



Ausarbeitung

**Wirksamkeit und Sicherheit von COVID-19 Impfstoffen mit Blick auf
Impfdurchbrüche sowie Impfreaktionen und Nebenwirkungen**

Wirksamkeit und Sicherheit von COVID-19 Impfstoffen mit Blick auf Impfdurchbrüche sowie Impfreaktionen und Nebenwirkungen

Aktenzeichen: WD 9 - 3000 - 105/21
Abschluss der Arbeit: 14. Dezember 2021
Fachbereich: WD 9: Gesundheit, Familie, Senioren, Frauen und Jugend

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Vorbemerkung | 4 |
| 2. | Zur Wirksamkeit der Impfstoffe und der Beteiligung von Geimpften und Ungeimpften am Infektionsgeschehen | 5 |
| 2.1. | Zum Begriff des Impfdurchbruchs | 5 |
| 2.2. | Statistische Angaben zu Impfdurchbrüchen | 8 |
| 2.3. | Schätzung des RKI zur Wirksamkeit der Impfstoffe | 13 |
| 2.4. | Aktuelle Stimmen zum Einfluss von Geimpften und Ungeimpften auf das Infektionsgeschehen | 17 |
| 3. | Sicherheit der COVID-19-Impfstoffe | 18 |

1. Vorbemerkung

Vor dem Hintergrund der Einführung einer Pflicht zur Impfung gegen die durch das Coronavirus SARS-CoV-2 hervorgerufene Erkrankung COVID-19 für Personen, die in bestimmten Einrichtungen tätig sind¹ sowie der Debatte über die Einführung einer allgemeinen Impfpflicht gegen COVID-19 Anfang des Jahres 2022² besteht ein großes öffentliches Interesse an Daten zur Impfwirksamkeit sowie zu Impfreaktionen und Nebenwirkungen der verfügbaren Impfstoffe.

Gegenstand der Diskussion sind derzeit vor allem sogenannte Impfdurchbrüche, also symptomatische Erkrankungen PCR-positiver Personen mit einer vollständigen Impfserie. Seit der Kalenderwoche 28 des Jahres 2021 werden Daten hierzu durch das RKI nach Impfstatus aufgeschlüsselt. Die Qualität der Daten war dabei häufig Gegenstand der Kritik. So wurden etwa bis zum 30. September 2021 erkrankte und hospitalisierte Personen, bei denen keine Angaben zum Impfstatus vorlagen, pauschal der Gruppe der Ungeimpften zugeordnet, was zu einer Überschätzung des Anteils der Ungeimpften am Infektionsgeschehen geführt haben dürfte.³ Das RKI hat diese Praxis mittlerweile geändert und berücksichtigt diese Datensätze bei der Bewertung der Impfdurchbrüche nicht mehr.⁴ Zuletzt ist das Vorgehen der bayerischen Gesundheitsbehörden kritisiert worden, die ebenfalls Personen ohne Angaben zum Impfstatus als Ungeimpfte bewertet haben.⁵

Ebenfalls Gegenstand der Presseberichterstattung ist immer wieder die Sicherheit der Impfstoffe. Zuletzt hatte die Ständige Impfkommission (STIKO) ihre Empfehlung zur Verwendung des Impfstoffs des Herstellers Moderna nach dem statistisch auffälligen Auftreten von Herzmuskelentzündungen dahingehend geändert, dass der Impfstoff bei Personen unter 30 Jahren nicht mehr empfohlen wird.⁶

-
- 1 Gesetz zur Stärkung der Impfprävention gegen COVID-19 und zur Änderung weiterer Vorschriften im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie vom 10. Dezember 2021, BGBl. I, S. 5162.
 - 2 Vgl. etwa AFP, Corona-Pandemie - Scholz setzt bei Impfpflicht auf Einsicht der Bürger, faz.net, 12. Dezember 2021, abrufbar unter: <https://www.faz.net/aktuell/politik/inland/corona-scholz-setzt-bei-impfpflicht-auf-einsicht-der-buerger-17680223.html>.
 - 3 Vgl. etwa Pauly, Marcel, Corona-Vakzine: Warum das RKI die Impfwirksamkeit nach unten korrigierte, spiegel.de, 5. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/coronavirus-warum-das-rki-die-impfwirksamkeit-nach-unten-korrigierte-a-2000e28b-6940-4454-9ee8-34ca75d164cf>.
 - 4 Siehe RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 30.09.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 19., abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-09-30.pdf?__blob=publicationFile.
 - 5 Vgl. Heim, Maximilian, Corona: Bayern weist Inzidenz nach Impfstatus nicht mehr aus, br.de, 10. Dezember 2021, abrufbar unter: <https://www.br.de/nachrichten/bayern/corona-bayern-weist-inzidenz-nach-impfstatus-nicht-mehr-aus.SrBjI0k>.
 - 6 Vgl. RKI, Infektionsschutz in Kitas und Schulen | STIKO: 13. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 46/2021, 18. November 2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/46_21.pdf?__blob=publicationFile, S. 12.

Die vorliegende Arbeit gibt zunächst einen Überblick über die Häufigkeit der Impfdurchbrüche und deren Inzidenz (Häufigkeit des Auftretens im Verhältnis zur Gesamtzahl der jeweiligen Fälle) im Hinblick auf symptomatische Erkrankungen, Hospitalisierungen und Todesfälle bei Geimpften und Ungeimpften in verschiedenen Altersgruppen.

Anschließend folgt ein Überblick über bisher in Deutschland berichtete Impfreaktionen und Nebenwirkungen.

2. Zur Wirksamkeit der Impfstoffe und der Beteiligung von Geimpften und Ungeimpften am Infektionsgeschehen

2.1. Zum Begriff des Impfdurchbruchs

Das Robert Koch-Institut (RKI) erfasst mit dem Begriff des Impfdurchbruchs den Fall, dass eine geimpfte Person PCR-positiv getestet wird und Symptome einer Erkrankung mit COVID-19 aufweisen:

„Ein Impfdurchbruch liegt vor, wenn bei einer vollständig geimpften Person eine PCR-bestätigte SARS-CoV-2 Infektion mit Symptomatik festgestellt wird. [...] Ein Impfdurchbruch würde also bspw. vorliegen, wenn eine Person, die vor einigen Monaten ihre zweite Impfung erhalten hat, sich nun mit SARS-CoV-2 ansteckt (positiver PCR-Test) und bspw. Halsschmerzen und Fieber entwickelt. [...] Davon abzugrenzen sind asymptomatische Verläufe unter vollständig Geimpften, d. h. die Personen sind PCR-positiv, zeigen aber keinerlei Symptome; diese gelten nicht als Impfdurchbrüche.“⁷ (Hervorhebung diesseits)

Eine vollständige Impfung liegt in diesem Zusammenhang vor, wenn zwischen einer abgeschlossenen Impfserie, also zwei Dosen Comirnaty (BioNTech/Pfizer), Spikevax (Moderna), oder Vaxzevria (AstraZeneca), einer Kombination von Vaxzevria mit Comirnaty bzw. Spikevax oder einer Dosis Janssen (Johnson & Johnson) und der SARS-CoV-2-Infektion (Erkrankungs-, Diagnose- oder Meldedatum) mindestens zwei Wochen liegen.⁸

Zahlen zu den aktuell gemeldeten Impfdurchbrüchen und vollständig geimpften Personen, die symptomatisch erkrankt sind, im Krankenhaus oder sogar auf einer Intensivstation behandelt werden müssen oder die im Zusammenhang mit COVID-19 verstorben sind, veröffentlicht das

7 RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wirksamkeit, Wie wird ein Impfdurchbruch definiert?, Stand: 2. September 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.

8 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?__blob=publicationFile.

