

Symptomatische Fälle nach Kategorie des vermuteten Immunschutzes



INSTITUT FÜR INFektionSEPIDEMIOLOGIE

A. CHALUPKA, N. HANDRA, L. RICHTER, D. SCHMID

25.02.2022

Symptomatische Fälle nach Kategorie des vermuteten Immunschutzes

Einleitung

Es konnte mittlerweile nicht nur in klinischen Studien, sondern auch in zahlreichen bevölkerungsbasierten epidemiologischen Studien in vielen Teilen der Welt eindeutig belegt werden, dass COVID-19-Impfungen eine hohe Schutzwirkung gegenüber COVID-19 bieten und sicher sind: Die COVID-19-Impfung schützt geimpfte Personen vor der Erkrankung, deren Umfeld und führt im Falle einer COVID-19 Erkrankung in der Regel zu einem milderen Krankheitsverlauf. Schwere Verläufe, Krankenhausaufenthalte, Aufenthalte auf Intensivstationen und Erkrankungen mit tödlichem Ausgang können weitgehend vermieden werden.

Methode

Zur Erfassung des Impfstatus der im epidemiologischen Meldesystem EMS registrierten Fälle von SARS-CoV2-Infektion werden regelmäßig die Falldaten im EMS mit den Daten des e-Impfpasses über verlässliche Personen-Identifizierer ergänzt. Die hierfür notwendige Datenqualitätssicherung wird durch das Institut für Infektions-epidemiologie der AGES durchgeführt. Die Definition der Kategorien des Immunschutzes, basierend auf Impfstatus und Genesen-Status, leitet sich aus den evidenz-basierten Impfempfehlungen des NIG, gemäß Dokument „COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums (Version 6.1, Stand 22.11.2021), ab. Die Kategorisierung des vermuteten Immunschutzes bezieht sich auf den Status zum Zeitpunkt der aktuellen Labordiagnose der SARS-CoV-2-Infektion.

Die Kategorie **„Kein Impf-induzierter oder natürlich-erworbener Immunschutz“** (a) wird angenommen

- bei Personen, bei denen nach vorliegender Information keine COVID-19-Impfung stattgefunden hat und die vor aktueller SARS-CoV-2-Infektion niemals PCR-positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden

Die Kategorie „**Impf-induzierter Immunschutz, unzureichend**“ (b) wird angenommen

- bei Geimpft mit 1 Dosis (jeder Impfstoff: J&J-, AZ-, BioNTec/Pfizer-, Moderna-Vakzin)
- bei Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 \leq 14 Tage zurückliegt
- bei Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 \leq 7 Tage UND Dosis 2 $>$ 180 Tage zurückliegt

Die Kategorie „**Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), unzureichend**“ (c) wird angenommen

- bei Genesen (1x), wobei vorgehende Labordiagnose $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 \leq 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 \leq 7 Tage UND Dosis 1 $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 \leq 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 \leq 7 Tage UND Dosis 2 $>$ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 $>$ 180 Tage

Die Kategorie „**Impf-induzierte Immunschutz, ausreichend**“ (d) wird angenommen

- bei Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 > 14 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt

Die Kategorie „**Natürlich-erworbene Immunschutz (+/- Impfung), ausreichend**“ (e) wird angenommen

- bei Genesen (1x), wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage und Dosis 1 ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage und Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (2x) + Genesen, Fälle mit einer 3. Dosis vor oder nach der Genesung sind hier inkludiert
- bei Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage und Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
- bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 > 7 Tage und ≤ 180 zurückliegt
- bei Genesen (2x)

Generell weisen wir daraufhin, dass diese Kategorisierung auf Basis neu verfügbarer wissenschaftlicher Erkenntnisse jederzeit adaptiert werden kann; das inkludiert auch die Intervalle zwischen den immunologischen Ereignissen (d. h. Intervall zwischen zurückliegender Infektion oder Impfung und aktueller Infektion).

