

Isphording, Ingo Eduard; Diederichs, Marc; van Ewijk, Reyn; Pestel, Nico

Working Paper

Der eindämmende Effekt von Schulen auf die Verbreitung von SARS-CoV-2

IZA Standpunkte, No. 101

Provided in Cooperation with:

IZA – Institute of Labor Economics

Suggested Citation: Isphording, Ingo Eduard; Diederichs, Marc; van Ewijk, Reyn; Pestel, Nico (2021) : Der eindämmende Effekt von Schulen auf die Verbreitung von SARS-CoV-2, IZA Standpunkte, No. 101, Institute of Labor Economics (IZA), Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/247327>

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.

STANDPUNKTE

IZA Standpunkte Nr. 101

Der eindämmende Effekt von Schulen auf die Verbreitung von SARS-CoV-2

Ingo E. Isphording
Marc Diederichs
Reyn van Ewijk
Nico Pestel

NOVEMBER 2021

STANDPUNKTE

IZA Standpunkte Nr. 101

Der eindämmende Effekt von Schulen auf die Verbreitung von SARS-CoV-2

Ingo E. Isphording

IZA und CESifo

Marc Diederichs

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Reyn van Ewijk

Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Nico Pestel

Universität Maastricht und IZA

NOVEMBER 2021

Die Schriftenreihe „IZA Standpunkte“ veröffentlicht politikrelevante Forschungsarbeiten und Diskussionsbeiträge von IZA-Wissenschaftlern, Fellows und Affiliates in deutscher Sprache. Die Autoren sind für den Inhalt der publizierten Arbeiten verantwortlich. Im Interesse einer einheitlichen Textzirkulation werden Aktualisierungen einmal publizierter Arbeiten nicht an dieser Stelle vorgenommen, sondern sind gegebenenfalls nur über die Autoren selbst erhältlich.

Das IZA ist ein privates, unabhängiges Wirtschaftsforschungsinstitut, das als gemeinnützige GmbH durch die Deutsche Post-Stiftung gefördert wird. Zentrale Tätigkeitsfelder sind die intensive Forschungstätigkeit auf allen Gebieten der Arbeitsökonomie und die darauf gründende evidenzbasierte Politikberatung zu Arbeitsmarktfragen. Die Mitglieder des weltweiten IZA-Forschernetzwerks sind den „IZA Guiding Principles of Research Integrity“ verpflichtet.

ZUSAMMENFASSUNG

Der eindämmende Effekt von Schulen auf die Verbreitung von SARS-CoV-2

Schulen tragen nicht zu den im Moment steigenden Corona-Fallzahlen bei. Das Wiederöffnen der Schulen nach den deutschen Sommerferien trug vermutlich sogar dazu bei, dass die Inzidenzzahlen niedriger geblieben sind, als sie bei geschlossenen Schulen gewesen wären. Die obligatorischen Schnelltests in Schulen stellen ein wichtiges Mittel dar, Ausbrüche frühzeitig zu erkennen und zu isolieren, was zur Eindämmung der Pandemie beitragen kann.

JEL-Codes: I12, I18, I28

Schlagworte: COVID-19, Schulunterricht, Bildung, Deutschland

Kontaktadresse:

Ingo Isphording
Institute of Labor Economics (IZA)
Schaumburg-Lippe-Str. 5-9
53113 Bonn
E-mail: isphording@iza.org

Der eindämmende Effekt von Schulen auf die Verbreitung von SARS-CoV-2

Die COVID-19-Pandemie ist noch längst nicht vorüber. Mehr als eineinhalb Jahre nach ihrem globalen Ausbruch Anfang 2020 verursacht die Ausbreitung des neuartigen Coronavirus (SARS-CoV-2) weiterhin eine große Zahl von Neuinfektionen und Todesfällen weltweit. Die vierte Welle hat Deutschland fest im Griff, Mitte November wurde die höchste Zahl an Neuinfektionen seit Beginn der Pandemie seitens des Robert-Koch-Instituts bekannt gegeben.

Gleichzeitig hat sich die Situation in den letzten Monaten aufgrund mehrerer wichtiger "Game Changer" grundlegend geändert: Große Teile der Bevölkerung sind mittlerweile gegen COVID-19 geimpft, und seit Mitte August gilt für die 12-17-Jährigen eine Impfpflicht. Jedoch ist die Hälfte dieser Altersgruppe momentan noch nicht geimpft. Impfstoffe sind für jüngere Kinder noch nicht zugelassen. Darüber hinaus scheinen ansteckendere Varianten von SARS-CoV-2, etwa die zurzeit dominante „Delta“-Variante, die Wirksamkeit der Impfstoffe zu reduzieren. Und schließlich bieten neue Technologien, insbesondere groß angelegte Schnelltests, neue Maßnahmen zur Bekämpfung der Ausbreitung des Virus.