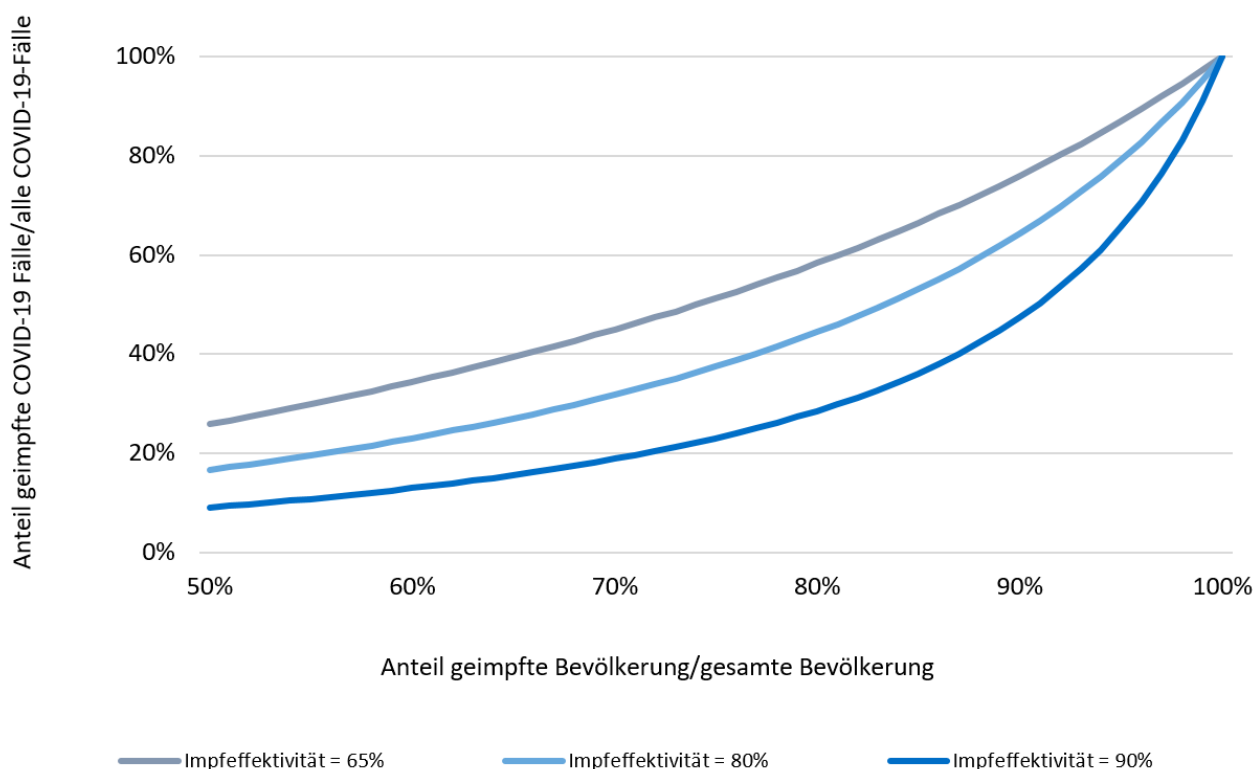
RKI in seinem wöchentlichen Situationsbericht zur COVID-19-Pandemie.⁹ Eine Differenzierung nach verwendetem Impfstoff erfolgt hierbei nicht; jedoch wurde in Deutschland bisher der mRNA-Impfstoff Comirnaty (BioNTech/Pfizer) zu einem weit überwiegenderen Anteil eingesetzt.¹⁰

Das RKI weist darauf hin, dass kein Impfstoff eine Wirksamkeit von 100 Prozent aufweise und deshalb stets mit Impfdurchbrüchen zu rechnen sei. Die Impfstoffe könnten nicht alle Infektionen bei Geimpften verhindern, sorgten aber dafür, dass Infektionen deutlich weniger häufig vorkämen und dass schwere COVID-19-Krankheitsverläufe bei Geimpften sehr selten würden.¹¹ Zudem steige die absolute Zahl der Impfdurchbrüche auch mit einer steigenden Impfquote an. Seien nur wenige Personen geimpft, könne man auch nur wenige Impfdurchbrüche beobachten. Mit steigender Impfquote stiegen auch die Zahl der Impfdurchbrüche sowie der Anteil der Impfdurchbrüche an der Gesamtzahl der Fälle. Wenn der Anteil der Geimpften in der Population steige, dann steige auch die Wahrscheinlichkeit, dass unter allen Personen, die sich infizieren bzw. erkranken, Geimpfte betroffen seien. Das RKI führt aus: „*Vereinfacht gesagt: wenn alle Personen einer Population geimpft sind (Impfquote 100%), beträgt der Anteil der Impfdurchbrüche an den Erkrankten 100% (wenn ein Impfstoff nicht zu 100% wirksam ist).*“¹² Der Anteil der Impfdurchbrüche müsse immer vor dem Hintergrund der erreichten Impfquote bewertet werden.¹³ Über Häufigkeit und Verteilung der Impfdurchbrüche könne man auf die tatsächliche Wirksamkeit der Impfungen („Impfeffektivität“) in einer Bevölkerung Rückschlüsse ziehen.¹⁴ Schließlich sei die Zahl der Impfdurchbrüche darüber hinaus auch von der Anzahl aktiver Fälle abhängig. Je mehr aktive Fälle es gebe, desto höher sei die Wahrscheinlichkeit, sich als Geimpfter

-
- 9 Ein Überblick über die vom RKI veröffentlichten Situations- und Wochenberichte findet sich beim RKI, Aktuelle Situationsberichte, Wochenberichte und COVID-19-Trends im Überblick, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Gesamt.html. Der Wochenbericht erscheint jeweils donnerstags.
- 10 Zu den verwendeten Impfstoffen vgl. Statista, Coronavirus (COVID-19) vaccinations in Germany in 2021, by manufacturer, 4. November 2021, abrufbar unter <https://www.statista.com/statistics/1199666/coronavirus-covid-19-vaccinations-manufacturer-germany/>.
- 11 RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wie lässt sich erklären, dass es mit steigender Impfquote zu immer mehr Impfdurchbrüchen kommt?, Stand: 18. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.
- 12 RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wie lässt sich erklären, dass es mit steigender Impfquote zu immer mehr Impfdurchbrüchen kommt?, Stand: 18. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.
- 13 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?_blob=publicationFile; vgl. hierzu auch RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wie lässt sich erklären, dass es mit steigender Impfquote zu immer mehr Impfdurchbrüchen kommt?, Stand: 18. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.
- 14 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?_blob=publicationFile.

zu infizieren. „Vereinfacht gesagt: wenn der Erreger gar nicht zirkuliert, gibt es auch keine Impfdurchbrüche“, so das RKI.¹⁵

Den Zusammenhang zwischen dem Anteil der Impfdurchbrüche an der Zahl aller COVID-19-Fälle mit dem Anteil der geimpften Bevölkerung an der Gesamtbevölkerung stellt die folgende Grafik für drei verschiedene Impfeffektivitäten dar:



Bildquelle: RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wie lässt sich erklären, dass es mit steigender Impfquote zu immer mehr Impfdurchbrüchen kommt?, Anteil von erwarteten COVID-19-Fällen bei vollständig geimpften Personen (Impfdurchbrüche) an COVID-19-Fällen in der gesamten Bevölkerung im Verhältnis zum Anteil der geimpften Bevölkerung zur gesamten Bevölkerung (Impfquote) für 3 unterschiedliche Impfeffektivitäten (Wirksamkeiten), Stand: 18. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.

15 Vgl. hierzu auch RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wie lässt sich erklären, dass es mit steigender Impfquote zu immer mehr Impfdurchbrüchen kommt?, Stand: 18. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>, gl. hierzu auch RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Wie lässt sich erklären, dass es mit steigender Impfquote zu immer mehr Impfdurchbrüchen kommt?, Stand: 18. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.

2.2. Statistische Angaben zu Impfdurchbrüchen

Das RKI stellt zu Infektionen und Impfdurchbrüchen zahlreiche Daten zur Verfügung.