Resultat

Seit Anfang Februar 2021 wurden in Österreich insgesamt 1.166.122 laborbestätigte Fälle von SARS-CoV-2 Infektionen mit klinischer Symptomatik bei Personen im Alter von 12 Jahren und älter registriert. Davon werden 688.527 (59,04 %) COVID-19-Patient:innen als mit „keinem oder nicht ausreichendem Immunschutz gegen SARS-CoV-2-Infektion“ eingestuft. Innerhalb der vergangenen 6 Kalenderwochen (KW 02-07/2022) waren unter den 606.639 symptomatischen laborbestätigten SARS-CoV-2-Infektionsfällen 265.315 Fälle, deren Immunschutz gegen SARS-CoV-2-Infektion gemäß Definition als nicht vorhanden (negativer Impfstatus und negativer Genesen-Status) oder als nicht ausreichend vermutet werden kann (43,74 %) (Tabelle 1).

Die Tabellen 2-4 zeigen die Fälle von SARS-CoV-2-Infektion, total (inkludiert symptomatische, asymptomatische, und jene ohne Information zur klinischen Symptomatik, A) und die symptomatischen Fälle (B), und die Individuen der Population Österreich nach Kategorie des angenommenen Immunschutzes (auf Basis von Impfstatus oder/und Genesen-Status; Mid-point Population: Immunschutz-Kategorie bezieht sich auf den jeweiligen Status, den die Population zur Mitte der Beobachtungsperiode hat (z. B. von 14 Tagen, KW 02-03 ist das jeweilig Tag 8)) in den Beobachtungsperioden KW 02-03, KW 04-05 und KW 06-07.

Es wird die 14-Tage Inzidenz (14-T Inzidenz) der symptomatischen SARS-CoV-2-Infektion per 100.000 Personen in den Immunschutz-Kategorien und die Inzidenz-Ratio (Inzidenz-Verhältnis) bezogen auf die Fall-Gruppe mit der Immunschutz-Kategorie „Kein Immunschutz“ (als Referenzgruppe) dargestellt.

In der Beobachtungsperiode KW 02-03 lag bei Personen, bei denen gemäß ihres Impfstatus oder/und Genesen-Status ein ausreichender Immunschutz angenommen wird, eine 0,23-fach geringere 14-Tage Inzidenz einer symptomatischen Infektion im Vergleich zu Personen, bei denen das Fehlen eines Immunschutz angenommen wird (auf Basis negativen Impfstatus und negativen Genesen-Status), vor. Anders ausgedrückt bestand bei den Personen in der Kategorie „kein Immunschutz“ eine

4,3-fache höhere 14-Tage Inzidenz von symptomatischer SARS-CoV-2-Infektion im Vergleich zu jenen Personen, deren Immunschutz als ausreichend vermutet werden kann (Tabelle 2). In der KW 04-05 haben Personen ohne Immunschutz im Vergleich zu Personen mit „ausreichendem Immunschutz“ eine 4,77-fach höhere 14-Tage Inzidenz einer symptomatischen Infektion (Tabelle 3).

Für alle Beobachtungsperioden, KW 02-03, KW 04-05 und KW 06-07, zeigt sich für die Genesenen bzw. genesenen Geimpften (wobei letztes immunologisches Ereignis nicht länger als 180 Tage zurückliegt) im Vergleich zur Personen, eingestuft als kein Immunschutz (negativer Genesenen- und Impfstatus) die geringste 14-Tage Inzidenz (Inzidenz-Ratio: 0,12; 0,10; 0,10) (Tabelle 2, 3, 4).

Limitation

Eine relevante Limitation für sämtliche Analysen der Infektion-Inzidenz nach Impf-/Genesen-Status ist die unterschiedliche Teststrategie zwischen Geimpften/Genesenen und allen anderen Individuen, die als nicht oder nicht ausreichend immungeschützt eingestuft werden. Letztere Personengruppe hat aufgrund von Zugangs-Testverpflichtung eine höhere Wahrscheinlichkeit als Fall einer asymptomatischen SARS-CoV-2-Infektion erkannt zu werden als jene Individuen, die aufgrund ihres vorliegenden als ausreichend eingestuften Immunschutzes nicht dieser Testverpflichtungen unterliegen; dies mag zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Inzidenz der asymptomatischen Infektion bei den Geimpften, Genesenen und Genesen-Geimpften führen. Da sich die Analyse auf die symptomatische Infektion bezieht, sollte der Einfluss dieser Limitation auf das Ergebnis der Immunschutz-spezifischen Infektionsrisiko-Ratio geringer sein. Wir nehmen an, dass bei suspekt COVID-19-Erkrankten die Wahrscheinlichkeit, als Fall einer Infektion mit SARS-CoV-2 erkannt zu werden, weitgehend unabhängig vom Impfstatus bzw. Genesen-Status ist.