Zusammengenommen rücken diese Faktoren einmal mehr die Schulen in den Mittelpunkt der öffentlichen Debatte: Waren gerade jüngere Schüler bis zuletzt noch weitgehend von der Impfung ausgenommen, sind sie und ihre Angehörigen doch gleichzeitig aggressiveren Varianten in den Schulen ausgesetzt. Ob Gegenmaßnahmen, insbesondere regelmäßige verpflichtende Testungen, Schulen zu weitgehend sicheren Orten machen, ist Gegenstand hitziger Debatten.

Trotz zahlreicher internationaler Studien gibt es bislang keinen Konsens über die Rolle der Schulen bei der Übertragung des Virus. Ergebnisse von Korrelationsstudien, die sich auf Vorher-/Nachher-Vergleiche stützen, kommen zu höchst unterschiedlichen Ergebnissen, von Nullresultaten bis hin zu drastisch steigenden Fallzahlen nach Schulöffnungen. Allerdings lässt sich anhand solcher einfachen Vorher-/Nachher-Vergleiche keine kausale Wirkung von offenen Schulen ableiten. Studien, die plausible natürliche Experimente nutzen, liefern ein konsistenteres Bild: Unter strengen Hygienevorschriften und Test- und Quarantäneregulungen tragen offene Schulen nicht oder nur zu einem sehr geringen Anstieg der Fallzahlen bei. Jedoch basieren sämtliche Studien zu dieser Fragestellung auf Daten vor der Verbreitung neuer Varianten, dem Einsetzen flächendeckender Impfkampagnen und verpflichtendem Testen in Schulen. Daher ist eine Übertragung der Ergebnisse von 2020 auf die aktuelle Situation schwierig.

Vor diesem Hintergrund liefern wir in einer neuen Studie erste kausale Evidenz für die Auswirkungen der Öffnung von Schulen unter Dominanz der Delta-Variante, fortgeschrittener Impfkampagne, besonders bei gefährdeten Gruppen, sowie verpflichtender Schnelltestung von Schülerinnen und Schülern.¹ Wir folgen dem empirischen Ansatz von Isphording et al. (2021) und bestimmen den kausalen Effekt von Schulöffnungen anhand der zeitlichen Staffelung der Sommerferien in den deutschen Bundesländern im Rahmen eines Ereignisstudiendesigns. Dieser Ansatz vergleicht Veränderungen in Fallzahlen über das Ende der Schulöffnungen hinaus und nutzt Bundesländer, deren Schulen noch geschlossen sind, als Kontrollgruppe. Auf diese Weise können wir die Situation geöffneter Schulen mit einer so genannten kontrafaktischen Situation

¹Die englischsprachige Vollstudie ist als IZA Discussion Paper No. 14844 erschienen. Der vorliegende Standpunkt fasst die zentralen Resultate zusammen.

vergleichen, in der die Ferien enden, es jedoch *nicht* zu einer Rückkehr in den Präsenzunterricht kommt.

Als Datenbasis unserer Analyse dienen neu bestätigte SARS-CoV-2-Fälle nach Altersgruppen (5-14, 15-34, 35-59, 60+) in allen 401 deutschen Kreisen und kreisfreien Städten. Basierend auf den Daten des RKI werden neue Fälle zu dem Tag erfasst, an dem das jeweils zuständige Gesundheitsamt davon erfuhr. Die Fallzahlen sind nach Kreisen und Altersgruppen auf 100 000 Einwohner normiert. Um Mobilitätsveränderungen statistisch zu berücksichtigen, führen wir die RKI-Daten mit Daten der *Google Mobility Reports* zusammen. Diese beinhalten Informationen zu relativer Aufenthaltsdauer etwa im Einzelhandel, Wohngebieten, öffentlichem Nahverkehr und dem Arbeitsplatz. Dies ermöglicht es uns, die Wirkung des Schulbeginns von gleichzeitigen Änderungen der Mobilität am Ende der Sommerferien zu trennen.

