

Mitteilung der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut

Beschluss der STIKO zur 24. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung

STIKO-Empfehlung zur COVID-19-Impfung

Aktualisierung vom 15. Dezember 2022

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	4
2. Impfziele	4
3. COVID-19-Impfstoffe	6
3.1 Wirksamkeit der COVID-19-Impfstoffe	7
3.2 Sicherheitsaspekte für die praktische Umsetzung	7
4. STIKO-Empfehlungen nach Alters- bzw. Personengruppen	9
5. Personen mit besonderer Indikation für eine COVID-19-Impfung aufgrund eines erhöhten Infektionsrisikos oder des Risikos für einen schweren Verlauf	9
6. Impfschemata nach Alters- bzw. Personengruppen	9
7. Impfung von Personen mit durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion und bisher unvollständiger Immunisierung	14
8. Empfehlung zur COVID-19-Impfung von Personen mit Immundefizienz (ID)	14
8.1 COVID-19-Impfempfehlungen	14
8.2 SARS-CoV-2-Prä-Expositionsprophylaxe mit Tixagevimab/Cilgavimab (Evusheld)	17
9. Hinweise zur praktischen Umsetzung	18
10. Übersicht zu den wissenschaftlichen Begründungen für die COVID-19-Impfempfehlungen der STIKO	19
Literatur	21

Neuerungen in dieser Aktualisierung

► Für **Personen ab 18 Jahren**, bei denen gegen die von der EU zur Auffrischimpfung zugelassenen COVID-19-mRNA-Impfstoffe **produktspezifische medizinische Kontraindikationen** bestehen, empfiehlt die STIKO alternativ eine Auffrischimpfung mit dem monovalenten Impfstoff Nuvaxovid (5 µg) von Novavax, die im Abstand von mindestens 6 Monaten nach einem vorangegangenen immunologischen Ereignis (Infektion oder Impfung) zu verabreichen ist. Die Auffrischimpfung mit Nuvaxovid ist auch bei individuellem Wunsch nach entsprechender Beratung möglich.

► Für **12–17-Jährige** ist **Nuvaxovid** zur Auffrischimpfung derzeit **nicht** zugelassen. Bei Kontraindikationen für mRNA-Impfstoffe kann Nuvaxovid nach Einzelfallentscheidung dennoch zur Auffrischimpfung in dieser Altersgruppe eingesetzt werden. Die Anwendung stellt dann einen *off-label-use* dar und erfordert eine ausführliche Aufklärung und Beratung.

► Trotz einer derzeit noch sehr limitierten Datenlage können immundefiziente Personen ab 12 Jahren, die ein hohes Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf haben und entweder eine Kontraindikation für mRNA-Impfstoffe aufweisen oder auf die bisher verfügbaren Impfstoffe keine messbare Immunantwort gegen SARS-CoV-2 entwickelt haben, eine Nuvaxovid-Auffrischimpfung erhalten. Die Anwendung bei 12–17-jährigen immundefizienten Personen stellt einen *off-label-use* dar.

► Seit dem 11.11.2022 ist der Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoff Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 von BioNTech/Pfizer im Alter von 5–11 Jahren für die Auffrischimpfung zugelassen. Die bivalenten mRNA-Impfstoffe sollen präferenziell zur Auffrischimpfung eingesetzt werden. In der Altersgruppe 5–11 Jahre empfiehlt die STIKO eine Auffrischimpfung aktuell nur für Kinder mit Vorerkrankungen. Die Anwendungshinweise für den oben genannten bivalenten Impfstoff wurden in der vorliegenden Aktualisierung berücksichtigt.

1. Hintergrund

Bei den Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-) Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) handelt es sich um Indikationsimpfeempfehlungen im Rahmen einer Pandemie des Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Type 2 (SARS-CoV-2). Die STIKO bewertet kontinuierlich auf Basis aller verfügbaren Daten den Nutzen und das Risiko der COVID-19-Impfung sowohl für die Allgemeinbevölkerung als auch für spezielle Zielgruppen. Sobald neue Impfstoffe zugelassen und verfügbar sind oder relevante neue Erkenntnisse vorliegen, aktualisiert die STIKO ihre COVID-19-Impfeempfehlung. Die Publikation jeder Aktualisierung erfolgt im *Epidemiologischen Bulletin* (Epid Bull) und wird auf der Webseite des Robert Koch-Instituts (RKI) bekannt gegeben. Ob es nach Ende der pandemischen Situation eine Standardimpfeempfehlung oder eine Indikationsimpfeempfehlung gegen COVID-19 geben wird, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden.

2. Impfziele

Das übergeordnete Ziel der COVID-19-Impfeempfehlung der STIKO ist es, schwere Krankheitsverläufe, Hospitalisierungen und Tod sowie Langzeitfolgen nach COVID-19 in der gesamten Bevölkerung Deutschlands so weit wie möglich zu reduzieren.

- Die COVID-19-Impfung soll insbesondere Menschen schützen, die infolge von Alter oder Vorerkrankungen ein hohes Risiko haben, an COVID-19 schwer zu erkranken oder zu versterben.

- Ziel der Impfung von Schwangeren und Stillenden ist die Verhinderung schwerer COVID-19-Verläufe und von Todesfällen sowie die Verhinderung von mütterlichen und fetalen bzw. neonatalen Komplikationen durch eine SARS-CoV-2-Infektion.
- Durch die Impfung von Kindern und Jugendlichen soll zum einen eine SARS-CoV-2-Basisimmunität aufgebaut werden. Zum anderen sollen selten auftretende schwere COVID-19-Verläufe und Hospitalisierungen sowie mögliche Komplikationen der SARS-CoV-2-Infektion verhindert werden.
- Die STIKO spricht sich explizit dagegen aus, dass der Zugang von Kindern und Jugendlichen zur Teilhabe an Bildung, Kultur und anderen Aktivitäten des sozialen Lebens vom Vorliegen einer Impfung abhängig gemacht wird.
- Personen mit erhöhtem arbeitsbedingtem SARS-CoV-2-Expositionsrisiko (berufliche Indikation) sollen unbedingt geschützt werden.
- Insbesondere in Umgebungen mit einem hohen Anteil vulnerabler Personen (z. B. Schwangere, Hochbetagte) und/oder einem hohen Ausbruchspotenzial soll durch die Impfung die Virustransmission vermindert werden, um so einen zusätzlichen Schutz zu bewirken.
- Die COVID-19-Impfung verfolgt auch das Ziel, die Transmission von SARS-CoV-2 in der gesamten Bevölkerung zu reduzieren. Durch die Impfung eines möglichst großen Anteils der Bevölkerung soll die Aufrechterhaltung der kritischen Infrastruktur während der Pandemie gesichert werden.

3. COVID-19-Impfstoffe

Für die Impfung gegen COVID-19 sind in der Europäischen Union (EU) verschiedene Impfstoffe zugelassen, die bereits von der STIKO für unterschiedliche Altersgruppen bewertet wurden (s. [Tab.1](#)). Bei keinem dieser COVID-19-Impfstoffe handelt es sich um einen Lebendimpfstoff. Seit Herbst 2022 sind zur Auffrischimpfung Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoffe von BioNTech/Pfizer (≥ 12 Jahre: Comirnaty Original/Omicron BA.1, ≥ 5 Jahre: Comirnaty Original/Omicron BA.4/5) und von Moderna (≥ 12 Jahre: Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5) zugelassen.

Name (Hersteller)	Impfstofftyp	Altersgruppe	Dosierung für GI	GI	Empfohlen zur AI	Dosierung für AI	Besonderheiten
Comirnaty (BioNTech/Pfizer)	mRNA	6 Monate–4 Jahre	3 µg	3 Impfstoffdosen ²	nein	–	
		5–11 Jahre	10 µg	1 bzw. 2 Impfstoffdosen ^{1,2}	ja, bei Kindern mit Vorerkrankungen und Immundefizienz	10 µg	
		≥ 12 Jahre	30 µg	2 Impfstoffdosen	ja (nicht präferenziell)	30 µg	Seltene unerwünschte Ereignisse: Peri-/Myokarditis
Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 (BioNTech/Pfizer)	bivalent mRNA	5–11 Jahre	–	nein	ja, bei Kindern mit Vorerkrankungen und Immundefizienz	10 µg	
Comirnaty Original/Omicron BA.1 (BioNTech/Pfizer), Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 (BioNTech/Pfizer)	bivalent mRNA	≥ 12 Jahre	–	nein	ja	15 µg/15 µg	Präferenziell sind zur Auffrischung im Alter > 12 Jahren Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoffe empfohlen; es kann jedoch auch ein monovalenter mRNA-Impfstoff verwendet werden.
Spikevax (Moderna)	mRNA	Zugelassen für die Altersgruppe 6 Monate–5 Jahre	25 µg	2 Impfstoffdosen ²	nein	–	präferenziell wird in dieser Altersgruppe Comirnaty empfohlen
		Zugelassen für die Altersgruppe 6–11 Jahre	50 µg	1 bzw. 2 Impfstoffdosen ^{1,2}	ja, bei Kindern mit Vorerkrankungen und Immundefizienz	50 µg	präferenziell wird in dieser Altersgruppe Comirnaty empfohlen
		≥ 30 Jahre	100 µg	ja, ≥ 30 Jahren (nicht präferenziell)			Seltene unerwünschte Ereignisse: Peri-/Myokarditis; Peri-/Myokarditisrisiko bei ≥ 12 bis < 30-Jährigen erhöht, daher nicht empfohlen in dieser Altersgruppe
Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1 (Moderna), Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 (Moderna)	bivalent mRNA	≥ 30 Jahre	–	nein	ja	25 µg/25 µg	Präferenziell sind zur Auffrischung im Alter > 12 Jahren Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoffe empfohlen; es kann jedoch auch ein monovalenter mRNA-Impfstoff verwendet werden.
Vaxzevria (AstraZeneca)	Vektorbasiert	≥ 60 Jahre; seit 01.12.2021 in Deutschland nicht mehr verfügbar	≥ 2,5 x 10 ⁸ IE	2 Impfstoffdosen	nein	–	Aufgrund seltener thromboembolischer Ereignisse Altersbeschränkung auf ≥ 60 Jahre
JCOVDEN, vormals COVID-19 Vaccine Janssen (Janssen Cilag International)	Vektorbasiert	≥ 60 Jahre	≥ 8,92 log ₁₀ IE	zugelassen als Einzeldosis; Optimierung mit einer mRNA- oder Nuvaxovid-Impfstoffdosis empfohlen	nein	–	Aufgrund ungenügender Effektivität Optimierung der GI empfohlen; aufgrund seltener thromboembolischer Ereignisse Altersbeschränkung auf ≥ 60 Jahre
Nuvaxovid (Novavax)	adjuvantierter Proteinimpfstoff	12–17 Jahre	5 µg	2 Impfstoffdosen	nein	–	Anwendung während der Schwangerschaft und Stillzeit wird aufgrund fehlender Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit des enthaltenen Adjuvans Matrix M derzeit nicht empfohlen, kann jedoch in Einzelfällen erwogen werden, z. B. wenn eine produktspezifische medizinische oder sonstige Kontraindikation gegen mRNA-Impfstoffe besteht. Seltene unerwünschte Ereignisse: Peri-/Myokarditis.
		≥ 18 Jahre			ja	5 µg	
COVID-19-Impfstoff Valneva (Valneva)	Inaktivierter, adjuvantierter Ganzvirusimpfstoff	18–50 Jahre	33 Antigen-einheiten	2 Impfstoffdosen	nein	–	Anwendung während der Schwangerschaft und Stillzeit wird aufgrund fehlender Daten zur Wirksamkeit und Sicherheit derzeit nicht empfohlen, kann jedoch in Einzelfällen erwogen werden, z. B. wenn eine produktspezifische medizinische oder sonstige Kontraindikation gegen mRNA-Impfstoffe besteht.