Eine weitere Limitation ist, dass derzeit im den Analysen zugrundeliegenden Bevölkerungs-Datensatz keine Information über den Verstorbenen-bzw. Verzogen-Status vorliegt. Dies kann zu einer Fehl-Einschätzung der tatsächlichen Infektion-Inzidenz führen (Verstorbene werden noch als Teil der populations-basierten Kohorte betrachtet und somit fälschlicherweise als Nicht-Infizierte klassifiziert); dies mag größeren Ausmaßes bei den Nicht-Immungeschützten (definiert als mit negativem Genesen- und negativem Impfstatus) und unzureichend Immungeschützten sein, da bei dieser Personengruppe keine Information vorliegt, die auf Status Nicht-Gestorben schließen lässt. In dieser aktuellen Auswertung wurde bereits bei den COVID-19-Fällen, sofern vorhanden, die Information Ausgang „verstorben mit/an COVID-19“

entsprechend des Todesdatums in den Analysen berücksichtigt. Eine weitere Limitation ergibt sich dadurch, dass derzeit nach wie vor Fall-Reports im EMS vorliegen, bei denen die fehlende Personenkennzahl einen Abgleich mit dem e-Impfregister unmöglich machen (kann zu einer Unterschätzung des Anteils an Infizierten mit impf-induziertem Immunschutz führen). Es wird derzeit seitens der AGES mit Hochdruck an der Daten-Vervollständigung gearbeitet.

Tabelle 1. Altersgruppe ≥ 12 Jahre; Anzahl der Fälle von SARS-CoV-2-Infektion, total (A) und symptomatisch (B) für Beobachtungsperiode KW 05/2021-07/2022, KW 27/2021-07/2022 (Delta-Periode), KW 02-07/2022; absolute (n) und relative (%) Verteilung der symptomatischen Fälle nach Kategorie des vermuteten Immunschutzes (kein/unzureichend, ausreichend, siehe Definition); Österreich, Datenstand 25.02.2022

		KW 5-07*	KW 5-07*	KW 27-07	KW 27-07	KW 02-07	KW 02-07
Fälle	Kategorie Immunschutz	n	n/Total (B) %	n	n/Total (B) %	n	n/Total (B) %
Total (A)		1.809.124		1.600.137		995.515	
symptomatisch (B)	Total (B)	1.166.122		1.028.189		606.639	
symptomatisch (B)	Kein/unzureichend ^{a, b, c}	688.527	59,04 %	551.809	53,67 %	265.315	43,74 %
symptomatisch (B)	Ausreichend ^{d, e}	477.595	40,96 %	476.380	46,33 %	341.324	56,26 %

*Anzahl der Fälle berechnet ab Zeitpunkt des möglichen Auftretens von Fällen mit ausreichendem Immunstatus (Beginn Impfkampagne plus 3 Wochen Impfintervall plus 2 Wochen nach zweiter Impfstoffdosis): 01.02.2021

A Fall-Kohorte ≥ 12 Jahre: Fälle asymptomatisch, symptomatisch, klinische Manifestation unbekannt

B Fall-Kohorte ≥ 12 Jahre: Fälle symptomatisch

Definition der Kategorien des Immunschutzes basierend auf Impfstatus oder/und Genesen-Status

Die Kategorisierung des vermuteten Immunschutzes bezieht sich auf den Status zum Zeitpunkt der aktuellen Labordiagnose der SARS-CoV2 Infektion (und richtet sich nach dem Dokument „COVID-19-Impfungen: Anwendungsempfehlungen des Nationalen Impfgremiums; Version 6.1, Stand: 22.11.2021“)