In der Altersgruppe der über 60-Jährigen liegt die Impfquote deutlich höher als in den jüngeren Altersgruppen.¹⁶ Entsprechend ist der Anteil von Impfdurchbrüchen in dieser Altersgruppe erwartbar höher als in anderen Altersgruppen, insbesondere gegenüber der Gruppe der 12 - 17-Jährigen, in der die Impfquote deutlich niedriger liegt.

So habe der Anteil der Impfdurchbrüche an den symptomatischen Fällen in den Kalenderwochen 45 bis 48 nach Daten des RKI in der Altersgruppe der 12 - 17-Jährigen 8,3 Prozent (3.087 von 37.193 Fällen), in der Altersgruppe von 18 - 59 Jahren 50,6 Prozent (123.240 von 243.648 Fällen) und in der Altersgruppe der über 60-Jährigen 70,6 Prozent (43.058 von 59.596 Fällen) betragen.¹⁷

Bei den hospitalisierten Fällen habe der Anteil unter den 12 - 17-Jährigen bei 12,0 Prozent (23 Fälle von 193), unter den 18 - 59-Jährigen bei 30,2 Prozent (1.332 von 4.414 Fällen) und bei den über 60-Jährigen bei 52,3 Prozent (3.557 von 6.805 Fällen) gelegen.¹⁸

Unter den intensivmedizinisch betreuten Fällen waren sechs Personen unter 18 Jahren, die alle ungeimpft waren. Bei den 18 - 59-Jährigen hätten Impfdurchbrüche einen Anteil von 16,8 Prozent (105 von 626 Fällen) und bei den über 60-Jährigen von 41,1 Prozent (480 von 1.168 Fällen) ausgemacht.¹⁹

-
- 16 Aktuelle Impfquoten nach Altersgruppen finden sich bei: Bundesministerium für Gesundheit, Impfdashboard, Impf-Fortschritt nach Altersgruppen, abrufbar unter <https://impfdashboard.de/>.
 - 17 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 09.12.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, Tabelle 3: Impfdurchbrüche in MW 45 bis 48/2021 nach Altersgruppe (Datenstand 07.12.2021), S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-12-09.pdf?_blob=publicationFile.
 - 18 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 09.12.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, Tabelle 3: Impfdurchbrüche in MW 45 bis 48/2021 nach Altersgruppe (Datenstand 07.12.2021), S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-12-09.pdf?_blob=publicationFile.
 - 19 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 09.12.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, Tabelle 3: Impfdurchbrüche in MW 45 bis 48/2021 nach Altersgruppe (Datenstand 07.12.2021), S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-12-09.pdf?_blob=publicationFile.

Unter den verstorbenen symptomatischen COVID-19-Fällen sei eine ungeimpfte Person unter 18 Jahren gewesen. Unter den 18 - 59-Jährigen habe der Anteil der Impfdurchbrüche 23,7 Prozent (27 von 114 Fällen) und bei den über 60-Jährigen 45,6 Prozent (660 von 1.447 Fällen betragen).²⁰

Dies belege aber nicht eine mangelnde Wirksamkeit der Impfstoffe.²¹ Aussagekräftiger als die absoluten Zahlen, die wie beschrieben nur in Verbindung mit der Impfquote²² sinnvoll zu lesen sind, ist die jeweilige Inzidenz, also das Vorkommen, von symptomatischen bzw. hospitalisierten Fällen pro 100.000 Fälle bei Geimpften bzw. bei Ungeimpften. Eine Gegenüberstellung der Inzidenzen zeigt, dass diese Inzidenzen in jeder dieser Gruppen bei den Ungeimpften deutlich höher liegen als bei geimpften Patienten. Für den angegebenen Zeitraum lagen nach Angaben des RKI für 84 Prozent (814.885 von 968.487) der übermittelten symptomatischen Fälle sowie für 68 Prozent (47.356 von 70.056) der hospitalisierten Fälle ausreichende Angaben zum Impfstatus vor.

-
- 20 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 09.12.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, Tabelle 3: Impfdurchbrüche in MW 45 bis 48/2021 nach Altersgruppe (Datenstand 07.12.2021), S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-12-09.pdf?_blob=publicationFile.
- 21 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 09.12.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, Tabelle 3: Impfdurchbrüche in MW 45 bis 48/2021 nach Altersgruppe (Datenstand 07.12.2021), S. 23, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-12-09.pdf?_blob=publicationFile.
- 22 Die aktuelle Impfquote nach Altersgruppen und Bundesländern findet sich beim RKI, Digitales Impfquotenmonitoring zur COVID-19-Impfung, Tabelle mit den gemeldeten Impfungen nach Bundesländern und Impfquoten nach Altersgruppen (13.12.2021, Tabelle wird montags bis freitags aktualisiert), abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfquoten-Tab.html.

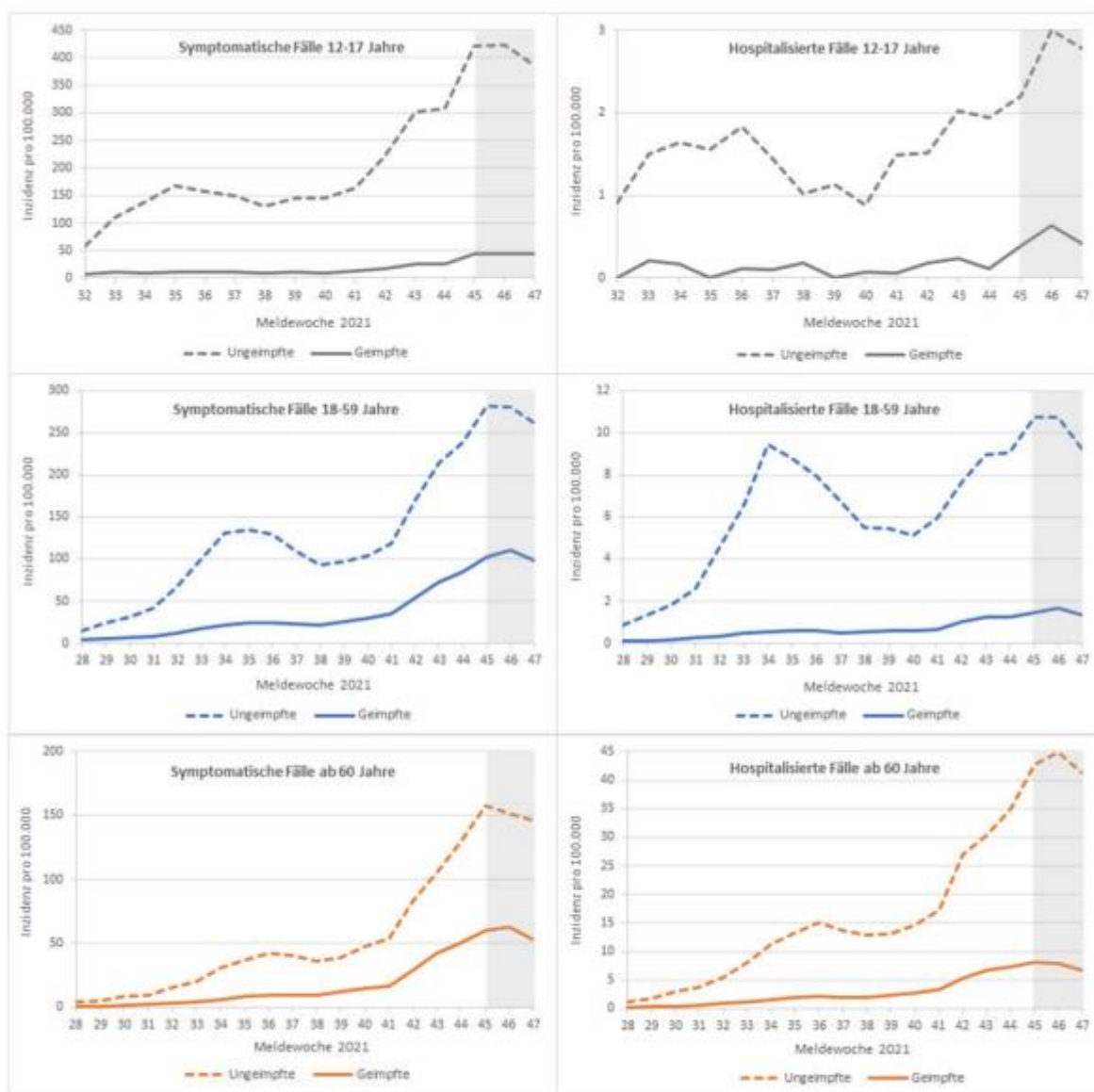


Abbildung 17: Inzidenz vollständig geimpfter und ungeimpfter symptomatischer und hospitalisierter COVID-19-Fälle pro 100.000 nach Altersgruppen, Impfstatus und Meldewoche (Datenstand 07.12.2021). Bitte die unterschiedliche Skalierung der y-Achsen beachten.