Tab. 1 | Von der STIKO empfohlene COVID-19-Impfstoffe zur Grundimmunisierung (GI) und Auffrischung (AI)

(Stand: 15.12.2022). IE = infektiöse Einheiten

¹ Eine Impfstoffdosis für gesunde Kinder, 2 Impfstoffdosen für Kinder mit Vorerkrankungen inkl. Immundefizienz (s. Tab. 2); ² Eine Grundimmunisierung von gesunden Kindern kann nach individueller Risikoeinschätzung in Absprache mit der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt durchgeführt werden, wenn sich in deren Umfeld Angehörige oder andere Kontaktpersonen mit hohem Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf befinden, die selbst nicht geimpft werden können oder bei denen der begründete Verdacht besteht, dass die Impfung nicht zu einem ausreichenden Schutz führt.

3.1 Wirksamkeit der COVID-19-Impfstoffe

Alle von der STIKO empfohlenen COVID-19-Impfstoffe zeigten in den Zulassungsstudien nach einer 2-maligen Impfung eine hohe Wirksamkeit gegen symptomatische Infektion (63–95 %) und schwere Erkrankung (75–100 %). Eine detaillierte Darstellung der Studien findet sich in den jeweiligen wissenschaftlichen Begründungen der STIKO (s. Tab. 10). Neben den Zulassungsstudien wurden auch Daten aus Postmarketing-Beobachtungsstudien und immunologische Daten herangezogen. Während der Dominanz des Wildtyps und der Alpha-Variante von SARS-CoV-2 bestand eine sehr hohe Wirksamkeit der Grundimmunisierung gegen symptomatische Infektionen (80–90 %).¹ Das Auftreten neuer Virusvarianten (insbesondere Delta und Omikron) hat es notwendig gemacht, die Daten zur Wirksamkeit gegen unterschiedliche Endpunkte regelmäßig zu aktualisieren und Empfehlungen entsprechend anzupassen. In einem Living Systematic Review^{1,2} wird die Evidenz zur Vakzineeffektivität der COVID-19-Impfstoffe fortlaufend aktualisiert. Während der Dominanz der Delta-Variante kam es zu einer Abnahme der Wirksamkeit gegen symptomatische Infektionen um 10–20 %, während die Effektivität in Bezug auf schwere Erkrankungen weitestgehend erhalten war.^{1,2} Unter der Zirkulation der Omikron-Variante ist die Wirksamkeit der COVID-19-Grundimmunisierung gegenüber symptomatischer Infektionen deutlich reduziert (auf 6–76 % frühestens 14 Tage nach der 2. Impfstoffdosis bzw. auf 0–13 % nach >6 Monaten). Eine Auffrischimpfung führt zu einem Wiederanstieg der Impfeffektivität auf 56–69 % frühestens 14 Tage nach der 3. Impfstoffdosis (symptomatische Infektionen) bzw. 100 % (95 % Konfidenzintervall (KI): 71,4–100 %) frühestens 14 Tage nach der 3. Impfstoffdosis (schwere Erkrankungen). Eine 2. Auffrischimpfung führt bei bestimmten Zielgruppen zu einer weiteren Verbesserung der Wirksamkeit und kann insbesondere schwere COVID-19-Verläufe reduzieren (s. 18. Aktualisierung der STIKO-Empfehlung zur 2. Auffrischimpfung³).

3.2 Sicherheitsaspekte für die praktische Umsetzung

- ▶ Bei der Impfung sind die Anwendungshinweise in den **Fachinformationen** zum jeweiligen

Impfstoff sowie die **Rote-Hand-Briefe** zu beachten.

- ▶ Die Impfung ist **strikt intramuskulär (i. m.)**, **bevorzugt in den M. deltoideus**, und keinesfalls intradermal, subkutan oder intravaskulär zu verabreichen. Im Tiermodell kam es nach direkter intravaskulärer Injektion eines mRNA-Impfstoffs zum Auftreten von Myo-/Perikarditis (klinisch und histopathologisch).⁴ Wenngleich akzidentelle intravaskuläre Injektionen bei einer i. m.-Impfstoffapplikation nur sehr selten auftreten, scheint bei COVID-19-Impfungen eine Aspiration bei i. m.-Applikation zur weiteren Erhöhung der Impfstoffsicherheit sinnvoll.
- ▶ Bei PatientInnen unter **Antikoagulation** soll die **Impfung ebenfalls i. m.** mit einer sehr feinen Injektionskanüle und einer anschließenden festen Kompression der Einstichstelle über mindestens 2 Minuten erfolgen.
- ▶ Bei produktspezifischer **Kontraindikation** gegen einen COVID-19-Impfstoff kann ein anderer zugelassener COVID-19-Impfstoff einer anderen Impfstofftechnologie eingesetzt werden. Beispielsweise kann bei einer bestätigten IgE-vermittelten Allergie gegen Inhaltsstoffe der mRNA-Impfstoffe JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen), COVID-19-Impfstoff Valneva oder Nuvaxovid verwendet werden.
- ▶ **Zwischen mRNA- oder Vektor-basierten COVID-19-Impfungen und der Verabreichung anderer Totimpfstoffe muss kein Impfabstand** eingehalten werden. Sie können zeitgleich gegeben werden. Zu **Impfungen mit Lebendimpfstoffen** soll hingegen ein **Mindestabstand von 14 Tagen vor und nach jeder COVID-19-Impfung** eingehalten werden (s. auch STIKO-Empfehlung zur Koadministration von COVID-19-Impfstoffen und anderen Totimpfstoffen und die dazugehörige wissenschaftliche Begründung). Der Proteinimpfstoff **Nuvaxovid** kann gleichzeitig mit einem Influenza-Totimpfstoff verabreicht werden. Zur Verabreichung von anderen planbaren Tot- und/oder Lebendimpfungen wird ein Abstand von 14 Tagen vor und nach Nuvaxovid-Applikation empfohlen (wissenschaftliche Begründung zur STIKO-Empfehlung von Nuvaxovid). Zwischen der Impfung mit dem Totimpfstoff COVID-19-Impfstoff Valneva und planbaren Tot- und/oder Lebend-

impfstoffen soll ein Mindestabstand von 14 Tagen vor und nach der Valneva-Applikation eingehalten werden.

- ▶ Im Allgemeinen wird eine **Nachbeobachtungszeit** nach Verabreichung einer COVID-19-Impfung von mindestens 15 Minuten empfohlen. Längere Nachbeobachtungszeiten sollten bei bestimmten Risikokonstellationen eingehalten werden, z. B. bei schweren kardialen oder respiratorischen Grunderkrankungen oder bei stärkeren oder anaphylaktischen Reaktionen auf Impfungen in der Anamnese.
- ▶ Es ist ratsam, in den ersten Tagen nach einer Impfung **erhebliche körperliche Belastungen**, z. B. Leistungssport, zu vermeiden.
- ▶ Nach Applikation von Comirnaty, Spikevax, Nuvaxovid, COVID-19-Impfstoff Valneva, Vaxzevria und JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen) sind einzelne schwerwiegende allergische oder pseudoallergische **Unverträglichkeitsreaktionen** aufgetreten. Nach derzeitiger Datenlage ist ein generell erhöhtes Risiko für schwerwiegende unerwünschte Wirkungen bei Personen mit vorbekannten allergischen Erkrankungen bei Impfung mit mRNA-Impfstoffen nicht anzunehmen, sofern keine Allergie gegen einen Inhaltsstoff des jeweiligen Impfstoffs vorliegt (z. B. Polyethylenglykol im Falle der COVID-19-mRNA-Impfstoffe). Zur weiteren Information wird auf die [„Empfehlung zur Coronaimpfung für Allergikerinnen und Allergiker“](#) des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) und das [Flussdiagramm zum Vorgehen bei positiver Allergieanamnese vor COVID-19-Impfung](#) verwiesen.
- ▶ Nach der Impfung mit den mRNA-Impfstoffen sind in seltenen Fällen **Myo-/Perikarditiden** aufgetreten. Betroffen waren bisher überwiegend Jungen sowie junge Männer ([9. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO](#)). Die Komplikationen traten größtenteils in den ersten 14 Tagen nach der 2. Impfstoffdosis auf. Entsprechende Warnhinweise wurden in die Fachinformationen von Comirnaty und Spikevax aufgenommen. Die akuten Erkrankungen verliefen meist mild. Treten nach der Impfung mit einem mRNA-Impfstoff Atemnot, Herzrhythmusstörungen oder Brustschmerzen auf, sollen die Betroffenen umgehend ärztliche

Hilfe in Anspruch nehmen. Über mögliche Spätfolgen können zurzeit keine belastbaren Aussagen gemacht werden.