^a Kein Impf-induzierter oder natürlich-erworbener Immunschutz

wird angenommen bei Personen, bei denen nach vorliegender Information keine COVID19-Impfung stattgefunden hat und die vor aktueller SARS-CoV-2-Infektion niemals PCR-positiv auf SARS-CoV-2 getestet wurden

^b Impf-induzierter Immunschutz als unzureichend wird angenommen bei Status

Geimpft mit 1 Dosis (jeder Impfstoff: J&J-, AZ-, BioNTec/Pfizer-, Moderna-Vakzin)

Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 ≤ 14 Tage zurückliegt

Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt

Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt

^c Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung) als unzureichend wird angenommen bei Status

Genesen (1x), wobei vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt

Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt

Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 > 180 Tage zurückliegt

Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage UND Dosis 1 > 180 Tage zurückliegt

Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt

Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt

Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose > 180 Tage zurückliegt

Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt

Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 > 180 Tage zurückliegt

Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 > 180 Tage

^d Impf-induzierter Immunschutz als ausreichend wird angenommen bei dem Status

Geimpft mit 2 Dosen (Impfschema homolog, heterolog), wobei Dosis 2 > 14 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt

Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt

Geimpft mit 3 Dosen (Impfschema, homolog, heterolog), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt

^e Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung) als ausreichend wird angenommen bei Status

bei Genesen (1x), wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt

bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt

bei Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 1 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt • bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2

≤ 7 Tage und Dosis 1 ≤ 180 Tage zurückliegt
bei Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
bei Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage und Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
bei Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt
bei Geimpft (2x) + Genesen, Fälle mit einer 3. Dosis vor oder nach der Genesung sind hier inkludiert
bei Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180
Tage zurückliegt
bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage und Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
bei Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 > 7 Tage und ≤ 180 zurückliegt
bei Genesen (2x)

Genesen + Geimpft (3x), wobei Dosis 3 > 7 Tage zurückliegt
Geimpft (2x) + Genesen, Fälle mit einer 3. Dosis vor oder nach der Genesung sind hier inkludiert
Geimpft (1x) + Genesen, wobei vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 ≤ 7 Tage zurückliegt und die vorgehende Labordiagnose ≤ 180 Tage zurückliegt
Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (1x), wobei Dosis 2 > 7 Tage und ≤ 180 Tage zurückliegt
Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 ≤ 7 Tage UND Dosis 2 ≤ 180 Tage zurückliegt
Geimpft (1x) + Genesen + Geimpft (2x), wobei Dosis 3 > 7 Tage und ≤ 180 zurückliegt
Genesen (2x)

Tabelle 2. Altersgruppe ≥ 12 Jahre; Fälle von SARS-CoV-2-Infektion, total (A) und symptomatische Fälle (B), und die Individuen der Population Österreich (i.e. Mid-term Population) nach Kategorie des präsumtiven Immunschutzes (siehe Definition) in der Beobachtungsperiode **KW 02-03**; 14-Tage Inzidenz (14-T Inzidenz) der **symptomatischen** SARS-CoV2 Infektion per 100.000 Personen in den Immunschutz-Kategorien (**B/100.000 C**) und die Inzidenz-Ratio (IR, Inzidenz-Verhältnis) bezogen auf die Fall-Gruppe mit Immunschutz-Kategorie „Kein Immunschutz“ (als Referenzgruppe); Österreich, Datenstand 25.02.2022

