

Einstellung von Pflegekräften zur SARS-CoV-2-Impfung

Eine strukturierte Umfrage in Kliniken in Deutschland

Von A. Ganslmeier, T. Engelmann, M. Lucke, G. Täger, M. Pfeifer und M. A. Scherer

In allen Pressereaktionen auf den Vorstoß des bayerischen Ministerpräsidenten zur Corona-Impfpflicht bei Pflegenden vom 12.1.2021 wurde betont, dass es keine Datenbasis zur Einstellung der Pflegekräfte zum Thema SARS-CoV-2-Impfung und Impfpflicht gäbe.

Das COSMO-Projekt [1], eine gemeinschaftliche Untersuchung von Universität Erfurt, Robert Koch-Institut, Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Leibniz-Institut für Psychologie, Science Media Center, Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin und Yale Institute for Global Health, untersucht in einer Längsschnittuntersuchung, wie die Bevölkerung die Corona-Pandemie wahrnimmt. Auf Basis der aktuellen Ergebnisse der 2-wöchentlichen COSMO-Befragung (dritte Welle, 23. und 24. Februar 2021, 1012 Befragte, deutschlandweite nicht-probabilistische Quotenstichprobe, die die erwachsene Allgemeinbevölkerung für die Merkmale Alter, Geschlecht und Bundesland abbildet), zeichnet sich eine steigende Impfbereitschaft gegen COVID-19 im

Zeitraum Dezember 2020 bis Februar 2021 ab (von 48% auf 66%).

Die generelle Impfbereitschaft der Bevölkerung hat in allen Altersgruppen zugenommen und ist höher für Personen, die die Impfung als sicher einstufen, sich nicht auf die Impfung anderer verlassen wollen und die männlich sind. Die Impfbereitschaft gegen COVID-19 ist geringer für Personen, die COVID-19 für nicht bedrohlich und die Impfung

für überflüssig halten und Nutzen und Risiken der Impfung stärker abwägen wollen.

Das Pflegepersonal in Pflegeheimen weist eine besonders niedrige Impfbereitschaft auf. Das gilt für Europa wie auch für die Vereinigten Staaten. So gaben in einer Umfrage im November 2020 nur 45% des Pflegepersonals an, sich gegen COVID-19 impfen lassen zu wollen, 24% eventuell später [2].

ZUSAMMENFASSUNG

Fragestellung: Einstellung von Pflegekräften zur SARS-CoV-2-Impfung und einer etwaigen Impfpflicht.

Methode: Im Rahmen einer strukturierten anonymen wissenschaftlichen Erhebung zwischen 29. Januar und 26. April 2021 wurden Fragebögen an 72 Leiter von Orthopädie- und Unfallchirurgie-Abteilungen verschickt. Die Ärzte wurden gebeten, das Einverständnis von Klinikverwaltung, Pflegedienstleitung und Betriebsrat einzuholen und die Fragebögen an das Pflegepersonal zu verteilen und wieder einzusammeln. Die statistische Auswertung erfolgte deskriptiv.

Ergebnisse: Es wurden 355 Antworten aus 5 Kliniken ausgewertet. In 65 der 72 Kliniken lehnten Verwaltung, Pflegedienstleitung oder Betriebsrat die Teil-

nahme ab, in 2 Kliniken waren die ärztlichen Leiter nicht interessiert. 50,7% der Pflegekräfte waren bereits geimpft oder hatten einen festen Impftermin, 14,9% waren noch unentschlossen und 34,4% lehnten eine Impfung ab. Gegen eine Impfpflicht sprach sich die Mehrheit der Pflegekräfte aus (47,6%), weniger als ein Viertel befürwortete sie (23,4%).

Schlussfolgerung: Die Impfbereitschaft war in dieser Umfrage ausgesprochen gering. Hauptgrund für Impferweigerung ist Angst vor Nebenwirkungen, Aufklärung sollte daher in erster Linie auf dieses Thema fokussieren.