- ▶ Auch nach der Impfung mit Nuvaxovid sind in seltenen Fällen Myo-/Perikarditiden aufgetreten. Entsprechende Warnhinweise wurden in die Fachinformationen von Nuvaxovid aufgenommen. Es ist derzeit nicht bekannt, ob zur Vervollständigung der Impfsérie bei Personen, die nach der Impfung mit einem mRNA-Impfstoff Myo-/Perikarditiden entwickelt hatten, nachfolgend Nuvaxovid ohne Gefahr von erneuten oder sich verschlimmernden Myo-/Perikarditiden eingesetzt werden kann.
- ▶ Tritt **nach einer Impfung mit einem mRNA-Impfstoff oder Nuvaxovid eine Myo- oder Perikarditis** auf, sollte in der Regel auf die Verabreichung weiterer Impfstoffdosen dieser Impfstoffe verzichtet werden.
- ▶ Sehr seltene Fälle von **Thrombosen in Kombination mit Thrombozytopenien** sind 4–21 Tage nach der Impfung mit Vaxzevria oder JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen) aufgetreten (sog. Thrombose-mit-Thrombozytopenie-Syndrom [TTS]). Einzelne Fälle traten mit erhöhter Gerinnungsaktivität oder Blutungen im ganzen Körper auf. Entsprechende Warnhinweise wurden in die Fachinformationen der beiden Impfstoffe aufgenommen. **Die STIKO hat die Impfung mit den beiden Vektor-basierten Impfstoffen Vaxzevria und JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen) im Regelfall nur für Personen im Alter ≥ 60 Jahre empfohlen**, da in dieser Altersgruppe aufgrund der ansteigenden COVID-19-Letalität die Nutzen-Risiko-Abwägung eindeutig zu Gunsten der Impfung ausfällt ([5. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO](#)). Der Impfstoff Vaxzevria ist in Deutschland seit dem 01.12.2021 nicht mehr verfügbar.
- ▶ Mit den genannten Vektor-basierten Impfstoffen geimpfte Personen sollten darüber aufgeklärt werden, dass sie bei Symptomen wie starken anhaltenden Kopfschmerzen, Kurzatmigkeit, Beinschwellungen, anhaltenden Bauchschmerzen, neurologischen Symptomen oder punktförmigen Hautblutungen umgehend ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen sollten. ÄrztInnen sollten auf Anzeichen und Sympto-

Personengruppe	Umfang der Impfpflichtung für die jeweilige Personengruppe	Anmerkung
Personen mit Vorerkrankungen inkl. Immundefizienz 6 Monate bis 4 Jahre	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung)	Siehe Tabelle 8 und Tabelle 9
Personen mit Vorerkrankungen inkl. Immundefizienz ≥ 5 Jahre	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung sowie 2. Auffrischimpfung [Epid Bull 7/2022, Epid Bull 21/2022 bzw. 33/2022; s. Tab. 5])	Siehe Tabelle 8 und Tabelle 9
6 Monate bis 4 Jahre	–	Nach individueller Risikoeinschätzung in Absprache mit der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt Grundimmunisierung für gesunde Kinder, in deren Umfeld sich enge Kontaktpersonen mit hohem Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf befinden, die durch eine Impfung selbst nicht sicher geschützt werden können.
5–11 Jahre	Generelle Impfpflichtung ► Zunächst eine Impfstoffdosis für alle gesunden Kinder	Nach individueller Risikoeinschätzung in Absprache mit der behandelnden Ärztin/dem behandelnden Arzt Grundimmunisierung für gesunde Kinder, in deren Umfeld sich enge Kontaktpersonen mit hohem Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf befinden, die durch eine Impfung selbst nicht sicher geschützt werden können. Bei individuellem Wunsch von Kindern und Eltern bzw. Sorgeberechtigten kann die vollständige COVID-19-Grundimmunisierung auch bei 5–11-jährigen Kindern ohne Vorerkrankungen nach ärztlicher Aufklärung erfolgen.
12–17 Jahre	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung)	
18–59 Jahre	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung)	
≥ 60 Jahre	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung sowie 2. Auffrischimpfung [s. Tab. 5])	
BewohnerInnen in Einrichtungen der Pflege sowie Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf in Einrichtungen der Eingliederungshilfe	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung sowie 2. Auffrischimpfung [s. Tab. 5])	
Schwangere ab dem 2. Trimenon	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung)	Eine akzidentelle Impfung in der Frühschwangerschaft ist keine Indikation für einen Schwangerschaftsabbruch.
Stillende	Generelle Impfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung)	Eine COVID-19-Impfung von Stillenden ist bei unkompliziertem Verlauf auch im Wochenbett möglich.
Personal in medizinischen Einrichtungen und Pflegeeinrichtungen, insbesondere solchen mit direktem PatientInnen- bzw. BewohnerInnenkontakt	Berufs-/Arbeitsplatzbezogene Indikationsimpfpflichtung (Grundimmunisierung und 1. Auffrischimpfung sowie 2. Auffrischimpfung [s. Tab. 5])	Für Jugendliche, die tätigkeits- bzw. arbeitsbedingt entweder ein erhöhtes Expositionsrisiko aufweisen oder engen Kontakt zu vulnerablen Personengruppen haben, besteht eine berufliche Impfindikation (s. Tab. 3, Abschnitt G).

Tab. 2 | Impfpflichtung nach Alters- bzw. Personengruppen (Stand: 15.12.2022)

me einer Thromboembolie in Kombination mit einer Thrombozytopenie achten, wenn sich PatientInnen vorstellen, die kürzlich mit Vektorbasierten COVID-19-Impfstoffen geimpft wurden. Dies gilt insbesondere, wenn PatientInnen über mehr als 3 Tage nach der Impfung beginnende und dann anhaltende Kopfschmerzen klagen oder punktförmige Hautblutungen auftreten. Weitere Informationen und Hinweise zur Diagnostik und Therapie findet man in der

Stellungnahme der Gesellschaft für Thrombose- und Hämostaseforschung (GTH).

- Für die **Meldungen von über das übliche Maß hinausgehenden Impfreaktionen und -komplikationen** soll das etablierte Verfahren verwendet werden (s. Kapitel 4.10 „Impfkomplikationen und deren Meldung“ in den STIKO-Impfempfehlungen 2022; Meldeformular des PEI). Regelmäßige Berichte des PEI zur Sicherheit von COVID-19-Impfstoffen sind hier zu finden.

4. STIKO-Empfehlungen nach Alters- bzw. Personengruppen

Eine Übersicht zu den altersentsprechenden COVID-19-Impfempfehlungen der STIKO gibt [Tabelle 2](#).

5. Personen mit besonderer Indikation für eine COVID-19-Impfung aufgrund eines erhöhten Infektionsrisikos oder des Risikos für einen schweren Verlauf

Bestimmte Vorerkrankungen und das zunehmende Alter sind Risikofaktoren (s. [Tab. 3](#)) für einen schweren Krankheitsverlauf.

6. Impfschemata nach Alters- bzw. Personengruppen

Das von der STIKO empfohlene Vorgehen zur Grundimmunisierung und zu Auffrischimpfungen ist in [Tabelle 4](#), [Tabelle 5](#) und [Tabelle 6](#) abgebildet. Ob und ggf. wann nach Ende der pandemischen Situation für die Allgemeinbevölkerung weitere Auffrischimpfungen empfohlen werden, kann derzeit noch nicht gesagt werden.

Für die 2. Impfstoffdosis der Grundimmunisierung soll grundsätzlich der Impfstoff verwendet werden, mit dem die Impfserie begonnen wurde.

A) Personen im Alter ≥ 60 Jahren	
B) Personen im Alter ab 18 Jahren mit Grunderkrankungen, die ein erhöhtes Risiko für schwere COVID-19-Verläufe haben, z. B.	
▶ Angeborene oder erworbene Immundefizienz bzw. Immunsuppression (z. B. HIV-Infektion, Z. n. Organtransplantation mit immunsuppressiver Therapie) ▶ Autoimmunerkrankungen, inkl. rheumatologische Erkrankungen ▶ Chronische Herz-Kreislauf-Erkrankungen ▶ Chronische Krankheiten der Atmungsorgane ▶ Chronische Lebererkrankungen, inkl. Leberzirrhose ▶ Chronische Nierenerkrankungen ▶ Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen	▶ Chronische neurologische Erkrankungen ▶ Demenz oder geistige Behinderung ▶ Psychiatrische Erkrankungen ▶ Stoffwechselerkrankungen, inkl. Adipositas mit Body Mass Index (BMI) $> 30 \text{ kg/m}^2$ und Diabetes mellitus ▶ Trisomie 21 ▶ Krebserkrankungen unter immunsuppressiver, antineoplastischer Therapie
C) Frauen im gebärfähigen Alter, noch ungeimpfte Schwangere ab dem 2. Trimenon sowie noch ungeimpfte Stillende	
D) Kinder und Jugendliche im Alter von 6 Monaten bis 17 Jahren mit Grunderkrankungen, die ein erhöhtes Risiko für schwere COVID-19-Verläufe haben	
▶ Adipositas (> 97. Perzentile des BMI) ▶ Angeborene oder erworbene Immundefizienz oder relevante Immunsuppression ▶ Angeborene zyanotische Herzfehler (O_2-Ruhesättigung $< 80\%$) und Einkammerherzen nach Fontan-Operation ▶ Chronische Lungenerkrankungen mit einer anhaltenden Einschränkung der Lungenfunktion unterhalb der 5. Perzentile, definiert als z-Score-Wert $< -1,64$ für die forcierte Einsekundenkapazität (FEV1) oder Vitalkapazität (FVC) ▶ Chronische Nierenerkrankungen	▶ Chronische neurologische oder neuromuskuläre Erkrankungen ▶ Diabetes mellitus, wenn nicht gut eingestellt bzw. mit HbA1c-Wert $> 9,0\%$ im Alter ≥ 5 Jahre ▶ Frühgeborene im Alter < 2 Jahre ▶ Schweres oder unkontrolliertes Asthma bronchiale im Alter ≥ 5 Jahre ▶ Schwere Herzinsuffizienz ▶ Schwere pulmonale Hypertonie ▶ Syndromale Erkrankungen mit schwerer Beeinträchtigung ▶ Trisomie 21 ▶ Tumorerkrankungen und maligne hämatologische Erkrankungen
E) BewohnerInnen und Betreute in Einrichtungen der Pflege sowie Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf in Einrichtungen der Eingliederungshilfe	
F) Enge Kontaktpersonen von Schwangeren oder Personen mit einem Risiko für schwere COVID-19-Verläufe	
G) Personen, die arbeitsbedingt besonders exponiert sind, engen Kontakt zu vulnerablen Personengruppen haben, oder Personen in Schlüsselpositionen, z. B.	
▶ Personal mit erhöhtem Expositionsrisiko in medizinischen Einrichtungen ▶ Personal mit engem Kontakt zu vulnerablen Gruppen in medizinischen Einrichtungen ▶ Pflegepersonal und andere Tätige in der ambulanten und stationären Altenpflege oder Versorgung von Personen mit Demenz oder geistiger Behinderung	▶ Tätige in Gemeinschaftsunterkünften ▶ Medizinisches Personal im Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) ▶ LehrerInnen und ErzieherInnen ▶ Beschäftigte im Einzelhandel ▶ Beschäftigte zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Sicherheit und der Verteidigung ▶ Personal in Schlüsselpositionen der Landes- und Bundesregierungen ▶ Berufsgruppen der kritischen Infrastruktur

