using Administrative Panel Data from Germany. CREAM Discussion Paper Series 1715, Centre for Research and Analysis of Migration (CREAM), Department of Economics, University College London.

Abbildung 2

Effekt von einem Kind weniger in der Schulklasse auf Testergebnisse nach verschiedenen Merkmalen
 Regressionskoeffizienten angegeben als Standardabweichungen



Anmerkung: Signifikanzniveau: * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01; individuelle Kontrollvariablen: Alter in Jahren, Geschlecht, Anzahl der Bücher zu Hause, Muttersprache, Nationalität und Schuljahr.

Quellen: Landesweite Orientierungsarbeiten im Saarland 2003/2004–2006/2007; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

Reduziert sich die Klassengröße um ein Kind, verbessern sich die Leistungen von Mädchen in Mathematik im Schnitt um 1,7 Prozent einer Standardabweichung.

Tabelle 3

Effekt von einem Kind weniger in der Schulklasse auf Testergebnisse nach Klassengröße
 Regressionskoeffizienten angegeben als Standardabweichungen

	Deutsch (1)	Mathematik (2)
Effekt ein Kind weniger in kleinen Klassen (weniger als 20 SchülerInnen)	-0,004	-0,006
Effekt ein Kind weniger in großen Klassen (mindestens 20 SchülerInnen)	0,035***	0,026**
Individuelle Kontrollvariablen	Ja	Ja
Fixe Schuleffekte	Ja	Ja
N	37 847	36 845

Anmerkung: Signifikanzniveau: * p < 0,10; ** p < 0,05; *** p < 0,01; individuelle Kontrollvariablen: Alter in Jahren, Geschlecht, Anzahl der Bücher zu Hause, Muttersprache, Nationalität und Schuljahr.

Lesebeispiel: Wird die Klassengröße in Klassen mit mindestens 20 SchülerInnen um ein Kind reduziert, verbessern sich die Leistungen in Deutsch im Schnitt um 3,5 Prozent einer Standardabweichung (Spalte 2, Zeile 3).

Quellen: Landesweite Orientierungsarbeiten im Saarland 2003/2004–2006/2007; eigene Berechnungen.

© DIW Berlin 2018

Dass ein Reduzieren der Klassengröße zwar teuer, aber generell wenig wirksam sei, wie es in der Debatte um größere oder kleinere Klassen aus der Wissenschaft immer wieder zu hören ist, erscheint vor dem Hintergrund der vorliegenden Analysen für das Saarland nicht zutreffend.¹⁶ Dies bedeutet jedoch nicht, dass kleinere Klassen aus fiskalischer Sicht notwendigerweise sinnvoll sind. Während sich die Kosten einer Klassengrößenreform recht präzise berechnen ließen, bleibt die Frage nach den konkreten Erträgen beziehungsweise dem monetarisierten Nutzen offen. Um

diese Frage zu beantworten, bräuchte es jenseits der hier gezeigten Auswirkungen auf schulische Leistungen Informationen darüber, in welchem Ausmaß sich die Leistungszugewinne zum Beispiel im späteren Erfolg auf dem Arbeitsmarkt widerspiegeln – also in der Wahrscheinlichkeit, eine Beschäftigung zu finden und in der Höhe der Löhne. Für die Zukunft wäre es außerdem wünschenswert, dass der vorliegenden Studie, die Daten aus dem Saarland nutzt, ähnliche Untersuchungen in anderen Bundesländern folgen können, was bislang mangels Datenverfügbarkeit nicht möglich ist. So ließe sich eine genauere Aussage treffen, inwiefern die gefundenen Effekte repräsentativ für ganz Deutschland sind.

¹⁶ Vgl. beispielsweise Ruhrnachrichten (2017): Forscher Wilfried Bos über Mythen in der Bildungsforschung (online verfügbar).

Maximilian Bach ist Doktorand in der Abteilung Bildung und Familie am DIW Berlin | mbach@diw.de

Stephan Sievert ist Doktorand und Gast in der Abteilung Bildung und Familie am DIW Berlin | stephansievert@gmail.com

JEL: I20, I21, J24, C50

Keywords: class size effects, student achievement, quasi-experimental evidence, primary school

IMPRESSUM



DIW Berlin — Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V.
Mohrenstraße 58, 10117 Berlin
www.diw.de
Telefon: +49 30 897 89-0 Fax: -200
85. Jahrgang 30. Mai 2018

Herausgeberinnen und Herausgeber

Prof. Dr. Tomaso Duso; Dr. Ferdinand Fichtner; Prof. Marcel Fratzscher, Ph.D.;
Prof. Dr. Peter Haan; Prof. Dr. Claudia Kemfert; Prof. Dr. Alexander Kriwoluzky;
Prof. Dr. Stefan Liebig; Prof. Dr. Lukas Menkhoff; Prof. Johanna Möllerström;
Ph.D.; Prof. Karsten Neuhoff, Ph.D.; Prof. Dr. Jürgen Schupp;
Prof. Dr. C. Katharina Spieß

Chefredaktion

Dr. Gritje Hartmann; Mathilde Richter; Dr. Wolf-Peter Schill

Lektorat

Julia Schmieder

Redaktion

Renate Bogdanovic; Dr. Franziska Bremus; Rebecca Buhner;
Claudia Cohnen-Beck; Dr. Daniel Kemptner; Sebastian Kollmann;
Matthias Laugwitz; Markus Reiniger; Dr. Alexander Zerrahn

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice, Postfach 74, 77649 Offenburg
leserservice@diw.de
Telefon: +49 1806 14 00 50 25 (20 Cent pro Anruf)

Gestaltung

Roman Wilhelm, DIW Berlin

Umschlagmotiv

© imageBROKER / Steffen Diemer

Satz

Satz-Rechen-Zentrum Hartmann + Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

ISSN 0012-1304; ISSN 1860-8787 (online)

Nachdruck und sonstige Verbreitung – auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung eines Belegexemplars an den
Kundenservice des DIW Berlin zulässig (kundenservice@diw.de).

Abonnieren Sie auch unseren DIW- und/oder Wochenbericht-Newsletter
unter www.diw.de/newsletter