Schlüsselwörter: SARS-CoV-2, Corona, COVID-19, Impfbereitschaft, Impfpflicht, Pflegekräfte, Nebenwirkungen, Impfskepsis

Eingereicht am 13.6.2021 – Revision akzeptiert am 21.6.2021

Dr. med. Andreas Ganslmeier: LAKUMED Klinikum Landshut-Achdorf; Dr. med. Tom Engelmann: Helios Klinikum Gotha; PD Dr. med. Martin Lucke: Artemed Klinikum München Süd; Prof. Dr. med. Georg Täger: Klinikum Kempten; Prof. Dr. med. Michael Pfeifer: Klinik Donaustauf/Universitätsklinikum Regensburg; Prof. Dr. med. Michael A. Scherer: Helios Klinikum Dachau
This article is part of a supplement not sponsored by the industry.

Vergleichbare Umfragen zur Impfeinstellung von Pflegekräften außerhalb von Intensivstationen sind an deutschen Kliniken bisher nicht durchgeführt und veröffentlicht worden.

FRAGESTELLUNG

Ziel der Umfrage ist es, die Einstellung von Pflegekräften zur SARS-CoV-2-Impfung und einer etwaigen Impfpflicht zu erfragen. Daraus lassen sich Defizite in der Aufklärung aufdecken und Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Informations- und Impfkampagne entwickeln.

METHODE

Innerhalb eines Netzwerkes (MAS) wurden ärztliche Ansprechpartner, die deutschlandweit 72 Krankenhäuser repräsentieren, zwischen 29. Januar und 26. April 2021 gebeten, eine anonyme Umfrage zu diesem Thema durchzuführen, wenn eine Zustimmung durch die lokalen Leitungsinstitutionen (Pflegedienstleitung, Betriebsrat, Klinikdirektion/Klinikgeschäftsführung) vorlag.

Die Fragen und ihre Ausformulierung stammen aus Beiträgen der „Süddeutschen Zeitung“, der „Zeit“ und der ARD sowie dem ZDF in der Woche nach

der Verlautbarung des Ministerpräsidenten.

In den jeweiligen Kliniken wurden die Fragebögen unter Einhaltung der Datenschutzbestimmungen an die Pflegekräfte ausgeteilt und nach Rücklauf anonym ausgewertet.

Zum Datenschutz und der Anonymität der Untersuchung liegt eine positive Stellungnahme des Datenschutzbeauftragten vor: Urheber der Befragung ist einer der Autoren (MAS), es bestehen keinerlei Interessenskonflikte. Die Unterlagen sind nicht öffentlich zugänglich und werden, nachdem sie keine Persön-

Tab. 1: Fragebogen zum Meinungsbild der Pflegekräfte zur SARS-CoV-2- bzw. COVID-19-Impfung (nicht alle Bögen wurden von den Teilnehmenden vollständig ausgefüllt)

Fragen	Antworten	
1. Wurden Sie bereits gegen SARS-CoV-2 geimpft?	ja 64 / nein 270	
2. Haben Sie bereits einen festen Impftermin?	ja 40 / nein 258	
3. Wollen Sie sich sicher impfen lassen, wenn Sie einen Termin bekommen?	ja 125 / nein 157	
4. Wie stehen Sie zur Impfpflicht?	dafür 83 / weiß nicht 59 / dagegen 169	
<i>Falls Sie eine Frage aus 1-3 mit ja beantwortet haben, ist die Umfrage hier bereits beendet.</i>		
5. Werden Sie sich impfen lassen?	unentschieden 53 / eher nicht 68 / nein 54	
Das sind meine Bedenken und Gründe (Sie können einzelne oder mehrere Gründe angeben):	n_{Nennung}	% [179]
Ich habe Angst, weil der Impfstoff so schnell entwickelt wurde.	113	63,1
Ich fühle mich nicht ausreichend aufgeklärt.	69	38,5
Ich warte noch, bis ein paar Millionen geimpft wurden und man die Zahl und das Ausmaß der Nebenwirkungen wirklich kennt.	86	48,0
Ich möchte nicht als Versuchskaninchen dienen.	73	40,8
Ich fürchte mich vor den Nebenwirkungen.	98	54,7
Ich befürchte Veränderungen im Erbgut.	58	32,4
Niemand weiß, was die Impfung im Körper macht.	112	62,6
Ich bin noch jung, gehöre nicht zur Risikogruppe.	62	34,6
Ich bekomme sonst auch keine Grippe.	59	33,0
Ich bin auch sonst nicht vollständig geimpft (z.B. Hepatitis, Masern, Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Polio).	5	2,8
Die Impfung schützt vielleicht nicht gegen Infektion Anderer.	5	2,8
Ich bin prinzipiell Impfgegner.	2	1,1
COVID-19 ist nicht so schlimm, das ist von der Presse aufgebauscht.	16	8,9
Ich hatte bereits COVID-19, war SARS-CoV-2 positiv.	8	4,5

lichkeitsrechte berühren, nur bis zur Publikation aufbewahrt und danach vernichtet.