Tab. 3 | Personen mit besonderer Indikation für eine COVID-19-Impfung z. B. aufgrund eines erhöhten Infektionsrisikos oder des Risikos für einen schweren Verlauf (Gruppen und Vorerkrankungen sind nicht nach Relevanz geordnet.) (Stand: 15.12.2022)

Personengruppe	Grundimmunisierung			Auffrischimpfung ^{2,9}					
	1. Impfstoffdosis	2. Impfstoffdosis	Empfohlener Impfabstand (Wochen) ¹	3. Impfstoffdosis	Empfohlener Abstand zur 2. Impfstoffdosis ⁶				
6 Monate bis 4 Jahre mit Vorerkrankungen (s. Tab. 3)	3-malige Comirnaty-Impfung im Abstand von 0-3-8 Wochen (Mindestabstand zur jeweils vorangegangenen Impfung)			–					
	Spikevax (25µg) ⁸	Spikevax (25µg) ⁸	≥ 4 Wochen						
5 – 11-Jährige mit Vorerkrankungen (s. Tab. 3)	Comirnaty (10 µg)	Comirnaty (10 µg)	3 – 6	Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 (10 µg)	≥ 6 Monate ⁴				
	Spikevax (50 µg) ⁸	Spikevax (50 µg) ⁸	4 – 6	Spikevax (50 µg) ⁸					
gesunde 5 – 11-Jährige	Comirnaty (10 µg)	–	–	–	–				
	Spikevax (50 µg) ⁸								
12 – 17-Jährige	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3 – 6	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 ^{2,3}	≥ 6 Monate				
	Nuvaxovid	Nuvaxovid	≥ 3						
18 – 29-Jährige	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3 – 6		Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 ^{2,3}	≥ 6 Monate			
	Nuvaxovid	Nuvaxovid	≥ 3						
	COVID-19-Impfstoff Valneva	COVID-19-Impfstoff Valneva	≥ 4						
30 – 59-Jährige	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3 – 6						
	Spikevax (100 µg)	Spikevax (100 µg)	4 – 6						
	Nuvaxovid	Nuvaxovid	≥ 3						
30 – 50-Jährige	COVID-19-Impfstoff Valneva	COVID-19-Impfstoff Valneva	≥ 4						
	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3 – 6						
≥ 60-Jährige	Spikevax (100 µg)	Spikevax (100 µg)	4 – 6						
	Vaxzevria	Comirnaty (30 µg)	≥ 4						
		Spikevax (100 µg)							
	JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen)	Optimierung der Grundimmunisierung mit Comirnaty (30 µg), Spikevax (100 µg), Nuvaxovid oder COVID-19-Impfstoff Valneva							
	Nuvaxovid	Nuvaxovid	≥ 3						
Schwangere jeden Alters ab dem 2. Trimenon ⁵	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3 – 6	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5					

Personen, die mit einem inaktivierten Ganzvirusimpfstoff (Covaxin/BBV152 [Bharat Biotech], Covilo [Sinopharm] oder CoronaVac [Sinovac]) oder mit dem Vektor-basierten Impfstoff Sputnik V (Gamaleja) vorgeimpft sind

Bereits erfolgte Impfung(en)	Empfehlung zur Grundimmunisierung			Empfehlung zur Auffrischung ^{2,3,9}	
	1. Impfstoffdosis	2. Impfstoffdosis	Empfohlener Impfabstand (Wochen) ¹	3. Impfstoffdosis	Empfohlener Abstand zur 2. Impfstoffdosis
1 Impfstoffdosis	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3–6	Alter ≥ 12 Jahre: Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5; Alter ≥ 30 Jahre: Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5	≥ 6 Monate
	Spikevax (100 µg) ⁷	Spikevax (100 µg) ⁷			
	Nuvaxovid	Nuvaxovid	≥ 3		
	COVID-19-Impfstoff Valneva ¹⁰	COVID-19-Impfstoff Valneva ¹⁰	ab 4		
≥ 2 Impfstoffdosen	keine erneute Grundimmunisierung notwendig		–		
Personen, die einen anderen in der EU nicht zugelassenen Impfstoff erhalten haben	Erneute Grundimmunisierung mit einem in der EU zugelassenen Impfstoff		ab 4		

Tab. 4 | Von der STIKO empfohlene Impfstoffe und Impfabstände zur Grundimmunisierung und 1. Auffrischung von Immungesunden gegen COVID-19 (Stand: 15.12.2022)

1 Sollte der empfohlene Abstand zwischen der 1. und 2. Impfstoffdosis überschritten worden sein, kann die Impfsreihe dennoch fortgesetzt werden und muss nicht neu begonnen werden. **2** Bestehen produktspezifische medizinische Kontraindikationen gegen die Verwendung von Comirnaty bzw. Spikevax, kann Nuvaxovid oder JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen) verwendet werden. **3** Die Auffrischung mit Nuvaxovid ist bei individuellem Wunsch nach entsprechender Beratung möglich. **4** Eine 1. Auffrischung wird für Kinder mit Vorerkrankungen im Abstand von ≥ 6 Monaten nach abgeschlossener Grundimmunisierung und für Kinder mit Immundefizienz im Abstand von ≥ 3 Monaten nach abgeschlossener Grundimmunisierung empfohlen. **5** Wenn die Schwangerschaft nach bereits verabreichter 1. Impfstoffdosis festgestellt wurde, sollte die 2. Impfstoffdosis erst ab dem 2. Trimenon verabreicht werden. **6** In begründeten Einzelfällen kann der Impfabstand auf 4 Monate reduziert werden. **7** Die Verwendung von Spikevax (100 µg) ist erst ab dem Alter ≥ 30 Jahren und nicht in der Schwangerschaft empfohlen. **8** Im Alter von 6 Monaten bis 11 Jahren wird präferenziell Comirnaty in der altersspezifischen Formulierung empfohlen. Die Verwendung von Spikevax ist möglich. **9** Präferenziell sind zur Auffrischung Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoffe empfohlen; es kann jedoch auch alternativ der monovalente mRNA-Impfstoff Comirnaty oder Spikevax verwendet werden. **10** COVID-19-Impfstoff Valneva ist nur zur Grundimmunisierung im Alter von 18–50 Jahren zugelassen.

Personengruppe	4. Ereignis (weitere Auffrischung) ¹	Empfohlener Abstand zum vorangegangenen Ereignis
Personen ab dem Alter von 60 Jahren	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 ^{2,4}	≥ 6 Monate ³
BewohnerInnen in Einrichtungen der Pflege sowie Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf in Einrichtungen der Eingliederungshilfe		
Personen mit ID ab dem Alter von ≥ 5 Jahren	5 – 11 Jahre: Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 (10 µg) ≥ 12 Jahre: Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 ^{2,4}	≥ 3 Monate
Personen im Alter ab 5 Jahren mit Grunderkrankungen, die ein erhöhtes Risiko für schwere COVID-19-Verläufe haben (s. o.)		≥ 6 Monate ³
Personal in medizinischen Einrichtungen und Pflegeeinrichtungen, insbesondere solchen mit direktem PatientInnen- bzw. BewohnerInnenkontakt	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 ^{2,4}	

Tab. 5 | Empfehlungen zu Indikationsgruppen, Impfstoffen und Impfabständen zur weiteren Auffrischung gegen COVID-19 (Stand: 15.12.2022). ID = Immundefizienz

¹ Bestehen produktspezifische medizinische Kontraindikationen gegen die Verwendung von Comirnaty bzw. Spikevax, kann Nuvaxovid verwendet werden. ² Die Verwendung von Spikevax ist ab dem Alter ≥ 30 Jahren, aber nicht in der Schwangerschaft empfohlen. ³ Bei immungesunden Personen ist ein längerer Impfabstand für den Langzeitschutz immunologisch günstiger. In begründeten Einzelfällen kann die weitere Auffrischung bereits nach frühestens 4 Monaten erwogen werden. ⁴ Präferenziell sind Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoffe empfohlen; es kann jedoch auch alternativ der monovalente mRNA-Impfstoff Comirnaty (30 µg) oder Spikevax (50 µg) verwendet werden.

Personengruppe	Schema der durchgeführten Grundimmunisierung		Optimierung der Grundimmunisierung im Abstand von ≥ 4 Wochen	Auffrischung (Empfohlener Abstand ≥ 6 Monate zur 2. Impfstoffdosis)
	1. Impfstoffdosis	2. Impfstoffdosis		3. Impfstoffdosis
≥ 18-Jährige	Vaxzevria	Vaxzevria	keine	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 (≥ 30-Jährige) ^{1,2,4}
	mRNA-Impfstoff	Vektor-basierter Impfstoff		
	JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen)	Vaxzevria		
		JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen)		
	Vaxzevria	JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen)		
	Vaxzevria	Comirnaty (30 µg)		
≥ 18–29-Jährige	Vaxzevria oder mRNA-Impfstoff oder JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen)	Nuvaxovid	Comirnaty (30 µg) Nuvaxovid COVID-19-Impfstoff Valneva ³	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 ^{2,4}
	Spikevax (100 µg)	Spikevax (100 µg)		
		–		
		–		
≥ 30–59-Jährige	JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen)	–	Comirnaty (30 µg) oder Spikevax (100 µg) im Abstand von ≥ 4 Wochen	Comirnaty Original/Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 ^{1,2,4}
			Nuvaxovid	
			COVID-19-Impfstoff Valneva ³	

Tab. 6 | Vorgehen zur 1. Auffrischung gegen COVID-19 bei Impfschemata, die von den aktuellen STIKO-Empfehlungen zur Grundimmunisierung abweichen (Stand: 15.12.2022)

¹ Im Alter von 18–29 Jahren und bei Schwangeren soll nur Comirnaty eingesetzt werden. ² Bestehen produktspezifische medizinische Kontraindikationen gegen die Verwendung von Comirnaty bzw. Spikevax, kann Nuvaxovid verwendet werden. ³ COVID-19-Impfstoff Valneva ist nur für die Grundimmunisierung im Alter von 18–50 Jahren zugelassen. ⁴ Präferenziell sind Omikron-adaptierte bivalente mRNA-Impfstoffe empfohlen; es kann jedoch auch alternativ der monovalente mRNA-Impfstoff Comirnaty (30 µg) oder Spikevax (50 µg) verwendet werden.