Abbildung 1 stellt die Hauptergebnisse der Studie dar. Insgesamt kann festgestellt werden, dass das Öffnen der Schulen am Ende der Sommerferien 2021, wie bereits zum Ende der Sommerferien im Jahr 2020 (Isphording et al. 2021), nicht zu den insgesamt steigenden Fallzahlen beigetragen hat. Vielmehr deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass verpflichtende Tests in Schulen eine aktive Rolle bei der Bekämpfung der Ausbreitung des Virus spielen. Bei den Altersgruppen im schulpflichtigen Alter (5-14 Jahre) beobachten wir zunächst einen anfänglichen relativen Anstieg der entdeckten Fälle in den ersten beiden Schultagen. Dies weist auf die Entdeckung von Clustern hin, die während der Sommerferien durch fehlende regelmäßige Testung unentdeckt geblieben sind. In den weiteren Altersgruppen bis 59 Jahren kann im Folgenden ein allmählicher relativer Rückgang der Fälle beobachtet werden im Vergleich zum Szenario in dem die Schulen geschlossen geblieben wären. Bundesländer, deren Schulen öffnen, weisen somit langsamer wachsende Fallzahlen auf als Bundesländer, in denen die Schulen sich noch in den Sommerferien befinden. Die Altersgruppe ab 60 Jahren scheint von der Wiedereröffnung der Schulen überhaupt nicht betroffen zu sein.

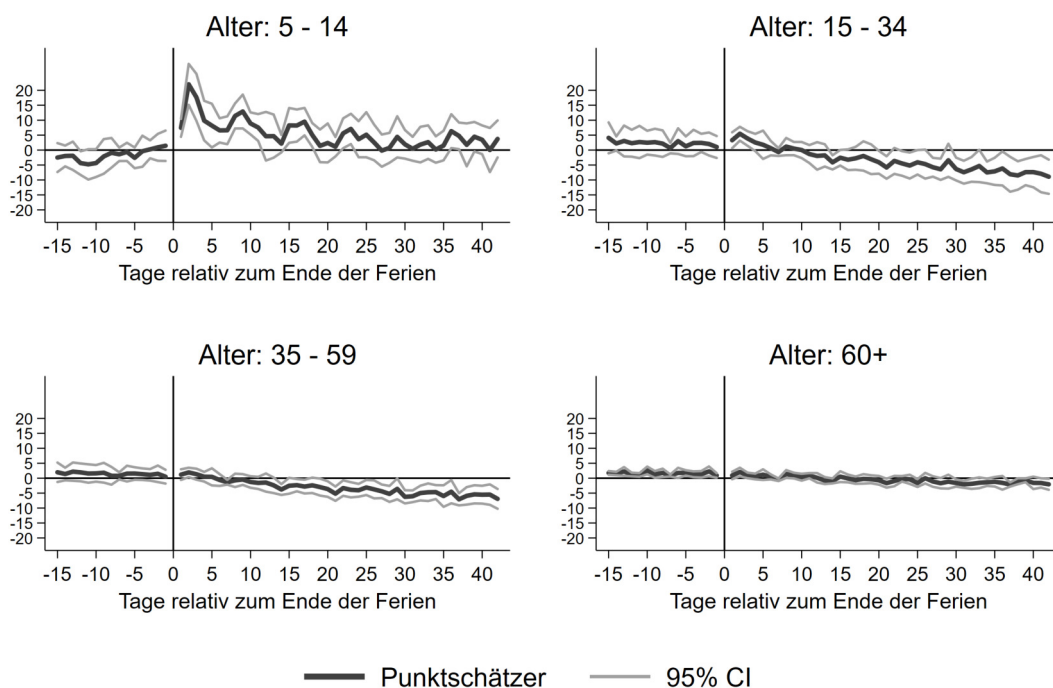


Abbildung 1: Der Effekt des Endes der Sommerferien auf erfasste SARS-CoV2-Fälle nach Altersgruppen

Anmerkung: Diese Abbildung stellt Punktschätzungen und entsprechenden 95-prozentigen Konfidenzintervalle eines Ereignisstudienmodells dar, das neu erfasste Fälle im Verhältnis zum Ende der Sommerferien und im Vergleich zu Bundesländern darstellt, bei denen die Sommerferien zu einem anderen Zeitpunkt enden. Schätzungen werden getrennt für Altersgruppen 5–14, 15–34, 35–59 und 60+ ausgewiesen. Als abhängige Variable dient die tägliche Anzahl der bestätigten Fälle pro 100 000 Einwohner pro Kreis und Altersgruppe. Die vertikale Linie bei $\tau = 0$ zeigt den Tag vor der Wiedereröffnung der Schule an. Regressionen beinhalten statistische Kontrollen für unbeobachtbare Einflüsse auf Kreis- und Tagesebene (*fixed effects*) sowie zeitvariable Kontrollen für Mobilität, kumulative Fallzahlen und lokale Impfraten. Standardfehler sind auf der Ebene der Bundesländer geclustert.