Bildquelle: RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 09.12.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 21, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-12-09.pdf?_blob=publicationFile.

Das RKI stellt die zugrundeliegenden Daten zu symptomatischen Fällen und Hospitalisierungen auch in Form von nach Altersgruppen aufgeschlüsselten Tabellen bereit:

| Vollständig geimpfte und ungeimpfte symptomatische COVID-19-Fälle pro 100.000 Geimpfte/Ungeimpfte, nach Altersgruppe | | | | | | |
|---|--------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|--------------------------------------|
| Melde- woche | Ungeimpfte 12 - 17 Jahre | Vollständig Geimpfte 12 - 17 Jahre | Ungeimpfte 18 - 59 Jahre | Vollständig Geimpfte 18 - 59 Jahre | Ungeimpfte 60+ Jahre | Vollständig Geimpfte 60+ Jahre |
| 28 | -- | -- | 15,5 | 4,5 | 3,6 | 0,8 |
| 29 | -- | -- | 23,8 | 6,0 | 5,1 | 0,9 |
| 30 | -- | -- | 31,0 | 6,8 | 8,1 | 1,7 |
| 31 | -- | -- | 41,9 | 8,7 | 9,5 | 2,0 |
| 32 | 58,8 | 6,9 | 67,8 | 12,8 | 15,4 | 3,4 |
| 33 | 109,4 | 11,6 | 100,5 | 17,3 | 20,5 | 4,2 |
| 34 | 139,9 | 10,2 | 130,7 | 21,7 | 30,8 | 6,2 |
| 35 | 167,1 | 10,7 | 135,2 | 23,9 | 37,3 | 8,2 |
| 36 | 157,6 | 10,8 | 129,7 | 25,0 | 42,4 | 9,3 |
| 37 | 150,1 | 10,7 | 109,9 | 22,6 | 40,3 | 9,4 |
| 38 | 131,1 | 8,4 | 93,3 | 21,2 | 35,9 | 9,3 |
| 39 | 145,7 | 10,9 | 97,6 | 26,3 | 38,3 | 12,4 |
| 40 | 146,0 | 9,2 | 104,2 | 29,2 | 47,6 | 14,5 |
| 41 | 163,7 | 12,5 | 118,2 | 35,2 | 53,5 | 16,8 |
| 42 | 220,6 | 16,9 | 170,0 | 54,7 | 83,1 | 29,0 |
| 43 | 301,3 | 25,6 | 214,7 | 72,7 | 105,5 | 42,2 |
| 44 | 307,4 | 26,4 | 238,7 | 85,4 | 129,5 | 49,8 |
| 45 | 422,2 | 44,1 | 282,5 | 102,1 | 157,6 | 60,2 |
| 46 | 422,6 | 44,5 | 281,0 | 111,3 | 151,8 | 62,4 |
| 47 | 386,1 | 43,3 | 261,3 | 98,7 | 146,2 | 52,6 |

Quelle der Daten: RKI, Inzidenzen der symptomatischen und hospitalisierten COVID-19-Fälle nach Impfstatus (Tabelle jeden Donnerstag aktualisiert), Stand: 9. Dezember 2021, abrufbar unter:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Inzidenz_Impfstatus.html.

| Vollständig geimpfte und ungeimpfte hospitalisierte COVID-19-Fälle pro 100.000 Geimpfte/Ungeimpfte, nach Altersgruppe | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|---|---------------------------------|---|
| Melde- woche | Ungeimpfte 12-17 Jahre | Vollständig Geimpfte 12-17 Jahre | Ungeimpfte 18-59 Jahre | Vollständig Geimpfte 18-59 Jahre | Ungeimpfte 60+ Jahre | Vollständig Geimpfte 60+ Jahre |
| 28 | -- | -- | 0,9 | 0,1 | 1,1 | 0,3 |
| 29 | -- | -- | 1,3 | 0,1 | 1,8 | 0,3 |
| 30 | -- | -- | 1,8 | 0,2 | 2,9 | 0,4 |
| 31 | -- | -- | 2,6 | 0,3 | 3,7 | 0,5 |
| 32 | 0,9 | 0,0 | 4,5 | 0,3 | 5,5 | 0,9 |
| 33 | 1,5 | 0,2 | 6,6 | 0,5 | 8,0 | 1,2 |
| 34 | 1,6 | 0,2 | 9,5 | 0,5 | 11,4 | 1,6 |
| 35 | 1,6 | 0,0 | 8,8 | 0,6 | 13,2 | 2,0 |
| 36 | 1,8 | 0,1 | 8,0 | 0,6 | 15,0 | 2,1 |
| 37 | 1,4 | 0,1 | 6,8 | 0,5 | 13,6 | 1,9 |
| 38 | 1,0 | 0,2 | 5,5 | 0,5 | 12,9 | 2,0 |
| 39 | 1,1 | 0,0 | 5,4 | 0,6 | 13,2 | 2,4 |
| 40 | 0,9 | 0,1 | 5,1 | 0,6 | 14,6 | 2,8 |
| 41 | 1,5 | 0,1 | 5,9 | 0,7 | 17,2 | 3,4 |
| 42 | 1,5 | 0,2 | 7,6 | 1,0 | 27,0 | 5,3 |
| 43 | 2,0 | 0,2 | 9,0 | 1,2 | 30,5 | 6,8 |
| 44 | 1,9 | 0,1 | 9,0 | 1,2 | 35,0 | 7,2 |
| 45 | 2,2 | 0,4 | 10,7 | 1,5 | 42,7 | 8,1 |
| 46 | 3,0 | 0,6 | 10,8 | 1,7 | 44,9 | 7,9 |
| 47 | 2,8 | 0,4 | 9,2 | 1,4 | 41,4 | 6,7 |

Quelle der Daten: RKI, Inzidenzen der symptomatischen und hospitalisierten COVID-19-Fälle nach Impfstatus (Tabelle jeden Donnerstag aktualisiert), Stand: 9. Dezember 2021, abrufbar unter:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Inzidenz_Impfstatus.html.

Ersichtlich ist, dass die Inzidenzen bei den Geimpften im direkten Vergleich stets deutlich niedriger lagen als bei Ungeimpften der gleichen Altersgruppe, von 100.000 Geimpften also deutlich weniger symptomatisch erkrankten oder hospitalisiert wurden als von 100.000 Ungeimpften.