Auch wenn für die Grundimmunisierung nicht oder nicht mehr von der STIKO empfohlene Impfstoffe bzw. Impfschemata zur Anwendung gekommen sind, empfiehlt die STIKO für die Durchführung von indizierten **Auffrischimpfungen im Alter ≥ 5 Jahren** präferenziell einen Omikron-adaptierten bivalenten mRNA-Impfstoff (Comirnaty Original/Omicron BA.1, Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5) unter Berücksichtigung der altersspezifischen Zulassung. Die Verwendung von Spikevax, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1 und Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 ist erst ab dem Alter ≥ 30 Jahren und nicht in der Schwangerschaft empfohlen. **Die STIKO betrachtet in der Altersgruppe ≥ 30 Jahre die beiden mRNA-Impfstoffe als gleichwertig.** Auch die bisherigen monovalenten mRNA-Impfstoffe Comirnaty und Spikevax können für die Auffrischimpfung weiterhin eingesetzt werden, da sie unverändert vor schweren COVID-19-Verläufen schützen.

Personen, die mit einem **nicht in der EU zugelassenen, inaktivierten Ganzvirusimpfstoff** (Covaxin/BBV152 [Bharat Biotech], Covilo [Sinopharm] oder CoronaVac [Sinovac]) oder mit dem **Vektor-basierten Impfstoff Sputnik V** (Gamaleja) mindestens 2-mal geimpft worden sind, erhalten eine 1-malige Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff im Mindestabstand von 6 Monaten zur letzten Impfung. Hingegen ist nach einer nur 1-maligen Impfung mit einem der nicht in der EU zugelassenen Impfstoffe eine vollständige neue Impfserie notwendig (s. Tab. 4).

Für folgende Personengruppen ist die **2. Auffrischimpfung** empfohlen:

- ▶ Personen mit Immundefizienz (ID) ab dem Alter von 5 Jahren
- ▶ BewohnerInnen in Einrichtungen der Pflege sowie Personen mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf in Einrichtungen der Eingliederungshilfe
- ▶ Personal in medizinischen Einrichtungen und Pflegeeinrichtungen, insbesondere solche mit direktem PatientInnen- bzw. BewohnerInnenkontakt
- ▶ Personen im Alter ab 60 Jahren
- ▶ Personen im Alter ab 5 Jahren mit erhöhtem Risiko für schwere COVID-19-Verläufe infolge einer **Grunderkrankung**

In Analogie zur Indikationsimpfung gegen Influenza gehören zu den **Grunderkrankungen** mit einem erhöhten Risiko für schwere COVID-19-Verläufe (s. Tab. 3) z. B.:

- ▶ Chronische Erkrankungen der Atmungsorgane (inklusive Asthma bronchiale und chronisch obstruktive Lungenerkrankung [COPD])
- ▶ Chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenerkrankungen
- ▶ Diabetes mellitus und andere Stoffwechselerkrankungen
- ▶ Chronische neurologische Erkrankungen
- ▶ Angeborene oder erworbene ID (inkl. PatientInnen mit neoplastischen Krankheiten)
- ▶ HIV-Infektion

Bei Schwangeren mit Grunderkrankungen, die eine Indikation für eine 2. Auffrischimpfung haben, soll ebenfalls präferenziell ein Omikron-adaptierter bivalenter Impfstoff von Comirnaty für die Auffrischimpfung verwendet werden (Comirnaty Original/Omicron BA.1, Comirnaty Original/Omicron BA.4/5).

Zu **Impfungen von Personen mit ID** siehe „Empfehlung für Personen mit Immundefizienz (ID)“ weiter unten (s. Tab. 8 und Tab. 9).

Personen der in Tabelle 5 genannten Gruppen, die in einem Abstand von > 3 Monaten nach der 1. Auffrischimpfung eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, wird vorerst keine 2. Auffrischimpfung empfohlen. Tritt die Infektion in einem Abstand von ≤ 3 Monaten auf, wird sie nicht als unabhängiges immunologisches Ereignis gewertet. Die indizierte 2. Auffrischimpfung soll in diesem Fall mit einem Abstand von mindestens 3 Monaten bei Immundefizienten bzw. 6 Monaten bei Immungesunden nach der Infektion verabreicht werden.

Bei besonders gefährdeten Personen (z. B. Hochbetagten, BewohnerInnen von Altenpflegeheimen, Immundefizienten) kann es unter Berücksichtigung der bisherigen SARS-CoV-2-Antigenexpositionen (Infektion/Impfung) u. a. aufgrund der Immuno-

Infektions- bzw. Impfanamnese					Weiteres Vorgehen bei der COVID-19-Immunisierung	
1. Ereignis	2. Ereignis	Abstand zw. 1. u. 2. Ereignis	3. Ereignis	Abstand zw. 2. u. 3. Ereignis	Grundimmunisierung ^{3,7}	Auffrisch- impfung ³
SARS-CoV-2- Infektion	–		–		Bei PCR-Nachweis ¹ 1 Impfstoffdosis in der Regel 3 Monate ² nach Infektion; Bei serologischem Nachweis ¹ 1 Impfstoffdosis im Mindestabstand von 4 Wochen zur Labordiagnose	Auffrischimp- fung nach den bestehenden Empfehlungen
	SARS-CoV-2- Infektion	< 3 Monate	–		1 Impfstoffdosis in der Regel 3 Monate ² nach der 2. mittels PCR nachgewiesenen Infektion	
		≥ 3 Monate	–		Keine weitere Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung notwendig	
			SARS-CoV-2- Infektion	< 3 Monate		
			SARS-CoV-2- Infektion ⁵	≥ 3 Monate		
	1. Impfstoff- dosis	< 4 Wochen	–		Eine weitere Impfstoffdosis in der Regel ≥ 3 Monate nach der 1. Impfstoffdosis ⁶	Auffrischimp- fung nur für Personen, die eine Indikation für eine weitere Auffrischimp- fung haben (s. Tab. 5)
		≥ 4 Wochen	–		Keine weitere Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung notwendig	
		< 4 Wochen	2. Impfstoff- dosis	< 3 Monate		
		≥ 4 Wochen	2. Impfstoff- dosis	≥ 3 Monate		
	1. Impfstoff- dosis	SARS-CoV-2- Infektion	< 4 Wochen	–		Bei PCR-Nachweis ¹ 1 Impfstoffdosis in der Regel 3 Monate ² nach Infektion; Bei serologischem Nachweis ¹ 1 Impfstoffdosis im Abstand von 4 Wochen zur Labordiagnose
≥ 4 Wochen			–		Keine weitere Impfstoffdosis zur Grundimmunisierung notwendig	
2. Impfstoff- dosis				< 3 Monate		Auffrischimp- fung nur für Personen, die eine Indikation für eine weitere Auffrischimp- fung haben (s. Tab. 5)
		≥ 3 bzw. ≥ 4 Wochen ⁴	SARS-CoV-2- Infektion	≥ 3 Monate		

Tab. 7 | Empfehlungen zum weiteren Vorgehen hinsichtlich der COVID-19-Immunisierung bei verschiedenen Impf- und Infektionsanamnesen von immungesunden Personen (Stand: 15.12.2022)

1 Der Nachweis einer gesicherten, durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion kann durch direkten Erregernachweis (PCR) zum Zeitpunkt der Infektion oder durch den Nachweis von spezifischen Antikörpern erfolgen, die eine durchgemachte Infektion beweisen. Die labordiagnostischen Befunde sollen in einem nach der Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung labormedizinischer Untersuchungen (RiLiBÄK) arbeitenden oder nach DIN EN ISO 15189 akkreditierten Labor erhoben worden sein. **2** Die Gabe der Impfstoffdosis ist bereits ab 4 Wochen nach Ende der COVID-19-Symptome möglich, um rasch einen verbesserten Impfschutz aufzubauen. Ein längerer Impfabstand erscheint dagegen für die Höhe und Dauer des Impfschutzes vorteilhaft. **3** Für die 2. Impfstoffdosis der Grundimmunisierung soll grundsätzlich der Impfstoff verwendet werden, mit dem die Impfserie begonnen wurde. Für die Auffrischimpfung soll ein mRNA-Impfstoff verwendet werden. Die STIKO betrachtet in der Altersgruppe ≥ 30 Jahre die beiden mRNA-Impfstoffe als gleichwertig. **4** In Abhängigkeit vom für den jeweiligen Impfstoff zugelassenen Impfintervall für die Grundimmunisierung: ≥ 3 Wochen (Comirnaty und Nuvaxovid) oder ≥ 4 Wochen (andere COVID-19-Impfstoffe). **5** Zum Erreichen einer hybriden Immunität wird auch Personen, die 3 oder mehr SARS-CoV-2-Infektionen durchgemacht haben, die Auffrischimpfung empfohlen. **6** Eine weitere Impfstoffdosis ist in diesem Fall aufgrund der kürzlich durchgemachten Infektion in einem Abstand von ≥ 3 Monate nach der 1. Impfstoffdosis empfohlen. **7** Bei Kindern im Alter von 6 Monaten bis 4 Jahren sind zur Vervollständigung der Grundimmunisierung bei Impfung mit Comirnaty insgesamt drei Ereignisse notwendig.

seneszenz sinnvoll sein, nach dem 4. Ereignis (z. B. 2. Auffrischimpfung) noch eine weitere Impfstoffdosis im Abstand von 6 Monaten zum vorangegangenen Ereignis zu verabreichen. Die Indikation sollte unter Berücksichtigung des Gesundheitszustands und der Gefährdung individuell durch die behandelnden ÄrztInnen getroffen werden.

7. Impfung von Personen mit durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion und bisher unvollständiger Immunisierung

Die STIKO geht davon aus, dass eine durchgemachte symptomatische oder asymptomatische SARS-CoV-2-Infektion nicht ausreicht, um spätere COVID-19-Erkrankungen zu verhindern. Vielmehr haben immunologische Untersuchungen und klinische Beobachtungsstudien ergeben, dass ein solider Schutz vor Infektion und schwerer Erkrankung durch SARS-CoV-2-Varianten erst durch eine mehrmalige Auseinandersetzung mit dem Spikeprotein von SARS-CoV-2 zu erlangen ist. Dies kann durch eine 3-malige Impfung oder durch eine Kombination von natürlicher Infektion und Impfung (hybride Immunität) erreicht werden. Daher sollen auch Personen mit einer oder mehreren zurückliegenden SARS-CoV-2-Infektionen geimpft werden. Die chronologische Abfolge des Auftretens der drei immunologischen Ereignisse (SARS-CoV-2-Infektion bzw. COVID-19-Impfung) ist dabei wahrscheinlich unerheblich.

