

# MODUS-COVID Bericht vom 20.01.2022

Sebastian Alexander Müller<sup>1</sup>, William Charlton<sup>1</sup>, Natasa Djurdjevac Conrad<sup>2</sup>, Ricardo Ewert<sup>1</sup>, Sydney Paltra<sup>1</sup>, Christian Rakow<sup>1</sup>, Hanna Wulkow<sup>2</sup>, Tim Conrad<sup>2</sup>, Christof Schütte<sup>2</sup>, Kai Nagel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Verkehrssystemplanung und Verkehrstelematik (“VSP”), TU Berlin

[nagel@vsp.tu-berlin.de](mailto:nagel@vsp.tu-berlin.de)

<sup>2</sup>Zuse-Inst. Berlin (“ZIB”)

Available via TU Berlin repository: <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-14951>

Date of this version: 20-january-2022

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Website: <https://covid-sim.info>

## 1 Zusammenfassung

Die Mobilität ist über die Weihnachtsferien sowohl in Berlin als auch in Köln deutlich zurückgegangen. Im Januar hat sich die aushäusig verbrachte Zeit wieder erhöht; das aktuelle Niveau ist jedoch immer noch unter dem Niveau vor den Ferien (vgl. Abschnitt 2, S.1).

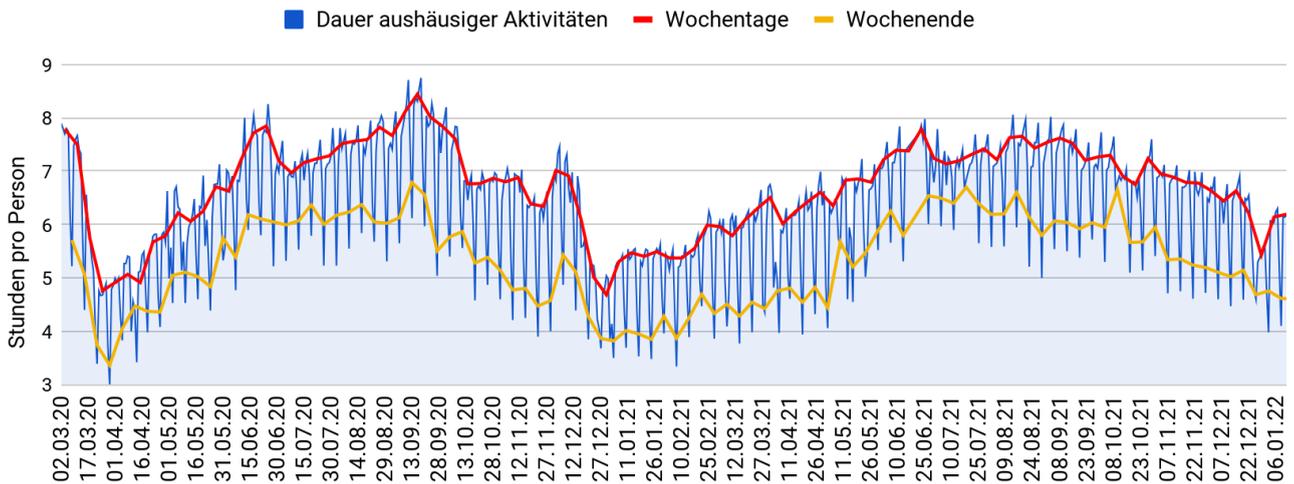
Die Omikron-Variante ist bekanntlich in den meisten Bundesländern inzwischen dominant, und führt zu stark ansteigenden Inzidenzen, initial oft eine Verdoppelung pro Woche. Die noch vorhandenen Schutzmaßnahmen, zusammen mit den zahlreichen noch nicht weit zurückliegenden Boosterungen, verhindern einen noch schnelleren Anstieg (vgl. Abschnitt 3, S. 2).

Unsere Simulationen zeigen, dass freiwillige Verhaltensänderungen seitens der Bevölkerung, welche über die formal angeordneten Maßnahmen hinaus gehen, deutliche Beiträge zur Abflachung der Welle leisten würden. Dies betrifft insbesondere diejenigen Personenkreise, die derzeit von vielen Maßnahmen ausgenommen sind, also insbesondere auch geboosterte Personen (vgl. Abschnitt 4, S. 3).

## 2 Mobilitätsdaten

Die Entwicklung der aushäusigen Aktivitätendauern für Berlin und Köln sind in den beiden folgenden Abbildungen dargestellt (Abb. 1). Im Vergleich lassen sich in beiden Regionen ähnliche Entwicklungen erkennen. Die durchschnittlichen aushäusigen Aktivitätendauern sind seit dem Ende der Herbstferien Mitte Oktober 2021 relativ gleichmäßig und kontinuierlich gesunken. Während der Weihnachtsferien bzw. über den Jahreswechsel ist eine deutliche Reduzierung der Dauern in beiden Regionen erkennbar. Anfang Januar sind die Dauern wieder angestiegen, wobei die aushäusigen Aktivitätendauern etwas geringer sind als vor Weihnachten. In Köln ist dabei insgesamt ein höheres Niveau zu erkennen als in Berlin. Auswertungen für alle Landkreise und Bundesländer sind auf unserer Webseite <https://covid-sim.info/mobility-counties/> abrufbar.