Nach Auswertung gehen die Gesamtergebnisse an die benannten Verantwortlichen der einzelnen teilnehmenden Kliniken, unabhängig von einer tatsächlich erfolgenden Publikation.

ERGEBNISSE

Umfrageteilnahme

Insgesamt konnten 355 Fragebögen von fünf verschiedenen Kliniken ausgewertet werden. Zwei der angeschriebenen 72 ärztlichen Kollegen waren nicht interessiert, die überwiegende Mehrheit der Anfragen scheiterte an der fehlenden Zustimmung durch Klinikgeschäftsführung, Pflegedienstleitung und/oder Betriebsrat, die eine solche Umfrage untersagten.

Hiervon wiederum gaben die meisten gar keine oder eine negative Antwort „wir nehmen nicht teil“. Typische, ausführlichere Begründungen für die Nicht-Teilnahme lauteten:

- schlechter Zeitpunkt, kein „Öl ins Feuer gießen“
- unwissenschaftlich
- keine repräsentative Umfrage
- warum nur die Berufsgruppe der Gesundheits- und Krankenpfleger*innen und nicht auch die Ärzt*innen, Physiotherapeut*innen
- bei uns lassen sich alle impfen
- Wissensdefizite bestehen bei maximal verfügbarer Information und Aufklärung nicht.

Impfbereitschaft

Zum Zeitpunkt der Erhebung waren 19,2% bereits geimpft, 13,4% hatten einen Impftermin in Aussicht, wobei sich davon trotz fixierten Termines nur 44,3% auch sicher impfen lassen wollten. Der Fragebogen war so konzipiert, dass Umfrageteilnehmer nach Beantwortung der Fragen 1–3 (Tab. 1) mit „ja“ die Fragen nach Gründen für eine Impfablenkung nicht mehr beantworten sollten, da die bereits Geimpften ja offensichtlich

keine validen Gründe zur Impfverweigerung hatten.

Gelegentliche Doppelnennungen – „habe Impftermin, bin aber noch unsicher“ – kamen vor. 180 von 355 Umfrageteilnehmern waren geimpft oder standen mit Akzeptanz davor (50,7%). Von der anderen Hälfte waren jeweils ein Drittel noch unsicher (n = 53, 14,9%), tendierten eher dazu, sich nicht impfen zu lassen (n = 68, 19,2%) oder lehnten eine Impfung a priori ab (n = 54, 15,2%). Unter den Gründen für Impfununsicherheit oder Impfablenkung dominierten die Aussagen „ich habe Angst, weil der Impfstoff so schnell entwickelt wurde“, „ich fürchte mich vor den Nebenwirkungen“ und „niemand weiß, was die Impfung im Körper macht“ (Tab. 1).

Impfpflicht

Eine Mehrheit der Gesundheits- und Krankenpfleger*innen spricht sich gegen eine Impfpflicht aus (n = 169, 47,6%), 83 votieren dafür (23,4%), 59 sind unentschieden (16,6%) und 44 wollen sich nicht äußern (12,4%) (Tab. 1).

DISKUSSION

Dies ist nach unserem Kenntnisstand die erste systematische Untersuchung zur Impfbereitschaft gegen SARS-CoV-2 bei Mitarbeitenden im Pflegebereich außerhalb von Intensivstationen. Dabei war die Impfbereitschaft mit 44,3% ausgesprochen gering.

Umfrageteilnahme überwiegend abgelehnt

Die Gründe für die überwiegende Ablehnung einer Umfrageteilnahme durch Klinikgeschäftsführung, Pflegedienstleitung und Betriebsräte bleiben unklar. Dabei hätte die jeweilige Klinikleitung aktuelle Informationen zur Einstellung der eigenen Belegschaft und der Pflege zu SARS-CoV-2 erhalten und eine Datenbasis für gezielte Aufklärungsarbeit gehabt.