2.3. Schätzung des RKI zur Wirksamkeit der Impfstoffe

Das RKI schätzt in seinem Bericht zudem die Wirksamkeit der Impfstoffe durch den Vergleich des Anteils vollständig Geimpfter unter COVID-19-Fällen (Impfdurchbrüche) mit dem Anteil vollständig Geimpfter in der Bevölkerung (Impfquote).²³ Die nach der Farrington-Methode²⁴ geschätzte Impfeffektivität gegenüber einer symptomatischen COVID-19-Erkrankung habe für die vergangenen vier Wochen (Mittelwert der KW 43 bis 46) in der Altersgruppe 12 - 17 Jahre bei ca. 90 Prozent, in der Altersgruppe 18 - 59 Jahre bei ca. 68 Prozent und in der Altersgruppe ab 60 Jahre bei ca. 65 Prozent gelegen.²⁵

Daten zur geschätzten Impfeffektivität nach Altersgruppen und Krankheitsverläufen ab der Kalenderwoche 28 stellt das RKI zur Verfügung. Ab der Kalenderwoche 28 hätten nach Angaben des RKI die Impfquote sowie die Zahl der Impfdurchbrüche stabile Schätzungen ermöglicht.²⁶

-
- 23 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 24 ff., abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?_blob=publicationFile.
- 24 Sog. Screening-Methode nach Farrington, vgl. Farrington, C. P. Estimation of vaccine effectiveness using the screening method, International journal of epidemiology vol. 22,4 (1993): 742-6, abrufbar unter <https://doi.org/10.1093/ije/22.4.742>. Es handelt sich um eine Schätzung. Ein Überblick über Wissenschaftliche Untersuchungen der Wirksamkeit der COVID-19-Impfstoffe findet sich bei: Wissenschaftliche Dienste des Deutschen Bundestages, Impfdurchbrüche und Wirksamkeit von Impfstoffen gegen COVID-19, Stand: 25. November 2021, Ausarbeitung vom 26. November 2021, WD 9 – 3000 – 095/21.
- 25 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 24, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?_blob=publicationFile.
- 26 RKI, Geschätzte Effektivität der COVID-19-Impfungen basierend auf den Meldedaten (Tabelle wird jeden Donnerstag aktualisiert), Stand: 9. Dezember 2021, abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfeffektivitaet.html.

| Melde- woche | Impfeffektivität (%) gegenüber symptomatischer Infektion | | | Impfeffektivität (%) gegenüber Hospitalisierung | | |
|-----------------|---|-------------|-----------|--|-------------|-----------|
| | 12-17 Jahre | 18-59 Jahre | 60+ Jahre | 12-17 Jahre | 18-59 Jahre | 60+ Jahre |
| 28 | -- | 73,6 | 80,5 | -- | 89,0 | 88,0 |
| 29 | -- | 77,8 | 83,9 | -- | 94,5 | 88,1 |
| 30 | -- | 81,0 | 81,3 | -- | 91,8 | 90,6 |
| 31 | -- | 81,8 | 80,8 | -- | 92,7 | 91,4 |
| 32 | 90,3 | 83,5 | 79,7 | 100,0 | 95,0 | 88,7 |
| 33 | 91,0 | 84,9 | 81,1 | 84,3 | 94,9 | 88,4 |
| 34 | 93,6 | 85,3 | 81,4 | 86,6 | 95,7 | 89,2 |
| 35 | 94,1 | 84,1 | 79,8 | 100,0 | 94,2 | 89,0 |
| 36 | 93,6 | 82,6 | 79,7 | 91,7 | 94,7 | 88,6 |
| 37 | 93,3 | 81,5 | 78,6 | 89,9 | 93,9 | 88,7 |
| 38 | 94,0 | 79,6 | 76,3 | 77,9 | 91,4 | 87,5 |
| 39 | 93,1 | 76,0 | 70,4 | 100,0 | 91,4 | 85,5 |
| 40 | 94,2 | 75,3 | 72,4 | 88,8 | 91,2 | 83,1 |
| 41 | 92,6 | 73,8 | 71,6 | 94,7 | 91,2 | 83,8 |
| 42 | 92,5 | 71,8 | 68,6 | 90,5 | 89,1 | 83,9 |
| 43 | 91,7 | 70,4 | 64,1 | 92,6 | 88,5 | 80,6 |
| 44 | 91,5 | 68,8 | 65,5 | 95,5 | 88,6 | 82,0 |
| 45 | 89,7 | 68,6 | 65,8 | 84,3 | 87,8 | 83,4 |
| 46 | 89,4 | 65,4 | 63,1 | 79,5 | 86,1 | 84,8 |
| 47 | 88,6 | 67,0 | 67,7 | 84,8 | 86,2 | 85,9 |
| 48 | 88,6 | 70,1 | 74,8 | 87,7 | 81,9 | 87,4 |

Quelle der Daten: RKI, Geschätzte Effektivität der COVID-19-Impfungen basierend auf den Meldedaten (Tabelle wird jeden Donnerstag aktualisiert), Stand: 9. Dezember 2021, abrufbar unter:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfeffektivitaet.html.

| Meldewoche | Impfeffektivität (%) gegenüber Intensivstation-Behandlung | | Impfeffektivität (%) gegenüber Tod | |
|------------|---|-----------|------------------------------------|-----------|
| | 18-59 Jahre | 60+ Jahre | 18-59 Jahre | 60+ Jahre |
| 28 | 100,0 | 94,2 | 100,0 | 88,5 |
| 29 | 90,4 | 95,8 | 69,6 | 90,8 |
| 30 | 97,9 | 97,9 | 100,0 | 87,8 |
| 31 | 98,4 | 95,0 | 100,0 | 83,0 |
| 32 | 98,0 | 94,5 | 100,0 | 84,5 |
| 33 | 96,9 | 92,3 | 98,3 | 88,5 |
| 34 | 97,9 | 93,3 | 97,6 | 84,3 |
| 35 | 96,6 | 91,6 | 97,9 | 85,3 |
| 36 | 96,3 | 94,7 | 98,2 | 88,6 |
| 37 | 97,8 | 94,0 | 98,7 | 91,3 |
| 38 | 93,3 | 93,7 | 82,9 | 89,1 |
| 39 | 94,7 | 90,6 | 93,3 | 87,8 |
| 40 | 94,5 | 90,2 | 97,1 | 81,5 |
| 41 | 96,4 | 90,4 | 91,3 | 88,1 |
| 42 | 92,3 | 91,6 | 87,1 | 87,3 |
| 43 | 94,3 | 87,9 | 92,3 | 84,7 |
| 44 | 93,6 | 86,4 | 96,9 | 84,5 |
| 45 | 94,1 | 90,3 | 88,1 | 88,5 |
| 46 | 92,9 | 89,8 | 89,3 | 88,0 |
| 47 | 94,1 | 91,7 | 91,3 | 88,9 |
| 48 | 92,1 | 89,8 | 96,6 | 89,9 |

Quelle der Daten: RKI, Geschätzte Effektivität der COVID-19-Impfungen basierend auf den Meldedaten (Tabelle wird jeden Donnerstag aktualisiert), Stand: 9. Dezember 2021, abrufbar unter:

https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfeffektivitaet.html.

Im Hinblick auf die steigende Zahl von Impfdurchbrüchen und die Bedeutung hiervon für die Beurteilung der Impfeffektivität führt das RKI aus:

*„Im Rahmen der Impfdurchbruch-Surveillance ist der Anteil vollständig Geimpfter unter den übermittelten symptomatischen COVID-19-Fällen erwartungsgemäß im Verlauf der Impfkampagne kontinuierlich gestiegen und liegt mittlerweile in der Altersgruppe ab 60 Jahre für die vergangenen 4 Kalenderwochen bei über 60 % [...]. Dieser Anteil muss im Zusammenhang mit der erreichten hohen Impfquote in dieser Altersgruppe interpretiert werden und ist **für sich allein nicht als Indikator einer sinkenden Impfeffektivität** zu interpretieren. Die Wirksamkeit der Impfung (Impfeffektivität) lässt sich mit der o. g. Screening-Methode nach Farrington schätzen. Hier sieht man zwischen KW 34 und 46 in den Altersgruppen 18 - 59 Jahre und ab 60 Jahre eine leicht abnehmende Effektivität gegenüber einer symptomatischen COVID-19-Erkrankung von etwa 80 % auf unter 70 %. Dies könnte für eine **Abnahme der Schutzwirkung über die Zeit** sprechen, da in der Bevölkerung der Anteil derjenigen wächst, die vor mehr als sechs Monaten geimpft wurden. Die in unseren Analysen dargestellte **anhaltend hohe Impfeffektivität gegen schwere Verläufe (Hospitalisierung, Intensivbehandlung oder Tod)** zeigt jedoch, dass vollständig geimpfte Personen weiterhin*

sehr gut gegen einen hospitalisationsbedürftigen oder tödlichen Verlauf geschützt sind. Unter den insgesamt 1.973 Fällen von Impfdurchbrüchen, die zwischen KW 5 und 46 verstorben sind, waren 1.385 (70 %) 80 Jahre und älter.“²⁷ (Hervorhebungen diesseits)