Kategorie Immunschutz	Immunschutz Detail	Fälle, total (A)	Fälle, sympt. (B)	°Mid-point Population (C)	14-T Inzidenz	Inzidenz Ratio
		n(A)	n(B)	N(C)	B/100.000 C	IR
Kein Immunschutz^a		87.182	52.396	999.387	5.242,81	Ref
Unzureichender Immunschutz^{b+c}		36.864	22.203	912.861	2.432,24	0,46
Impf-induzierter Immunschutz, unzureichend ^b		27.658	16.507	773.155	2.135,02	0,41
Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), unzureichend ^c		9.206	5.696	139.706	4.077,13	0,78
Ausreichender Immunschutz^{d+e}		122.609	70.946	5.989.169	1.184,57	0,23
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	Gesamt	112.250	65.603	5.111.236	1.283,51	0,24
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	2 Dosen \leq 120 Tage seit Dosis 2	31.826	18.506	881.723	2.098,85	0,40
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	2 Dosen $>$ 120 und \leq 180 Tage seit Dosis 2	23.828	14.416	558.511	2.581,15	0,49
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	3 Dosen	56.596	32.681	3.671.002	890,25	0,17
Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), ausreichend ^e		10.359	5.343	877.933	608,59	0,12

Mid-point Population: Immunschutz-Kategorie bezieht sich auf den jeweiligen Status, den die Population zur Mitte der Beobachtungsperiode hat (z. B. von 14 Tagen, KW 02-03 ist das jeweilig Tag 8)

Tabelle 3. Altersgruppe ≥ 12 Jahre; Fälle von SARS-CoV-2-Infektion, total (A) und symptomatische Fälle (B), und die Individuen der Population Österreich (i.e. Mid-term population) nach Kategorie des präsumtiven Immunschutzes (siehe Definition) in der Beobachtungsperiode **KW 04-05**; 14-Tage Inzidenz (14-T Inzidenz) der **symptomatischen** SARS-CoV2 Infektion per 100.000 Personen in den Immunschutz-Kategorien (**B/100.000 C**) und die Inzidenz-Ratio (Inzidenz-Verhältnis) bezogen auf die Fall-Gruppe mit Immunschutz-Kategorie „Kein Immunschutz“ (als Referenzgruppe); Österreich, Datenstand 25.02.2022

Kategorie Immunschutz	Immunschutz Detail	Fälle, total (A)	Fälle, sympt. (B)	°Mid-point Population (C)	14-T Inzidenz	Inzidenz Ratio
		n(A)	n(B)	N(C)	B/100.000 C	IR
Kein Immunschutz^a		130.939	81.493	852.033	9.564,54	Ref
Unzureichender Immunschutz^{b+c}		51.155	31.751	714.995	4.440,73	0,46
Impf-induzierter Immunschutz, unzureichend ^b		37.943	23.226	592.305	3.921,29	0,41
Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), unzureichend ^c		13.212	8.525	122.690	6.948,41	0,73
Ausreichender Immunschutz^{d+e}		208.854	127.957	6.334.389	2.020,04	0,21
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	Gesamt	189.402	116.932	5.133.596	2.277,78	0,24
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	2 Dosen \leq 120 Tage seit Dosis 2	51.705	32.174	883.014	3.643,66	0,38
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	2 Dosen $>$ 120 und \leq 180 Tage seit Dosis 2	23.774	14.868	305.301	4.869,95	0,51
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	3 Dosen	113.953	69.890	3.945.281	1.771,48	0,19
Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), ausreichend ^e		19.452	11.025	1.200.793	918,14	0,10

° Mid-point Population: Immunschutz-Kategorie bezieht sich auf den jeweiligen Status, den die Population zur Mitte der Beobachtungsperiode hat (z. B. von 14 Tagen, KW 04-05 ist das jeweilig Tag 8)

Tabelle 4. Altersgruppe ≥ 12 Jahre; Fälle von SARS-CoV-2-Infektion, total (A) und symptomatische Fälle (B), und die Individuen der Population Österreich (i.e. Mid-term population) nach Kategorie des präsumtiven Immunschutzes (siehe Definition) in der Beobachtungsperiode **KW 06-07**; 14-Tage Inzidenz (14-T Inzidenz) der **symptomatischen** SARS-CoV2 Infektion per 100.000 Personen in den Immunschutz-Kategorien (**B/100.000 C**) und die Inzidenz-Ratio (Inzidenz-Verhältnis) bezogen auf die Fall-Gruppe mit Immunschutz-Kategorie „Kein Immunschutz“ (als Referenzgruppe); Österreich, Datenstand 25.02.2022