Das Muster, das wir in den Daten beobachten, steht im Einklang mit einer frühzeitigen Erkennung und Quarantäne erkannter Fälle, die zu einer Eindämmung auch außerhalb der Schulen führt. Die Kombination aus verpflichtendem Schulbesuch und obligatorischen Schnelltests ermöglicht einen ungefilterten und unverzerrten Blick auf die Verbreitung des Virus über alle Gesellschaftsschichten hinweg. Dieser ungefilterte Blick war während der Sommerferien nicht möglich, wodurch sich das Virus gerade bei Kindern, deren Verläufe oft unsymptomatisch verlaufen, in stärkerem Maße verbreiten konnte. Dieses Argument der entscheidenden Rolle von obligatorischen Schnelltests ist auch durch Simulationsstudien von Mohring et al. (2021) und Gabler et al. (2021) belegt.

Unsere Ergebnisse haben wichtige Auswirkungen auf die Gestaltung künftiger nicht-pharmazeutischer Maßnahmen zur Eindämmung der Ausbreitung von Covid-19, aber auch vergleichbarer künftiger Pandemien. Schulschließungen waren eine der nicht-pharmazeutischen Maßnahmen während der ersten Wellen der Pandemie. Zum Höhepunkt der Schulschließungen waren laut Zahlen der UNESCO weltweit mehr als 1,6 Milliarden Schüler betroffen. Schulschließungen verursachten beträchtliche direkte und indirekte Kosten in Form von Lernausschüben,

gesundheitlichem und psychischem Wohlbefinden der Kinder, elterlicher und häuslicher Gewalt sowie Karriereeinbußen der betreuenden Eltern. Diese Kosten werden in erster Linie von bildungsfernen Haushalten getragen und führen somit zu steigender Ungleichheit (Werner and Woessmann, 2021).

Empirische Belege für die Wirksamkeit der Schulschließungen sind jedoch rar, uneindeutig und beruhen auf Erkenntnissen aus der Zeit vor den oben erwähnten "Game Changern". Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Schulen mit obligatorischen Tests und ggf. Hygienevorschriften ein sicherer Ort bleiben. Die Kombination aus obligatorischem Schulbesuch und obligatorischen Schnelltests trägt wesentlich dazu bei, das Pandemiegeschehen besser unter Kontrolle zu halten, da Ausbrüche frühzeitig erkannt und isoliert werden können. Diese bisher wenig beachtete Rolle von Schulen mit verpflichtenden Tests als Monitoring-Instrument muss bei künftigen Diskussionen um Schulschließungen zur Bekämpfung der Pandemie mitbedacht werden, gerade auch vor dem Hintergrund hoher weiterer Kosten der Schulschließungen für Kinder und deren Eltern.

Für detailliertere Informationen verweisen wir auf die englischsprachige Vollstudie, die als IZA Discussion Paper No. 14844 vorliegt.

Literatur

- Diederichs, M., I. E. Isphording, N. Pestel, and R. Van Ewijk (2021). Schools under mandatory testing can mitigate the spread of sars-cov-2. IZA Discussion Papers No. 14844.
- Gabler, J., T. Raabe, K. Röhl, and H.-M. von Gaudecker (2021). The effectiveness of strategies to contain sars-cov-2: Testing, vaccinations, and npis. arXiv preprint arXiv:2106.11129.
- Isphording, I. E., M. Lipfert, and N. Pestel (2021). Does re-opening schools contribute to the spread of SARS-CoV-2? Evidence from staggered summer breaks in Germany. Journal of Public Economics 198, 104426.
- Mohring, J., M. Burger, R. F. Bler, J. Fiedler, N. Leithäuser, J. Schneider, M. Speckert, and J. Wlazlo (2021). Starker effekt von schnelltests. eine analyse mit hilfe der epidemse-software. Technical report, Fraunhofer Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM.
- Werner, K. and L. Woessmann (2021). The legacy of covid-19 in education. IZA Discussion Paper No. 14796.