Zu beachten ist, dass die Vorgehensweise der Schätzung der Impfeffektivität durch das RKI in der Vergangenheit vielfach Gegenstand von Kritik gewesen ist²⁸ und sich der Umgang beispielsweise mit den Fällen, bei welchen der Impfstatus unbekannt ist, zwischenzeitlich geändert hat. So wurden zunächst alle Fälle mit unklarem Impfstatus als ungeimpfte Fälle behandelt, wodurch die Impfeffektivität höher geschätzt wurde.²⁹ Mittlerweile werden diese Fälle bei der Bewertung der Impfdurchbrüche außenvorgelassen.³⁰

Das RKI gibt zudem zu bedenken, dass **die zugrundeliegenden Daten nicht zum Zweck der Ermittlung der Impfeffektivität erhoben worden** seien. Insbesondere für die gerade vergangenen Wochen würden Daten zum Hospitalisierungsstatus und zum Impfstatus häufig noch durch die Gesundheitsämter nachermittelt. Auf die Schätzung der Impfeffektivität hätte diese Unvollständigkeit der Daten im Hinblick auf den Impfstatus dann einen Einfluss, wenn der Anteil der Geimpften unter den Fällen mit unbekanntem Impfstatus höher oder niedriger wäre als unter den Fällen mit bekanntem Impfstatus. Zudem könne ein unterschiedliches Testverhalten im ambulanten Bereich zu Verzerrungen führen; für einen Teil der Fälle fehlten zudem Angaben zu Symptomen, Hospitalisierung und Betreuung auf Intensivstation, ebenso

-
- 27 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 26, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?__blob=publicationFile.
- 28 Vgl. etwa Pauly, Marcel, Corona-Vakzine: Warum das RKI die Impfwirksamkeit nach unten korrigierte, spiegel.de, 5. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.spiegel.de/wissenschaft/medizin/coronavirus-warum-das-rki-die-impfwirksamkeit-nach-unten-korrigierte-a-2000e28b-6940-4454-9ee8-34ca75d164cf>.
- 29 Siehe RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 30.09.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 19., abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-09-30.pdf?__blob=publicationFile
- 30 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 21, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf?__blob=publicationFile.

werde nicht nach Grund für die Hospitalisierung und Tod differenziert.³¹ **Die Schätzwerte dienten daher vor allem der Einordnung der Impfdurchbrüche und einer ersten Abschätzung der Impfeffektivität.**³²

2.4. Aktuelle Stimmen zum Einfluss von Geimpften und Ungeimpften auf das Infektionsgeschehen

Eine Untersuchung der Humboldt-Universität Berlin von November 2021³³, die zum aktuellen Zeitpunkt lediglich als Preprint vorliegt, also noch nicht durch unabhängige gleichrangige Wissenschaftler aus dem gleichen Fachgebiet begutachtet worden ist (Peer-Review), kommt zu dem Ergebnis, dass in einem vierwöchigen Zeitraum vom 11. Oktober 2021 bis zum 7. November 2021, als etwa 65 Prozent der Bevölkerung vollständig geimpft gewesen seien, anhand eines Rechenmodells schätzungsweise 67 - 76 Prozent aller Neuinfektionen in Deutschland durch ungeimpfte Personen verursacht worden sein dürften, dass also lediglich 24 - 33 Prozent auf Ansteckungen durch Geimpfte zurückzuführen seien. Zudem seien schätzungsweise 38 – 51 Prozent der Neuinfektionen Fälle gewesen, in denen eine ungeimpfte Person eine andere ungeimpfte Person angesteckt habe. Ungeimpfte dürften nach Einschätzung der Autoren an 8 – 9 von 10 Neuinfektionen beteiligt sein. Die Autoren führen aus, dass nach ihrer Einschätzung zielgerichtete nicht-pharmazeutische Maßnahmen (NPIs) für Ungeimpfte zu einer stärkeren

-
- 31 Eine Untersuchung des Robert Koch-Instituts von Oktober 2020, die in revidierter Fassung am 12. Februar 2021 veröffentlicht wurde, kommt zu dem Ergebnis, dass im Jahr 2020 in Deutschland insgesamt schätzungsweise 305 641 Lebensjahre (DALY) durch COVID-19 verloren gegangen seien. 99,3 Prozent der Krankheitslast seien auf Verstorbene (303 608 YLL) entfallen, 0,7 Prozent auf verlorene Lebensjahre infolge gesundheitlicher Einschränkungen (2 033 YLD). Jede verstorbene Person habe im Mittel etwa 9,6 Lebensjahre verloren. Männer verloren mit etwa 11,0 Jahren im Mittel mehr Lebensjahre durch Versterben als Frauen mit etwa 8,1 Jahren. Bei Männern seien zudem 34,6 Prozent der durch Tod verlorenen Lebensjahre auf Personen unter 70 Jahre entfallen, bei Frauen 20,6 Prozent. Die dynamische zeitliche Entwicklung und der zwischenzeitliche Rückgang der YLL seien von den Maßnahmen der Pandemiekontrolle und saisonalen Effekten mitbestimmt gewesen. Kumulativ betrachtet seien die YLL durch COVID-19 im Jahr 2020 unterhalb des üblichen Verlusts an Lebenszeit durch weitere wichtige Todesursachen geblieben. Die Analyse der Übersterblichkeit lege aber nahe, dass die COVID-19-Pandemie **am Ende des Jahres 2020** etwa das Niveau schwerer Influenzawellen erreicht habe. Allerdings stelle der vorgenommene Vergleich mit den YLL weiterer Erkrankungen aus dem Jahr 2017 **erst eine vorläufige Einordnung der Krankheitslast von COVID-19** dar. So seien saisonale Unterschiede, die es bei den Erkrankungen der unteren Atemwege und in begrenztem Umfang auch bei einigen nicht-übertragbaren Krankheiten gebe, in der Darstellung geglättet worden. Des Weiteren sei bei COVID-19 von einem multikausalen Sterbe geschehen auszugehen; die unikausale Erfassung der Todesursachen in Deutschland ist in dieser Hinsicht problematisch. Auch hätten sich Hinweise verdichtet, dass unberücksichtigte COVID-19-Spätfolgen die Gesundheit längerfristig beeinträchtigen könnten. Vgl. Rommel, Alexander/ von der Lippe, Elena et. al, on behalf of the BURDEN 2020 Study Group, The COVID-19 disease burden in Germany in 2020—years of life lost to death and disease over the course of the pandemic, Deutsches Ärzteblatt International 2021; 118; DOI: 10.3238/arztebl.m2021.0147, abrufbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/medizin/originalarbeiten?aid=217880>.
- 32 RKI, Wöchentlicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) – 25.11.2021 – Aktualisierter Stand für Deutschland, S. 26 f., abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Wochenbericht/Wochenbericht_2021-11-25.pdf? blob=publicationFile.
- 33 Maier, Benjamin F./ Wiedermann, Marc et. al., Germany's current COVID-19 crisis is mainly driven by the unvaccinated, Preprint vom 26. November 2021, abrufbar unter <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.11.24.21266831v1.full-text>.

Abnahme der Reproduktionszahl R führen dürfte als Einschränkungen für Geimpfte. Die Reduzierung von Kontakten zwischen geimpften und ungeimpften Personen führe zu einer vergleichbaren Reduzierung von R wie eine steigende Impfquote. Zu beachten ist, dass die Ergebnisse auf einem Rechenmodell und nicht auf tatsächlichen Messungen beruhen, und dass die Arbeit nicht nach Erkrankungsschwere differenziert.