Zwischen den jeweiligen Ereignissen muss jedoch ein zeitlicher Mindestabstand bestehen, damit diese als getrennte, immunologisch wirksame Ereignisse bewertet werden können. Folgende Grundregeln sollten beachtet werden:

1. Der Mindestabstand **zwischen der 1. und der 2. Impfung** beträgt 3 (Comirnaty, Nuvaxovid) bzw. 4 Wochen (andere COVID-19-Impfstoffe).
2. Zwischen **zwei aufeinanderfolgenden SARS-CoV-2-Infektionen** muss ein Abstand von >3 Monaten liegen.
3. Die STIKO empfiehlt seit August 2022 (s. 21., Aktualisierung), zwischen einer durchgemachten **SARS-CoV-2-Infektion und einer nachfolgenden COVID-19-Impfung** einen Abstand von >3 Monaten einzuhalten.
4. Der Mindestabstand zwischen **zweitem und drittem Ereignis** beträgt 3 Monate.
5. Wird der Mindestabstand zwischen zwei Ereignissen unterschritten, wird in der Regel nur das spätere Ereignis als immunologisch wirksames Ereignis gewertet.
6. Zum Erreichen einer bestmöglichen Immunität wird auch ungeimpften Personen, die drei oder mehr SARS-CoV-2-Infektionen durchgemacht haben, eine Auffrischimpfung empfohlen (hybride Immunität).

Basierend auf diesen Grundregeln ist in [Tabelle 7](#) für verschiedene Impf- und Infektionsanamnesen (linke Spalten) das weitere Vorgehen mit den jeweils nötigen Immunisierungen (rechte Spalten) zusammengefasst. **Die STIKO weist ausdrücklich darauf hin, dass es sich bei den dargestellten Impf- und Infektionsanamnesen um Fallkonstellationen und nicht etwa um Empfehlungen handelt, wie Infektionen mit Impfungen zu kombinieren sind.**

Personen mit einer Indikation für eine 2. Auffrischimpfung (s. [Tab. 5](#)), die in einem Abstand von >3 Monaten nach der 1. Auffrischimpfung eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, wird vorerst keine 2. Auffrischimpfung empfohlen. Tritt die Infektion in einem Abstand von ≤ 3 Monaten auf, wird sie nicht als unabhängiges immunologisches Ereignis gewertet. Die indizierte 2. Auffrischimpfung soll in diesem Fall mit einem Abstand von mindestens 3 Monaten bei Immundefizienten bzw. 6 Monaten bei Immungesunden nach der Infektion verabreicht werden.

Bei **Personen mit ID**, die eine gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben, muss im Einzelfall entschieden werden, wie viele weitere Impfstoffdosen für einen optimalen Schutz notwendig sind. Dies hängt maßgeblich von Art und Ausprägung der ID ab.

8. Empfehlung für Personen mit Immundefizienz (ID)

8.1. COVID-19-Impfempfehlungen

Immunsupprimierende oder immunmodulierende Therapien können prinzipiell auch bei einer anste-

Therapie bzw. Grunderkrankung	Serologische Überprüfung der Impfantwort ≥ 4 Wochen nach Impfung
Therapien mit erwartbar geringer Einschränkung der Impfantwort (Beispiele)	
Apremilast, Dimethylfumarat, Glatirameracetat, Typ I Interferon (IFN- β) ¹	Nein
Systemische, kurzzeitige (< 2 Wochen) Glukokortikoidtherapie mit niedriger Dosierung (Erwachsene: < 10 mg Prednisolonäquivalent/Tag, Kinder: < 0,2 mg Prednisolonäquivalent/kg/Tag) ²	
Niedrig-potente Immunsuppressiva: Methotrexat (MTX) (Erwachsene: ≤ 20 mg/Woche; Kinder: ≤ 15 mg/m ² KOF/Woche), Ciclosporin (Kinder und Erwachsene: $\leq 2,5$ mg/kg/Tag), Leflunomid (Erwachsene: ≤ 20 mg/Tag, Kinder: $\leq 0,5$ mg/kg/Tag), Azathioprin (< 3 mg/kg/Tag)	
JAK-Inhibitoren, z. B. Tofacitinib (Erwachsene: $\leq 5 - 10$ mg/Tag)	
Einige niedrig-potente Biologika (z. B. Anti-TNF [Infliximab] bei niedriger Dosierung [≤ 3 mg/kg alle 8 Wochen]; Antikörper gegen IL-1 [z. B. Canakinumab], IL-6R [z. B. Tocilizumab], IL-17A [z. B. Secukinumab], IL-23 [z. B. Risankizumab]; Anti-B-Lymphozyten-Stimulator [anti-BLyS/BAFF; Belimumab])	
Erkrankungen mit erwartbar geringer Einschränkung der Impfantwort (Beispiele)	
Autoimmunerkrankheiten (unbehandelt): z. B. rheumatoide Arthritis, Systemischer Lupus erythematoses, Multiple Sklerose	Nein
Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen	
HIV-Infektion mit > 200 CD4 ⁺ -Zellen und ohne nachweisbare Viruslast	
Therapien mit relevanter Einschränkung der Impfantwort (Beispiele)	
Systemische Glukokortikoidtherapie mit intermediärer Dosierung (10–20 mg Prednisolonäquivalent/Tag, > 2 Wochen) oder hoher Dosierung (> 1 mg Prednisolonäquivalent/kg/Tag, > 2 Wochen) oder i. v. Stoßtherapie mit sehr hohen Dosen (z. B. 10–20 mg/kg/Tag Prednisolonäquivalent über 3–5 Tage in monatlicher Wiederholung)	Ja
MTX: Erwachsene: > 20 mg/Woche; Kinder: > 15 mg/m ² KOF/Woche	
Azathioprin (≥ 3 mg/kg/Tag)	
Cyclophosphamid	
Mycophenolat-Mofetil	
Biologika mit schwerer immunsuppressiver Wirkung (z. B. Biologika mit B-Zell-depletierender Wirkung wie anti-CD20-Antikörper [Ocrelizumab, Rituximab]; CTLA4-Ig [Abatacept], Fingolimod)	
Erkrankungen, die direkt oder infolge der notwendigen Therapie mit einer relevanten Einschränkung der Impfantwort einhergehen (Beispiele)	
Schwere primäre (angeborene) Immundefekte	Ja
Z. n. Transplantation eines soliden Organs	
Z. n. Stammzelltransplantation (mit noch unvollständiger Rekonstitution)	
HämodialysepatientInnen	
Krebserkrankungen unter immunsuppressiver, antineoplastischer Therapie	
HIV-Infektion mit ≤ 200 CD4 ⁺ -Zellen und/oder nachweisbarer Viruslast	

Tab. 8 | Orientierende Einordnung des Grades der Immundefizienz und serologische Kontrolle nach COVID-19-Impfung in Abhängigkeit des erwarteten Impfansprechens (Stand: 15.12.2022). Beispiele häufiger Erkrankungen bzw. häufig verwendeter Therapeutika mit unterschiedlich starker immunsuppressiver Wirkung (der Grad der Immundefizienz ist nicht nur vom Arzneimittel, sondern auch von patientInneneigenen Faktoren abhängig). Die Aufzählung in der Tabelle ist nicht abschließend. KG = Kilogramm Körpergewicht; KOF = Körperoberfläche

¹ Die suppressive Wirkung dieser Substanzen auf die Immunantwort nach anderen Impfungen ist nach gegenwärtiger Studienlage variabel oder – wie im Falle der COVID-19-mRNA-Impfung – nur eingeschränkt untersucht.^{5–7} ² Lokale (z. B. intraartikuläre Injektionen) oder topische Glukokortikoidapplikationen gelten nicht als systemische Gabe.

Personen- gruppe	1. Impfstoff- dosis	2. Impfstoff- dosis	Impfabstand zw. 1. und 2. Impfstoff- dosis ² (Wochen)	3. Impfstoffdosis und ggf. weitere Impf- stoffdosen im Mindestabstand von 4 Wochen ³	1. Auffrischimpfung im Abstand von ≥ 3 Monaten nach vorangegangener Impfstoffdosis	2. Auffrischimpfung im Abstand von ≥ 3 Monaten nach vorangegangener Impfstoffdosis
	Grundimmunisierung mit mindestens 3 Impfstoffdosen				Auffrischimpfungen ⁵	
6 Monate bis 4 Jahre	Comirnaty (3 µg) ⁴	Comirnaty (3 µg) ⁴	3–6	Comirnaty (3 µg) ⁴		
5–11-Jährige	Comirnaty (10 µg) ⁴	Comirnaty (10 µg) ⁴	3–6	Comirnaty (10 µg) ⁴	Comirnaty Original/ Omicron BA.4/5 (10 µg)	Comirnaty Original/ Omicron BA.4/5 (10 µg)
12–17-Jährige	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)		Comirnaty (30 µg) ³	Comirnaty Original/ Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/ Omicron BA.4/5	Comirnaty Original/ Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/ Omicron BA.4/5
18–29-Jährige						
30–59-Jährige						
30–59-Jährige	Spikevax (100 µg)	Spikevax (100 µg)	4–6	Spikevax (100 µg) ³	Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/ Omicron BA.4/5	Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/ Omicron BA.4/5
≥ 60-Jährige						
≥ 60-Jährige	Comirnaty (30 µg)	Comirnaty (30 µg)	3–6	Comirnaty (30 µg) ³	Comirnaty Original/ Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/ Omicron BA.4/5	Comirnaty Original/ Omicron BA.1 oder Comirnaty Original/ Omicron BA.4/5
Schwangere jeden Alters						

Tab. 9 | COVID-19-mRNA-Impfung bei PatientInnen mit Immundefizienz mit relevanter Einschränkung der Impfantwort¹
(Stand: 15.12.2022)

¹ Beispiele für Therapien oder Erkrankungen, die in der Regel zu keiner relevanten Einschränkung der Impfantwort führen sowie Empfehlungen zur serologischen Überprüfung der Impfantwort, s. Tabelle 8. ² Sollte der empfohlene Abstand zwischen der 1. und 2. Impfstoffdosis überschritten worden sein, kann die Impfsreihe dennoch fortgesetzt werden und muss nicht neu begonnen werden. ³ Wenn keine messbare Immunantwort entwickelt wird oder produktspezifische medizinische Kontraindikationen gegen die Verwendung von Comirnaty bzw. Spikevax bestehen, kann ab dem Alter von 12 Jahren Nuvaxovid und im Alter von 18–50 Jahren COVID-19-Impfstoff Valneva verwendet werden. ⁴ Im Alter von 6 Monaten bis 11 Jahren wird präferenziell Comirnaty empfohlen. Die Verwendung von Spikevax ist in der altersspezifischen Formulierung möglich. ⁵ mRNA-Impfstoffe sind bisher in der Altersgruppe 6 Monate bis 4 Jahre nicht für die Auffrischimpfung zugelassen.

henden Impfung weitergeführt werden. Empfehlenswert für den bestmöglichen Impferfolg ist eine möglichst geringe Immunsuppression zum Zeitpunkt der Impfung. Günstig ist ein Impfzeitpunkt in der Mitte der Verabreichungsintervalle der immunsupprimierenden oder immunmodulierenden Medikation. Bei geplanter antineoplastischer Therapie („Chemotherapie“) soll die Impfung mindestens 2 Wochen vor deren Beginn erfolgen, um eine suffiziente Immunantwort zu ermöglichen. Eine Handreichung findet sich in den [Anwendungshinweisen der STIKO zum Impfen bei verschiedenen Erkrankungen mit ID und unter immunsuppressiver Therapie](#).