Gründe für die Umfrageteilnahme waren nach Aussagen der Verantwortlichen die damit mögliche Offenheit, um

auch gegenüber kritischen Stellungnahmen agieren und mit skeptischen Mitarbeitern besser argumentieren zu können.

Womit hängt die Impfbereitschaft zusammen?

Warum Befragung der Pflege: Pflegekräfte tragen in der Literatur [3] und in unserer eigenen Untersuchung [4] das mit Abstand höchste Risiko, sich mit Corona zu infizieren, sie haben auch den zeitlich längsten Patientenkontakt aller Berufsgruppen im Krankenhaus. Deswegen ist es von besonderer Bedeutung, die Pflegekräfte, die am stärksten gefährdete Gruppe, durch die Impfung zu schützen.

Die Bereitschaft der österreichischen Bevölkerung, sich gegen COVID-19 impfen zu lassen, sinkt laut Universität Wien stetig. Wollte sich im Mai 2020 noch etwa die Hälfte der Bevölkerung ehestmöglich impfen lassen, so ist dieser Anteil im Herbst auf etwa ein Drittel gesunken [5]. Ausgehend von einer niedrigen Impfbereitschaft der Pflege von 49% bei Influenza [6] ist ohne wissenschaftliche Untersuchung keine gesicherte Aussage zur Impfbereitschaft bei SARS-CoV-2 möglich – noch niedriger oder aber höher?

Zum Zeitpunkt der Umfrage waren 30,5% bereits geimpft oder hatten einen Impftermin in Aussicht, ein Drittel will sich wahrscheinlich nicht oder auf keinen Fall impfen lassen.

Die Arbeitsgruppe um Cornelia Betsch in Erfurt hat ein valides und plausibles Modell zu Erklärung der Impfbereitschaft etabliert: Die Impfbereitschaft fußt auf fünf Säulen, nämlich

- confidence – Vertrauen in die Effektivität des Impfstoffes, die Sicherheit und Notwendigkeit,
- complacency – empfundener Gesundheitsstatus und niedriges persönliches Risiko,
- constraints – Verfügbarkeit des Impfstoffes, Zugänglichkeit, Kosten,
- calculation – Zugang und Verfügbarkeit objektiver Daten zur Risikoberechnung und schließlich

- collective responsibility – die Übernahme von Verantwortung für andere und der Schutz Anderer [7].

Mit diesem Instrumentarium lässt sich in Abhängigkeit u. a. von Bildung, Geschlecht, sozioökonomischem Status, Berufswahl ein Gesamtverhalten beschreiben und durch Fokussierung auf die Einzelfaktoren über eine gezielte Aufklärung eine Verhaltensmodifikation erreichen.

Impfpflicht mehrheitlich abgelehnt

Eine Impfpflicht wird von der Mehrheit der Befragten abgelehnt. Das Thema „Impfpflicht“, mit dem Bürger*innen, die in der DDR sozialisiert wurden, ein tendenziell geringeres Problem haben, wird für alle Berufsgruppen unterschiedlich, aber immer extrem kontrovers diskutiert [8].

In der DDR bestand teilweise eine Impfpflicht, nach der Wiedervereinigung und durch die Aufhebung der Impfpflicht sanken die wesentlich höheren Impfquoten in den neuen Bundesländern zunächst merklich ab [9].

In der DDR war die Impfprävention entsprechend der Struktur des staatlichen Gesundheitswesens organisiert. Impfpflicht existierte gegen Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Poliomyelitis, Masern und Tuberkulose. Die Impfquoten waren sehr hoch, da die Mehrzahl der Kinder eine Kindereinrichtung besuchte. Die impfpräventablen Krankheiten, wie Masern und Pertussis, galten deshalb als weitgehend eliminiert [10].

In der Bundesrepublik gibt es nur eine (indirekte) Masernimpfpflicht. Der Deutsche Ethikrat hatte sich zwar gegen eine allgemeine Impfpflicht für Masern ausgesprochen, diese aber für Ärzte eingefordert [11].