Christian Drosten, Virologe an der Berliner Charité und Mitglied des neugeschaffenen Corona-Expertengremiums der Bundesregierung, hat sich zum Infektionsgeschehen in einem Interview dagegen wie folgt geäußert:

*„Es gibt im Moment ein Narrativ, das ich für vollkommen falsch halte: die Pandemie der Ungeimpften. **Wir haben keine Pandemie der Ungeimpften, wir haben eine Pandemie.** Und wir haben Menschen, die noch sehr gefährdet sind, die älteren Ungeimpften. Bei den über 60-Jährigen haben wir nur eine Impfquote von 86 Prozent vollständig Geimpfter, das ist irrsinnig, das ist wirklich gefährlich. [...] Wer nicht geimpft ist, infiziert sich mit seinem jeweils alterstypischen Risikoprofil. Viele werden dann auf der Intensivstation landen. Das überlastet die Intensivmedizin. Darum ist das akute Ziel, nicht zu viele Infektionen auf einmal zuzulassen. Die Delta-Variante hat leider die Eigenschaft, sich trotz der Impfung zu verbreiten. Nach zwei, drei Monaten beginnt der Verbreitungsschutz der Impfung zu sinken. Und wir haben ganz viele Menschen gerade in den relevanten Altersgruppen, die schon im Mai oder im Juni geimpft worden sind. Die verlieren jetzt allmählich ihren Verbreitungsschutz, und sie werden immer mehr. **Wir haben eine Pandemie, zu der alle beitragen – auch die Geimpften, wenn auch etwas weniger.**“³⁴ (Hervorhebung diesseits)*

3. Sicherheit der COVID-19-Impfstoffe

Weltweit wurden bis zum 18. November 2021 mehr als 7,6 Milliarden Impfdosen gegen COVID-19 verabreicht.³⁵ Von den in der EU bis zum 18. November 2021 verabreichten 537,59 Millionen Impfdosen entfielen 402,33 Millionen auf den Impfstoff der Hersteller BioNTech/Pfizer, 54,1 Millionen auf den Impfstoff von Moderna, 62,02 Millionen auf AstraZeneca, sowie 15,14 Millionen Dosen auf Johnson&Johnson (Janssen Pharmaceuticals). Die übrigen Impfdosen entfielen auf Impfstoffe, die nicht in der gesamten EU zugelassen sind, so etwa Sputnik V und Sinopharm/Beijing.³⁶

34 Di Lorenzo, Giovanni/ Sentker, Andreas, Christian Drosten: "Ich hoffe, dass man nicht wieder Schulen schließt", Seite 4/6: "Wir haben keine Pandemie der Ungeimpften, wir haben eine Pandemie", DIE ZEIT Nr. 46/2021, 11. November 2021, abrufbar unter: https://www.zeit.de/2021/46/christian-drosten-coronavirus-virologie-pandemie-wissenschaft-impfung/seite-4?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F.

35 Vgl. Adam Redfern, Covidvax.live, Live COVID-19-Impfverfolgung, abrufbar unter <https://covidvax.live/>, mit Daten von Our World in Data, abrufbar unter <https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data>; <https://ourworldindata.org/>.

36 Our World in Data, COVID-19 vaccine doses administered by manufacturer, European Union, Stand: 18. November 2021, abrufbar unter <https://ourworldindata.org/grapher/covid-vaccine-doses-by-manufacturer?country=~European+Union>.

Allein in Deutschland wurden bis Ende Oktober 2021 über 40 Millionen Erst- und mehr als 43 Millionen Zweitimpfungen mit dem Impfstoff von BioNTech/Pfizer durchgeführt, der damit mit Abstand der hierzulande am meisten verwendete Impfstoff ist.³⁷

Aufgrund der hohen Zahl an weltweit durchgeführten Impfungen ist die Studienlage zu einer Vielzahl von COVID-19-Impfstoffen sehr umfangreich. Insbesondere in Bezug auf den Impfstoff von BioNTech/Pfizer, der als einer der ersten COVID-19-Impfstoffe weltweit eine Zulassung erhalten hat, steht eine Vielzahl von Daten zur Verfügung. Aufgrund der hohen Zahl der durchgeführten Impfungen und der engmaschigen Beobachtung durch staatliche Stellen, Mediziner und die Impfstoffhersteller konnten auch seltene Nebenwirkungen erkannt werden.

Angaben zu in Deutschland gemeldeten Nebenwirkungen der COVID-19- Impfstoffe finden sich im Sicherheitsbericht des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI)³⁸, der zuletzt am 26. Oktober 2021 veröffentlicht wurde und in seiner letzten Fassung den Zeitraum vom 27. Dezember 2020 bis zum 30. September 2021 erfasst.³⁹ Im genannten Zeitraum wurden bei 107.888.714 durchgeführten Impfungen 172.188 Verdachtsfälle von Impfnebenwirkungen gemeldet. Dabei handelte es sich bei 21.054 Meldungen um Verdachtsfälle schwerer Impfnebenwirkungen.⁴⁰ Für alle Impfstoffe zusammen ergab dies insgesamt eine Rate von 1,6 Fällen pro 1.000 Impfdosen sowie eine Rate von 0,2 Fällen von schwerwiegenden Nebenwirkungen pro 1.000 Impfdosen.⁴¹

Übliche Impfreaktionen sind in dem Bericht nicht im Einzelnen aufgeschlüsselt. Das RKI verweist im Hinblick auf die mRNA-Impfstoffe etwa auf die Ergebnisse der Zulassungsstudien; hiernach sei die häufigste lokale Reaktion Schmerzen an der Einstichstelle gewesen (83 Prozent bei BioNTech/Pfizer und 88 Prozent bei Moderna gegenüber 14 bzw. 17 Prozent bei Gabe eines

37 Statista, Coronavirus (COVID-19) vaccinations in Germany in 2021, by manufacturer, Stand: Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.statista.com/statistics/1199666/coronavirus-covid-19-vaccinations-manufacturer-germany/>.

38 Das PEI mit Sitz in Langen bei Frankfurt am Main ist das Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel.

39 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8.

40 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8, vgl. Tabelle auf S. 12.

41 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8, S. 11.

Placebos). Unter den systemischen Reaktionen seien Abgeschlagenheit (47 bzw. 65 Prozent⁴²; Placebo: 23 bzw. 33 Prozent) sowie Kopfschmerzen (42 bzw. 59 Prozent gegenüber 23 bzw. 34 Prozent) die häufigsten Ereignisse gewesen. Fieber sei nach der ersten Impfstoffdosis seltener (Impfung: 4 Prozent bzw. 0,8 Prozent; Placebo: 1 Prozent bzw. 0,3 Prozent) als nach der zweiten Impfstoffdosis (Impfung: 16 bzw. 15,5 Prozent; Placebo: 0 bzw. 0,3 Prozent) aufgetreten. In den Zulassungsstudien beider mRNA-Impfstoffe seien wenige transiente Fazialispareisen (Gesichtslähmungen) beobachtet worden, deren Zusammenhang mit der COVID-19-Impfung nicht habe ausgeschlossen werden können.⁴³

Bei der Verwendung der mRNA-Impfstoffe von BioNTech/Pfizer (Comirnaty) und Moderna (Spikevax) sei es nach dem Sicherheitsbericht des PEI in sehr seltenen Fällen (1.243 Verdachtsfälle unabhängig vom Kausalzusammenhang mit der Impfung bei über 92 Millionen verabreichten Impfdosen) zu Verdachtsfällen von Myokarditis und Perikarditis gekommen, wobei insbesondere junge Männer sowie männliche Kinder und Jugendliche nach der zweiten Impfung betroffen seien.⁴⁴ Myokarditis ist eine Entzündung des Herzmuskels und Perikarditis ist eine Entzündung des Herzbeutels, der äußeren Umhüllung des Herzens, die vom körpereigenen Immunsystem als Reaktion auf eine Infektion oder einen anderen Auslöser verursacht werden. Typischerweise träten erste Beschwerden innerhalb von wenigen Tagen nach der Impfung auf. Über diese Verdachtsfälle wird derzeit gehäuft berichtet, da die STIKO aufgrund dessen ihre Impfeempfehlung angepasst hat und die Verwendung des Impfstoffs von Moderna nur noch bei Personen ab 30 Jahren empfiehlt.⁴⁵