Kategorie Immunschutz	Immunschutz Detail	Fälle, total (A)	Fälle, sympt. (B)	°Mid-point Population (C)	14-T Inzidenz	Inzidenz Ratio
		n(A)	n(B)	N(C)	B/100.000 C	IR
Kein Immunschutz^a		94.102	57.119	724.527	7.883,63	Ref
Unzureichender Immunschutz^{b+c}		33.023	20.353	517.401	3.933,70	0,50
Impf-induzierter Immunschutz, unzureichend ^b		23.990	14.510	410.162	3.537,63	0,45
Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), unzureichend ^c		9.033	5.843	107.239	5.448,58	0,69
Ausreichender Immunschutz^{d+e}		230.787	142.421	6.659.489	2.138,62	0,27
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	Gesamt	209.307	129.768	5.096.759	2.546,09	0,32
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	2 Dosen \leq 120 Tage seit Dosis 2	48.513	30.559	813.008	3.758,76	0,48
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	2 Dosen $>$ 120 und \leq 180 Tage seit Dosis 2	16.270	10.171	205.766	4.942,99	0,63
Impf-induzierter Immunschutz, ausreichend ^d	3 Dosen	144.524	89.038	4.077.985	2.183,38	0,28
Natürlich-erworbener Immunschutz (+/- Impfung), ausreichend ^e		21.480	12.653	1.562.730	809,67	0,10

° Mid-point Population: Immunschutz-Kategorie bezieht sich auf den jeweiligen Status, den die Population zur Mitte der Beobachtungsperiode hat (z. B. von 14 Tagen, KW 06-07 ist das jeweilig Tag 8);

CAVEAT: Für die unmittelbar vorhergehenden 14 Tage ist in den Folgetagen noch mit Nachmeldungen betreffend laborbestätigende SARS-CoV-2-Diagnose, Impfdaten und Daten zur klinischen Manifestation für die Fälle zu rechnen. Aufgrund dessen sind Änderungen der Impfstatus-Einstufung der Fälle und der Population, und damit verbunden, Änderungen in der immunstatus-spezifischen 14- Tage Inzidenz nicht auszuschließen.

Zusammenhang zwischen Anteil der vollständig Geimpften unter den Fällen und dem Anteil der vollständig Geimpften in der Population

Es ist zu erwarten, dass es mit steigendem geimpften Bevölkerungsteil auch zur Steigerung des Anteils an Geimpften bei den SARS-CoV-2-Infektionsfällen bzw. COVID-19-Erkrankungsfällen kommt. Der Zusammenhang zwischen dem Auftreten von klinisch symptomatischen Infektionsfällen bei Geimpften und dem Anteil der geimpften Bevölkerung ist kein Hinweis auf geringe Wirksamkeit der Impfstoffe, sondern erklärt sich wie folgt:

Die Wirksamkeit der COVID-19-Impfungen ist sehr gut, aber beträgt nicht 100 %. Das bedeutet: Obwohl die COVID-19-Impfung mit hoher Wahrscheinlichkeit die Geimpften vor COVID-19- bzw. schwerer COVID-19-Erkrankung schützt, können dadurch nicht alle Infektionen bei den Geimpften verhindert werden (z. B. Personen mit Immundefizienz).

Wenn der Anteil der Geimpften in der Population steigt, dann steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass unter den Personen, die sich mit SARS-CoV-2 infizieren bzw. daran erkranken, Geimpfte sind. Vereinfacht gesagt: Wenn alle Personen einer Population geimpft sind, sind alle Infektionen, die auftreten, bei Personen, die vollständig geimpft sind; sprich es beträgt der Anteil der Fälle von Impfdurchbrüchen an den Fällen von COVID-19 100 %.

Die Anzahl der Infektionen bei den Geimpften ist darüber hinaus auch vom Infektionsdruck – von der Anzahl aktiver Fälle – abhängig. Je höher dieser ist, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, mit einer ansteckenden SARS-CoV-2-infizierten Person in Kontakt zu kommen. Je mehr aktive Fälle einer SARS-CoV-2-Infektion in der Bevölkerung, desto höher die Wahrscheinlichkeit sich als geimpfte Person zu infizieren.