Wer freiwillig eine berufsspezifische Verantwortung für Menschen übernimmt, muss auch bereit sein, sich impfen zu lassen. Das müsste analog für Erzieher*innen und Kinderpfleger*innen gelten.

Ausblick

Die Hoffnung auf ein Erreichen der Herdenimmunität in diesem Jahr wird sich nicht erfüllen [12]. Mehrere Studien haben selbst in den am stärksten betroffenen Gegenden Europas und Nordamerikas (Spanien [13], USA und New York [14]) eine SARS-CoV-2-Antikörper-Seroprävalenz gefunden, die stets unter 20% liegt. Die ärmeren Länder auf der Erde haben weder die finanziellen noch organisatorischen Ressourcen, eine ausreichende Impfkampagne auf die Beine zu stellen.

Am 18.6.2021 wurde in Deutschland die 50%-Marke an Erstimpfungen überschritten. Die Umfrage wurde zu einem Zeitpunkt durchgeführt (29.1.2021–26.4.2021), an dem die aktuellen Anreize wie Urlaubsreisen, Gastronomie und Öffentlichkeit bei vorliegendem Impfpass erst andiskutiert und mit der Maßgabe verworfen wurden, dass eine solche Zweiteilung in Bevorzugung bestätigt Geimpfter gegenüber Nicht-Geimpften erst nach Abschluss der Impfkampagne zulässig wäre: dann, wenn alle (Erwachsenen) die Möglichkeit hatten, sich impfen zu lassen.

Wenn in der Bundesrepublik Deutschland im 3. Quartal die erste Impfkampagne erfolgreich zu Ende geführt sein wird, dann verbleiben als vier Hauptursachen für ein Weiterbestehen der Pandemie die genetische Variabilität und Mutation des Virus (variants of concern, VOC) [15], die bisher fehlende [16] oder nur bei Risikogruppen von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlenen Impfung bei Kindern und Jugendlichen, die weltweit ungleiche Impfstrategie und schließlich der Bevölkerungsanteil mit fehlender Impfbereitschaft – „vaccine hesitancy, as a global threat, is affecting all countries“ [16].

Nachdem in dieser Umfrage in Übereinstimmung mit der Literatur die Angst vor Impfnebenwirkungen der Hauptgrund für die Impfverweigerung ist, sollte sich eine Aufklärungskampagne nicht nur des Arbeitgebers, sondern auch des Staates in Funk und Fernsehen

in erster Linie auf dieses Thema fokussieren. Die Erläuterung epidemiologischer und statistischer Zusammenhänge muss klar, leicht verständlich und in einfacher Sprache formuliert, mit einer stringenten verbalen und bildlichen Kommunikation überall im Land gleich laut, um wieder das Vertrauen in wissenschaftsbasiertes Handeln der Politik aufzubauen.

Title:

Attitude of health care workers towards SARS-CoV-2 vaccination

Abstract:

Objectives: Attitude of health care workers (HCW), namely registered nurses, towards SARS-CoV-2 vaccination and compulsory vaccination.

Method: In a structured anonymous scientific survey from January 29 to April 26, 2021 a questionnaire was sent to 72 heads of orthopedic and trauma departments. The doctors were asked to distribute and recollect the questionnaire after obtaining informed consent from the hospital administration, the nursing management and the works council. Descriptive statistics were used to explain the results.

Results: 355 answers from 5 departments were evaluated. In 65 out of 72 hospitals the top managers of either hospital or nursing administration or the works council declined participation, 2 heads of department were not interested. 50,7% of HCW were already vaccinated or had a scheduled appointment for vaccination, 14,9% had not yet made up their mind and 34,4% refuse vaccination. The majority of HCW vote against compulsory vaccination (47,6%), less than a quarter approves it (23,4%).

Conclusion: The willingness to vaccinate was extremely low in this survey. The main reason for refusal to vaccinate is fear of side effects, so an information campaign should primarily focus on this topic.