Ebenfalls sehr selten beobachtet worden seien anaphylaktische Reaktionen bei allen vier zugelassenen COVID-19-Impfstoffen. Die Melderate einer Anaphylaxie habe in Deutschland mit Stand 30. September 2021 ca. sechs Fälle auf eine Million Erstimpfungen für jeden der beiden mRNA-Impfstoffe und ca. ein bis zwei Fälle auf eine Million Zweitimpfungen betragen. Die Melderate einer anaphylaktischen Reaktion ist für Vaxzevria (AstraZeneca) in Deutschland etwa

42 Die erste Angabe bezieht sich jeweils auch den Impfstoff von BioNTech/Pfizer, die zweite auf den Impfstoff von Moderna.

43 RKI, COVID-19 und Impfen: Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ), Welche Impfreaktionen und Nebenwirkungen wurden nach einer COVID-19-Impfung mit einem mRNA-Impfstoff beobachtet?, Stand: 18. November 2021, abrufbar unter <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/COVID-Impfen/gesamt.html>.

44 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter <https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?blob=publicationFile&v=8>, S. 4 f.

45 Vgl. RKI, Infektionsschutz in Kitas und Schulen | STIKO: 13. Aktualisierung der COVID-19- Impfeempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 46/2021, 18. November 2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/46_21.pdf?blob=publicationFile, S. 12, als Beispiel für Presseberichterstattung siehe etwa Hohmann-Jeddi, Christina, PEI-Sicherheitsbericht – Myokarditis bei Spikevax häufiger als bei Comirnaty, Pharmazeutische Zeitung, pharmazeutische-zeitung.de, 28. Oktober 2021, abrufbar unter: <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/myokarditis-bei-spikevax-haeufiger-als-bei-comirnaty-129087/>.

gleich hoch wie für die beiden mRNA-Impfstoffe und mit zwei Fällen pro eine Million Impfungen etwas niedriger für COVID-19 Vaccine Janssen (Johnson&Johnson).⁴⁶

Als schwerwiegende, in einigen wenigen Fällen auch tödliche Nebenwirkung der Vektorimpfstoffe von AstraZeneca und Johnson&Johnson sei sehr selten von einem neuen Syndrom berichtet worden, das durch venöse und/oder arterielle Thrombosen in Kombination mit einer Thrombozytopenie (Thrombose-mit-Thrombozytopenie-Syndrom, TTS) charakterisiert sei. Die Thrombosen träten hierbei oftmals an ungewöhnlichen Lokalisationen auf, wie beispielsweise in zerebralen Hirnvenen, Milz-, Leber- oder Mesenterialvenen.⁴⁷

Ebenfalls sehr selten (Melderate von einem Fall pro 100.000 bzw. 120.000 Impfdosen) wurde berichtet, dass Patienten nach der Impfung mit einem der beiden Vektorimpfstoffe ein Guillain-Barré-Syndrom (neurologisches Krankheitsbild mit entzündlichen Veränderungen des Peripheren Nervensystems) entwickelten.⁴⁸

Im Hinblick auf das Thromboserisiko seien Studienergebnisse inkonsistent gewesen.⁴⁹

Zu Nebenwirkungen, die erst lange Zeit nach einer Impfung auftreten („Langzeitfolgen“) führt das PEI aus:

„Nebenwirkungen, die erst Jahre nach einer Impfung auftreten, sind bei Impfstoffen nicht bekannt.“

Wir wissen aus jahrzehntelanger Erfahrung, dass die meisten Nebenwirkungen innerhalb weniger Stunden oder weniger Tage nach einer Impfung auftreten. In seltenen Fällen kommt

-
- 46 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8, S. 5 f.
- 47 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8, S. 6 f.
- 48 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8, S. 7.
- 49 Paul-Ehrlich-Institut, Verdachtsfälle von Nebenwirkungen und Impfkomplicationen nach Impfung zum Schutz vor COVID-19 seit Beginn der Impfkampagne am 27.12.2020 bis zum 30.09.2021, Sicherheitsbericht vom 16. Oktober 2021, abrufbar unter https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/dossiers/sicherheitsberichte/sicherheitsbericht-27-12-20-bis-30-09-21.pdf?__blob=publicationFile&v=8, S. 8 f.

es vor, dass Impfstoffnebenwirkungen erst nach Wochen oder wenigen Monaten auftreten beziehungsweise erkannt werden.

Die aktuell in Europa zugelassenen COVID-19-Impfstoffe sind bereits seit Ende 2020 beziehungsweise Anfang 2021 zugelassen und in der allgemeinen Anwendung. Die ersten klinischen Prüfungen wurden vor 1,5 Jahren begonnen. Und seitdem wurden sie millionen- bzw. teilweise milliardenfach verimpft. Diese Impfstoffe und ihre Nebenwirkungen sind inzwischen gut bekannt – auch sehr selten auftretende Nebenwirkungen.“⁵⁰

Die STIKO empfiehlt eine Impfung gegen COVID-19 zum gegenwärtigen Zeitpunkt als Indikationsimpfung im Rahmen einer Pandemie für alle Personen ab dem Alter von zwölf Jahren.⁵¹ Ziel der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO ist es, „*schwere Verläufe, Hospitalisierungen und Tod sowie Langzeitfolgen durch COVID-19 in der Bevölkerung Deutschlands so weit wie möglich zu reduzieren.*“⁵²

Dabei ist zu berücksichtigen, dass die verschiedenen Impfstoffe aufgrund gemeldeter Impfreaktionen und Nebenwirkungen für bestimmte Altersgruppen empfohlen werden. So wird etwa seit der letzten Aktualisierung der Impfempfehlung die Verwendung des Impfstoffes von Moderna nur noch für Personen ab einem Alter von 30 Jahren empfohlen, nachdem bei der Verwendung von mRNA-Impfstoffen vereinzelt Fälle von Myokarditis oder Perikarditis aufgetreten waren und diese beim Impfstoff von Moderna häufiger vorkamen.⁵³ Die Verwendung der Vektorimpfstoffe von AstraZeneca und Johnson&Johnson wird lediglich für Personen über 60 Jahren empfohlen.⁵⁴

50 PEI, Müssen Langzeitfolgen von Impfstoffen, die erst Jahre nach der Impfung eintreten, befürchtet werden?, zuletzt aktualisiert am 2. November 2021, abrufbar unter: <https://www.pei.de/SharedDocs/FAQs/DE/coronavirus/sicherheit-wirksamkeit-impfstoff/6-coronavirus-impfstoff-covid-19-langzeitfolgen-impfstoffe-impfung.html>.

51 Vgl. RKI, Infektionsschutz in Kitas und Schulen | STIKO: 13. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 46/2021, 18. November 2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/46_21.pdf?_blob=publicationFile, S. 10 ff.

52 Vgl. RKI, Infektionsschutz in Kitas und Schulen | STIKO: 13. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 46/2021, 18. November 2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/46_21.pdf?_blob=publicationFile, S. 10.

53 Vgl. RKI, Infektionsschutz in Kitas und Schulen | STIKO: 13. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 46/2021, 18. November 2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/46_21.pdf?_blob=publicationFile, S. 12.

54 Vgl. RKI, Infektionsschutz in Kitas und Schulen | STIKO: 13. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung, Epidemiologisches Bulletin 46/2021, 18. November 2021, abrufbar unter https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2021/Ausgaben/46_21.pdf?_blob=publicationFile, S. 11 f.