Bisher ungeimpfte immundefiziente Personen ab 5 Jahren sollen grundsätzlich eine Grundimmunisierung und 2 Auffrischimpfungen mit einem mRNA-Impfstoff nach der altersspezifischen Empfehlung (s.o.) erhalten. **Bei schwer immundefizienten Per-**

sonen ab dem Alter von 5 Jahren mit einer stark verminderten Impfantwort **können mehrere Impfstoffdosen zur Optimierung der primären Impfsreihe notwendig sein** (s. Tab. 8 und Tab. 9). Diese Impfstoffdosen sollen im **Mindestabstand von 4 Wochen zur jeweils vorangegangenen Impfstoffdosis** verabreicht werden. Erst nach erfolgreicher Grundimmunisierung sollen 2 Auffrischimpfungen im Mindestabstand von 3 Monaten erfolgen; dieser Mindestabstand gilt auch zwischen den Auffrischimpfungen. **PatientInnen mit ID mit erwartbar geringer Einschränkung der Impfantwort** sollen nach der Grundimmunisierung mit 2 Impfstoffdosen eine 1. und eine 2. Auffrischimpfung im Mindestabstand von 3 Monaten zur jeweils vorangegangenen Impfstoffdosis erhalten.

Auch bei Personen mit ID sollen zur **Auffrischimpfung** die Omikron-adaptierten bivalenten mRNA-Impfstoffe verwendet werden. PatientInnen mit ID

<30 Jahren sollen präferenziell Comirnaty in der altersentsprechenden Dosierung erhalten (s. Tab. 1). Trotz einer derzeit limitierten Datenlage können immundefiziente PatientInnen, die eine **produktspezifische medizinische Kontraindikation** gegenüber anderen COVID-19-Impfstoffen aufweisen **oder** die auf die bisher bei ID eingesetzten Impfstoffe **keine messbare Immunantwort** gegen SARS-CoV-2 entwickelt haben, mit **Nuvaxovid oder COVID-19-Impfstoff Valneva** geimpft werden.

Eine **serologische Antikörpertestung** zur Überprüfung des Impferfolges wird **nicht grundsätzlich empfohlen**. Der Wert, der einen sicheren Schutz bedeutet und damit eine oder mehrere Impfstoffdosen unnötig machen würde, ist nicht bekannt. **Lediglich bei schwer immundefizienten Personen** mit einer erwartbar stark verminderten Impfantwort (s. Tab. 8) soll **frühestens 4 Wochen nach der 2. Impfstoffdosis UND frühestens 4 Wochen nach der 3. Impfstoffdosis eine quantitative serologische Untersuchung auf spezifische Antikörper gegen das SARS-CoV-2-Spikeprotein** erfolgen (Gesamtprotein, S1-Untereinheit oder Rezeptorbindungsdomäne). Die Blutentnahme für die erste Antikörpermessung *kann* am selben Termin durchgeführt werden, an dem die 3. Impfstoffdosis verabreicht wird; das Antikörperergebnis muss aus den o. g. Gründen für die Gabe der 3. Impfstoffdosis nicht abgewartet werden. Eine 2- oder mehrmalige Messung ermöglicht bei initial fehlender oder niedriger Antikörperantwort die Beobachtung eines ggf. einsetzenden Impferfolgs (Antikörperkinetik). In Abhängigkeit von der Art der Immunsuppression kann es sinnvoll sein, auch die T-Zell-Impfantwort zu messen, was aber bisher nur in spezialisierten immunologischen Zentren möglich ist.

Sollten nach der 3. Impfstoffdosis unverändert **sehr niedrige oder keine spezifischen Antikörper** messbar sein, stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Die Datenlage zu diesen Optionen ist jedoch sehr limitiert.

- ▶ Die Dosis des mRNA-Impfstoffs kann gesteigert werden (z. B. Applikation einer doppelten Dosis von Comirnaty als *off-label*-Anwendung oder Impfung mit Spikevax (100 µg), welcher

eine etwa 3-fach höhere mRNA-Menge beinhaltet als Comirnaty).

- ▶ Es kann auch ein Impfstoff einer anderen Technologie zur Anwendung kommen (z. B. ein Vektor-basierter Impfstoff, ein adjuvantierter Impfstoff wie Nuvaxovid oder COVID-19-Impfstoff Valneva).
- ▶ Je nach Immunantwort können weitere Impfstoffdosen zur Grundimmunisierung im Abstand von 4 Wochen erwogen werden.

Über weitere Antikörpermessungen muss individuell entschieden werden. Für **Personen ohne ausreichenden Immunschutz** ist die Einhaltung von Abstands- und Hygieneregeln besonders wichtig (s. auch 11. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung der STIKO).

Bei **Personen mit ID, die eine gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht** haben, muss im Einzelfall entschieden werden, wie viele weitere Impfstoffdosen für einen optimalen Schutz notwendig sind. Dies hängt maßgeblich von Art und Ausprägung der ID ab.

Kontaktpersonen von Personen mit ID sollten vollständig geimpft sein (COVID-19-Grundimmunisierung und ab 12 Jahren auch eine Auffrischimpfung). Dies gilt auch für andere Impfungen. Zudem sollten Kontaktpersonen im Umgang mit einer schwer immundefizienten Person – insbesondere, wenn diese nicht oder nicht ausreichend auf die COVID-19-Impfung angesprochen hat – auf konsequentes Tragen eines medizinischen Mund-Nasen-Schutzes achten.

8.2. SARS-CoV-2-Prä-Expositionsprophylaxe mit Tixagevimab/Cilgavimab (Evusheld)

Die STIKO empfiehlt ergänzend zur COVID-19-Impfung für folgende Personengruppen eine **SARS-CoV-2-Prä-Expositionsprophylaxe (PrEP)** mit dem Kombinationspräparat der beiden SARS-CoV-2-neutralisierenden monoklonalen Antikörper (nMAK) Tixagevimab und Cilgavimab (**Evusheld**) in einer Dosierung von 300 mg/300 mg (Cave: *off-label*) ab einem Alter ≥ 12 Jahren und einem Gewicht > 40 kg:

- ▶ Immundefiziente Personen, bei denen basierend auf dem aktuellen Wissensstand zur

Grunderkrankung und/oder zur Wirkungsstärke der verabreichten Immunsuppressiva das Ausbleiben einer schützenden Immunantwort auch nach mehreren Impfstoffdosen zu erwarten ist (s. Tab. 8 für Beispiele von relevanten Therapien bzw. Grunderkrankungen).

- ▶ Personen mit nachgewiesener fehlender Serokonversion nach einer Immunisierung mit COVID-19-Impfstoffen gemäß aktuellen STIKO-Empfehlungen *und* einem hohen Risiko für einen schweren Verlauf.
- ▶ Personen, bei denen Impfungen gegen COVID-19 mit keinem der aktuell zugelassenen Impfstoffe aufgrund von Kontraindikationen durchgeführt werden können *und* gleichzeitig Risikofaktoren für einen schweren COVID-19-Verlauf vorliegen.

Falls bei immundefizienten Personen ein hohes Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf besteht, kann nicht nur **vor Beginn**, sondern auch **nach Beginn und vor Abschluss der empfohlenen Impfserie** eine PrEP verabreicht werden. In diesen Fällen soll jedoch die Impfserie (ggf. nach immunologischer Rekonstitution) durchgeführt bzw. schnellstmöglich vollendet werden. Dies gilt auch für Personen, bei denen aufgrund der Grunderkrankung und/oder einer immunsuppressiven Therapie eine ausbleibende humorale Impfantwort erwartet wird, da ggf. eine schützende zelluläre Immunantwort durch die Impfung erzielt werden kann.

Bei Schwangeren ist eine Verabreichung einer PrEP in Einzelfällen nach sorgfältiger Risiko-Nutzen-Abwägung möglich.

Die STIKO sieht keine Sicherheitsbedenken, wenn Evusheld akzidentell nach einer erfolgten SARS-CoV-2-Exposition verabreicht wurde (was als Post-Expositionsprophylaxe zu werten ist).

Die Empfehlungen gelten auch, wenn in der Vergangenheit eine Infektion bereits durchgemacht wurde.

Bei (weiterhin) bestehender Indikation und Wirksamkeit wird eine Wiederholung der PrEP mit Evusheld nach ca. 6 Monaten empfohlen.

9. Hinweise zur praktischen Umsetzung

- ▶ Eine COVID-19-Impfung setzt eine sorgfältige **Aufklärung** der zu impfenden Person bzw. des Sorgebevollmächtigten oder Sorgeberechtigten voraus. Bei Minderjährigen, die aufgrund ihres Alters und ihrer Entwicklung die erforderliche Einsichts- und Entscheidungsfähigkeit besitzen, ist auch ihr Wille zu berücksichtigen, so dass ein Konsens zwischen den Minderjährigen sowie den zur Einwilligung Berechtigten vorliegen sollte. In Fällen von widersprüchlichen Einstellungen der gemeinsam Sorgeberechtigten ist bei gerichtlichen Auseinandersetzungen in der Regel davon auszugehen, dass dem/der Sorgeberechtigten die Entscheidungsbefugnis übertragen wird, der/die die Impfung befürwortet (s. hierzu auch OLG Frankfurt a. M., Beschluss v. 17.08.2021, Az. 6 UF 120/21).
- ▶ Auch bei sehr alten Menschen oder Menschen mit progredienten Krankheiten, die sich in einem schlechten Allgemeinzustand befinden, muss die **Impffähigkeit** gegeben sein. Bei diesen Gruppen sollte ärztlich geprüft werden, ob ihnen die Impfung empfohlen werden kann.
- ▶ Es besteht grundsätzlich **weder die Notwendigkeit noch die Empfehlung, vor Verabreichung einer COVID-19-Grundimmunisierung** das Vorliegen einer akuten asymptomatischen oder (unerkannt) durchgemachten **SARS-CoV-2-Infektion labordiagnostisch auszuschließen**. Impfungen, die trotz bestehender Immunität verabreicht werden, sind im Allgemeinen gut verträglich und unschädlich. Der serologische Nachweis kann jedoch im Einzelfall hilfreich sein, um über eine Impfindikation zu entscheiden.
- ▶ **Es ist nicht empfohlen, vor der Verabreichung der Auffrischimpfung** serologische Untersuchungen zur **Bestimmung von SARS-CoV-2-Antikörpern durchzuführen**. Der Wert, der für das Individuum einen Schutz vor Erkrankung anzeigt, ist nicht bekannt. Sicherheitsbedenken gegenüber einer Auffrischimpfung bei noch bestehender Immunität gibt es nicht.
- ▶ Aktuell ist nicht bekannt, ob nach SARS-CoV-2-Exposition durch eine **postexpositionelle Impfung** der Verlauf der Infektion günstig beeinflusst oder die Erkrankung noch verhindert werden kann.