Keywords:

SARS-CoV-2, Corona, COVID-19, acceptance of vaccination, compulsory vaccination, registered nurse, side effects, vaccine hesitancy

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

LITERATUR

1. Universität Erfurt. COSMO (COVID-19 Snapshot Monitoring). Fokuserhebungen: COVID-19 Impfung – Einstellungen und Impfabsticht. <https://projekte.uni-erfurt.de/cosmo2020/web/topic/impfung/20-fokuserhebung/> (abgerufen am 19. April 2021).
2. Gharpure R, Patel A, Link-Gelles R: First-Dose COVID-19 vaccination coverage among skilled nursing facility and staff. JAMA 2021; 325(16): 1670–1671; doi:10.1001/jama.2021.2352 (abgerufen am 25. Februar 2021).
3. Xinhua Chen, Zhiyuan Chen, Andrew S Azman, et al. Serological evidence of human infecti-

- on with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health* 2021; 9(5): e598–e609; [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00026-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00026-7) (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
4. Scherer MA, von Freyburg A, Brücher BLD, Jamall IS, Schmidt A, Hagedorn H. COVID-19: SARS-CoV-2 susceptibility in healthcare workers – cluster study at a German Teaching Hospital. *4open* 2020; 3(6) 1–9; <https://doi.org/10.1051/fopen/2020006> (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
 5. Universität Wien. Die Erosion der Impfbereitschaft in der österreichischen Bevölkerung. Corona-Blog 87 vom 25.11.2020. <https://viecer.univie.ac.at/corona-blog/corona-blog-beitrag/blog87/> (abgerufen am 19. April 2021).
 6. Kwok KO, Li K-K, WEI WI, Tange A, Wonga SYS, Lee SS. Editors Choice: Influenza vaccine uptake, COVID-19 vaccination intention and vaccine hesitancy among nurses: a survey. *Int J Nurs Stud* 2021; 114: 103854. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103854> (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
 7. Betsch C, Schmid P, Heinemeier D, Korn L, Holtmann C, Böhm R. Beyond confidence: Development of a measure assessing the 5C psychological antecedents of vaccination. *PLoS One* 2018; 13(12): e0208601; doi: 10.1371/journal.pone.0208601. eCollection 2018 (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
 8. Gostin LO, Salmon DA, Larson HJ. Mandating COVID-19 Vaccines. *JAMA* 2021; 325(6): 532–533.
 9. Robert Koch-Institut. Prävention und Gesundheitsförderung. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/mauerfall/Kapitel5.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
 10. Grunert D. Primäre Prävention: Impfpflicht in der Diskussion. *Dtsch Arztebl* 2015; 112(10): A-414 / B-360 / C-352.
 11. Richter-Kuhlmann E. Impfpflicht: Ethikrat gegen generellen Zwang. *Dtsch Arztebl* 2019; 116(27–28): A-1306 / B-1074 / C-1062.
 12. Spellberg B, Nielsen TB, Casadevall A. Antibodies, immunity, and COVID-19. *JAMA Intern Med* 2021; 181(4): 460–462.
 13. Pollán M, Pérez-Gómez B, Pastor-Barriuso R, et al; ENE-COVID Study Group. Prevalence of SARS-CoV-2 in Spain (ENE-COVID): a nationwide, population-based seroepidemiological study. *Lancet* 2020; 396(10250): 535–544; doi: 10.1016/S0140-6736(20)31483-5 (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
 14. Bajema KL, Wiegand RE, Cuffe K, et al. Estimated SARS-CoV-2 seroprevalence in the US as of September 2020. *JAMA Intern Med* 2021; 181(4): 450–460; doi:10.1001/jamainternmed.2020.7976 (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).
 15. Murray CJL, Piot P. The potential future of the COVID-19 pandemic: will SARS-CoV-2 become a recurrent seasonal infection? *JAMA* 2021; 325(13): 1249–1251.
 16. Moghadas SM, Fitzpatrick MC, Shoukat A, Zhang K, Galvani AP. Simulated identification of silent COVID-19 infections among children and estimated future infection rates with vaccination. *JAMA Netw Open* 2021; 4(4): e217097; doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.7097 (zuletzt abgerufen am 22. Juni 2021).

Korrespondierender Autor:

Prof. Dr. med. Michael A. Scherer

Abteilung für Unfallchirurgie und Orthopädie

Helios Amper-Klinikum Dachau

Krankenhausstraße 15

D-85221 Dachau

michael.scherer@helios-gesundheit.de