Impfeffektivität

In einer aktuellen Studie wurde durch das Institut für Infektionsepidemiologie der AGES die Impfeffektivität der in Österreich zugelassenen COVID-19-Impfstoffe auf Bevölkerungsebene ermittelt. Für die Studie wurden nationale Surveillance-Daten zu den SARS-CoV-2-Fällen (Quelle: EMS) und die Impfstoffdaten aus dem nationalen Impfstoffregister im Zeitraum Kalenderwoche 5 bis Kalenderwoche 35 herangezogen (Impfeffektivität der in Österreich eingesetzten COVID-19-Impfstoffe).

Daten aus anderen Ländern und Untersuchungen zeigen zudem, dass diese Erkrankungen bei vollständig geimpften Personen weitestgehend mild verlaufen, Krankenhausaufenthalte und Todesfälle vermieden werden können¹.

Berechnungen der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) nach ist der steigende Anteil von geimpften Patientinnen und Patienten auf ICU vor allem auf die hohe Durchimpfungsrate der Risikopopulation zurückzuführen. Der zuletzt beobachtete Anteil der Geimpften auf ICU von 25,9 % (Stand 30.11.) lässt bei der hohen Durchimpfungsrate der Risikopopulation (83 % der über 60-Jährigen) auf eine Effektivität der Impfung gegenüber ICU-Aufenthalten von 93 % schließen².

¹ Polack, F. P., Thomas, S. J., Kitchin, N., Absalon, J., Gurtman, A., Lockhart, S., Perez, J. L., Pérez Marc, G., Moreira, E. D., Zerbini, C., Bailey, R., Swanson, K. A., Roychoudhury, S., Koury, K., Li, P., Kalina, W. V., Cooper, D., Frenck, R. W., Jr, Hammitt, L. L., Türeci, Ö., ... C4591001 Clinical Trial Group (2020). Safety and Efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine. *The New England journal of medicine*, 383(27), 2603–2615. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034577>

Voysey, M., Clemens, S., Madhi, S. A., Weckx, L. Y., Folegatti, P. M., Aley, P. K., Angus, B., Baillie, V. L., Barnabas, S. L., Bhorat, Q. E., Bibi, S., Briner, C., Cicconi, P., Collins, A. M., Colin-Jones, R., Cutland, C. L., Darton, T. C., Dheda, K., Duncan, C., Emary, K., ... Oxford COVID Vaccine Trial Group (2021). Safety and efficacy of the ChAdOx1 nCoV-19 vaccine (AZD1222) against SARS-CoV-2: an interim analysis of four randomised controlled trials in Brazil, South Africa, and the UK. *Lancet (London, England)*, 397(10269), 99–111. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32661-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32661-1)

Baden, L. R., El Sahly, H. M., Essink, B., Kotloff, K., Frey, S., Novak, R., Diemert, D., Spector, S. A., Rouphael, N., Creech, C. B., McGettigan, J., Khetan, S., Segall, N., Solis, J., Brosz, A., Fierro, C., Schwartz, H., Neuzil, K., Corey, L., Gilbert, P., ... COVE Study Group (2021). Efficacy and Safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 Vaccine. *The New England journal of medicine*, 384(5), 403–416. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2035389>

Sadoff, J., Gray, G., Vandebosch, A., Cárdenas, V., Shukarev, G., Grinsztejn, B., Goepfert, P. A., Truyers, C., Fennema, H., Spiessens, B., Offergeld, K., Scheper, G., Taylor, K. L., Robb, M. L., Treanor, J., Barouch, D. H., Stoddard, J., Ryser, M. F., Marovich, M. A., Neuzil, K. M., ... ENSEMBLE Study Group (2021). Safety and Efficacy of Single-Dose Ad26.COV2.S Vaccine against Covid-19. *The New England journal of medicine*, 384(23), 2187–2201. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2101544>

² Gemäß Analysen der GÖG: https://goeg.at/Intensivpflege_COVID



GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER & PFLANZE

www.ages.at