- Postmarketing- und *Real-Life*-Studien haben gezeigt, dass die **Virusausscheidung bei Personen, die sich trotz einer abgeschlossenen Impfschleife mit SARS-CoV-2 infiziert haben, reduziert** ist. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass Personen nach entsprechender Exposition trotz Impfung mit oder ohne nachfolgende Krankheitssymptome infiziert werden können, dabei SARS-CoV-2 ausscheiden und entsprechend infektiös sein können. Daher ist auch bei Geimpften auf bekannte Hygienemaßnahmen und Kontaktreduzierung zu achten.

10. Übersicht zu den wissenschaftlichen Begründungen für die COVID-19-Impfempfehlungen der STIKO

In [Tabelle 10](#) sind die Inhalte der Aktualisierungen der COVID-19-Impfempfehlungen der STIKO sowie die Neuerungen aufgelistet und mit Links hinterlegt.

Publikation	Datum	Inhalt/Neuerungen
COVID-19-Empfehlung	14. Januar 2021, online vorab am 17. Dezember 2020	► Comirnaty für Jugendliche ab 16 Jahren und Erwachsene ► Priorisierungsempfehlung
1. Aktualisierung	14. Januar 2021, online vorab am 08. Januar 2021	► Spikevax für Erwachsene ≥ 18 Jahre
2. Aktualisierung	04. Februar 2021, online vorab am 29. Januar 2021	► Vaxzevria für Personen im Alter von 18–64 Jahren
3. Aktualisierung	25. März 2021, online vorab am 12. März 2021	► Vaxzevria für alle Erwachsenen ≥ 18 Jahre ► Impfung von Genesenen
4. Aktualisierung	Beschluss 01. April 2021, wiss. Begründung: 22. April 2021, online vorab am 08. April 2021	► Einschränkung der Vaxzevria -Impfung auf die Altersgruppe ≥ 60 Jahre ► Empfehlung zum Vorgehen bei bereits 1-malig mit dem AstraZeneca-Impfstoff Geimpften im Alter < 60 Jahren ► Festlegung des Impfabstands der mRNA-Vakzine auf 6 Wochen ► Empfehlung des Vektor-basierten 1-Dosen- JCOVDEN-Impfstoffs ≥ 18 Jahre ► Aufnahme von PatientInnen mit chronischen, dialysepflichtigen Nierenerkrankungen in die Priorisierungsstufe 2
5. Aktualisierung	12. Mai 2021, online vorab am 28. April 2021	► Einschränkung der Vaxzevria- und JCOVDEN-Impfung auf Personen im Alter ≥ 60 Jahren
6. Aktualisierung	10. Juni 2021	► Comirnaty für 12–17-jährige Kinder und Jugendliche mit Vorerkrankungen oder für Kinder und Jugendliche, in deren Umfeld sich Kontaktpersonen mit dem Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf befinden, oder aufgrund beruflicher Indikation
7. Aktualisierung	24. Juni 2021	► Aufhebung der Priorisierung ► Antikörpernachweis gleichwertig mit PCR zum Nachweis der Genesung
8. Aktualisierung	08. Juli 2021	► Heterologes Impfschema
9. Aktualisierung	19. August 2021	► Spikevax für 12–17-jährige Kinder und Jugendliche ► Allgemeine Impfempfehlung für 12–17-jährige Kinder und Jugendliche
10. Aktualisierung	23. September 2021, online vorab am 17. September 2021	► Schwangere und Stillende
11. Aktualisierung	30. September 2021, online vorab am 24. September 2021	► Impfung bei Immundefizienz ab 12 Jahre ► Koadministration mit Totimpfstoffen
12. Aktualisierung	28. Oktober 2021, online vorab am 18. Oktober 2021	► Auffrischimpfung ≥ 70 Jahre sowie Indikationsgruppen ► Optimierung der JCOVDEN-Grundimmunisierung ► Berücksichtigung serologischer Nachweis
13. Aktualisierung	18. November 2021	► Spikevax nur ≥ 30 Jahre
14. Aktualisierung	02. Dezember 2021, online vorab am 29. November 2021	► Auffrischimpfung alle ≥ 18 Jahre ► Impfung für Genesene
15. Aktualisierung	06. Januar 2022, online vorab am 17. Dezember 2021	► Comirnaty für 5–11-jährige Kinder mit Vorerkrankungen oder für Kinder, in deren Umfeld sich Kontaktpersonen mit dem Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf befinden
16. Aktualisierung	13. Januar 2022, online vorab am 21. Dezember 2021	► Auffrischimpfung für ≥ 18-Jährige im Abstand von 3 Monaten zur abgeschlossenen Grundimmunisierung

Publikation	Datum	Inhalt/Neuerungen
17. Aktualisierung	20. Januar 2022	▶ Auffrischimpfung für 12–17-jährige Kinder und Jugendliche mit dem mRNA-Impfstoff Comirnaty (30 µg) in einem Zeitfenster von 3–6 Monaten nach der abgeschlossenen Grundimmunisierung ▶ Optimierung der Grundimmunisierung mit einem mRNA-Impfstoff nach vorausgegangener Impfung mit JCOVDEN (vormals COVID-19 Vaccine Janssen) (3. Impfstoffdosis)
18. Aktualisierung	17. Februar 2022, online vorab am 15. Februar 2022	▶ 2. Auffrischimpfung für besonders gesundheitlich gefährdete bzw. exponierte Personengruppen ▶ Nuvaxovid ≥ 18 Jahre
19. Aktualisierung	31. März 2022	▶ COVID-19-Impfung mit mRNA-Impfstoffen von Personen, die mit einem der nicht in der EU zugelassenen Ganzvirusimpfstoffe (CoronaVac, Covilo und Covaxin) oder dem Vektor-basierten Impfstoff Sputnik V vorgeimpft sind
20. Aktualisierung	25. Mai 2022	▶ Generelle Impfeempfehlung für 5–11-jährige Kinder mit zunächst <i>einer</i> Impfstoffdosis ▶ Impfung von Personen, die eine gesicherte SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben (Aktualisierung)
21. Aktualisierung	18. August 2022	▶ Indikationserweiterung von COVID-19-Auffrischimpfungen mit einem mRNA-Impfstoff ▶ SARS-CoV-2-Prä-Expositionsprophylaxe mit Tixagevimab/Cilgavimab (Evusheld) ▶ Nuvaxovid zur Grundimmunisierung für Personen ≥ 12 Jahre
22. Aktualisierung	06. Oktober 2022	▶ Empfehlung von Omikron-adaptierten bivalenten mRNA-Impfstoffen (Comirnaty Original/Omicron BA.1, Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 oder Spikevax bivalent Original/Omicron BA.1, Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5) für die Auffrischimpfung ▶ COVID-19-Impfstoff Valneva zur Grundimmunisierung für Personen im Alter 18–50 Jahren
23. Aktualisierung	17. November 2022	▶ COVID-19-Impfeempfehlung für Kinder im Alter von 6 Monaten bis 4 Jahren sowie die Anpassung der COVID-19-Impfeempfehlung für Kinder im Alter von 5–11 Jahren ▶ Zulassung von Spikevax bivalent Original/Omicron BA.4/5 zur Auffrischimpfung ab dem Alter von 12 Jahren in Anwendungshinweisen berücksichtigt
24. Aktualisierung	15. Dezember 2022	▶ Nuvaxovid zur Auffrischimpfung für Personen ≥ 18 Jahre ▶ Zulassung von Comirnaty Original/Omicron BA.4/5 zur Auffrischimpfung ab dem Alter von 5–11 Jahren in Anwendungshinweisen berücksichtigt

Tab. 10 | Publikationen der wissenschaftlichen Begründungen für die COVID-19-Impfeempfehlungen der STIKO (Stand: 15.12.2022)

Literatur

- 1 Harder T, Koch J, Vygen-Bonnet S, Kulper-Schiek W, Pilic A, Reda S, et al. Efficacy and effectiveness of COVID-19 vaccines against SARS-CoV-2 infection: interim results of a living systematic review, 1 January to 14 May 2021. *Euro Surveill.* 2021;26(28).
- 2 Harder T, Külper-Schiek W, Reda S, Treskova-Schwarzbach M, Koch J, Vygen-Bonnet S, et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against SARS-CoV-2 infection with the Delta (B.1.617.2) variant: second interim results of a living systematic review and meta-analysis, 1 January to 25 August 2021. *Eurosurveillance.* 2021;26(41):2100920.
- 3 Koch J, Vygen-Bonnet S, Bogdan C, Burchard G, Garbe E, Heining U, et al. STIKO-Empfehlung zur 2. COVID-19-Auffrischimpfung mit einem mRNA-Impfstoff für besonders gesundheitlich gefährdete bzw. exponierte Personengruppen und die dazugehörige wissenschaftliche Begründung *Epid Bull* 2022;7:41-57 | DOI 10.25646/9737. 2022.
- 4 Li C, Chen Y, Zhao Y, Christopher Lung D, Ye Z, Song W, et al. Corrigendum to: Intravenous Injection of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) mRNA Vaccine Can Induce Acute Myopericarditis in Mouse Model. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America.* 2021;73(12):2372-3.
- 5 Pellegrino P, Carnovale C, Perrone V, Pozzi M, Antoniazzi S, Radice S, et al. Efficacy of vaccination against influenza in patients with multiple sclerosis: the role of concomitant therapies. *Vaccine.* 2014;32(37):4730-5.
- 6 Garjani A, Patel S, Bharkhada D, Rashid W, Coles A, Law GR, et al. Impact of mass vaccination on SARS-CoV-2 infections among multiple sclerosis patients taking immunomodulatory disease-modifying therapies in England. *Mult Scler Relat Disord.* 2022;57:103458.
- 7 Coyle PK, Gocke A, Vignos M, Newsome SD. Vaccine considerations for multiple sclerosis in the COVID-19 era. *Adv Ther.* 2021;38(7):3550-88.

Ständige Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut

Korrespondenz: STIKO-Geschaeftsstelle@rki.de

Vorgeschlagene Zitierweise

Ständige Impfkommission: Beschluss der STIKO zur 24. Aktualisierung der COVID-19-Impfempfehlung

Epid Bull 2022;50:3-21 | DOI 10.25646/10870