## Durchschnittliche Dauer aushäusiger Aktivitäten Berlin



## Durchschnittliche Dauer aushäusiger Aktivitäten Köln

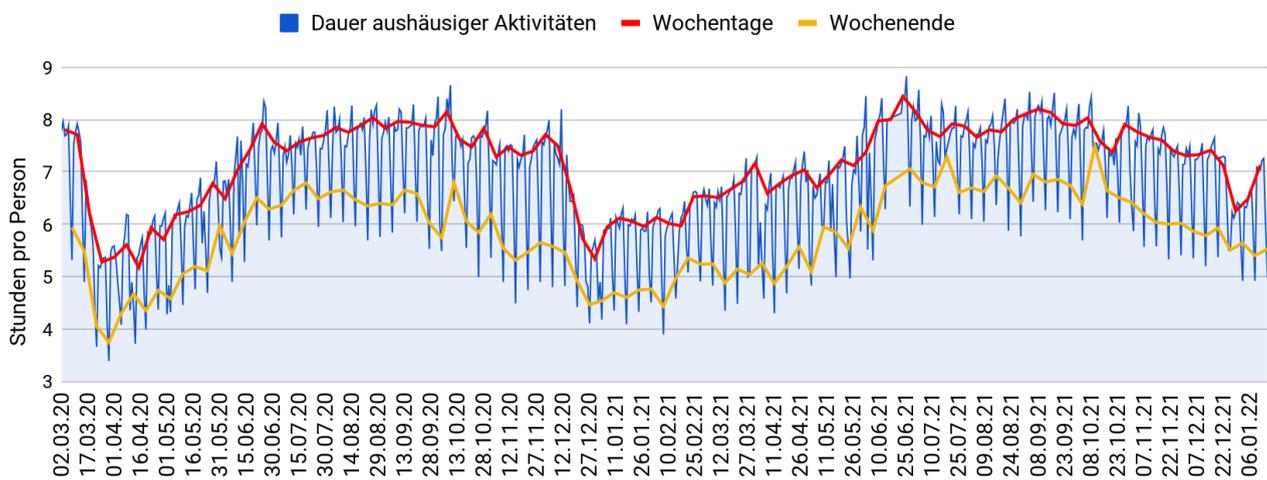


Abbildung 1: Im Mittel aushäusig verbrachte Zeit pro Person und Tag in Berlin (oben) und Köln (unten); ermittelt aus anonymisierten Mobilfunkdaten. Rot: Mittelwerte über die Wochentage der jeweiligen Woche. Gelb: Mittelwerte über die Wochenend- und Feiertage (einschl. Samstag) der jeweiligen Woche. Eigene Darstellung; Datenquelle: Senozon (2020).

## 3 Derzeitige Situation aus Sicht unserer Modelle

In NRW hat sich der Anteil von Omikron ausgehend von sehr niedrigen Prozentzahlen (0,006%) über mehrere Wochen jede Woche ca. vervierfacht. Ungefähr zum Jahreswechsel hat Omikron die 50%-Schwelle überschritten, und seither dominiert es auch die Inzidenzen.

Auf der anderen Seite haben sich die absoluten Inzidenzen verursacht von der Delta-Variante verringert. Unser Modell zeigt, dass dies mit einer Halbierung pro Woche passiert ist und dieser Trend anhält.

Nun kann man beide Zahlen ins Verhältnis setzen: Die wöchentliche Vervierfachung des Anteils der Omikron-Variante zusammen mit der wöchentlichen Halbierung der (Delta-)Inzidenzen lässt insgesamt eine wöchentliche Verdoppelung der Omikron-Inzidenzen erwarten. In vielen Bundesländern entsprach dies dem initialen Anstieg der Omikron-Inzidenzen. Inzwischen liegen die wöchentlichen Wachstumsraten etwas niedriger, wobei unklar ist, ob dies vielleicht an einer zunehmenden Untererfassung aufgrund hierfür nicht ausreichender Laborkapazitäten liegt.

Da in den unterschiedlichen Bundesländern Omikron zu unterschiedlichen Zeitpunkten dominant wurde bzw. werden wird, unterscheiden sich dementsprechend auch die Zeitpunkte, ab welchen dieser sehr starke Anstieg beginnt. Z.B. sind Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen gegenüber NRW ca. 2-3 Wochen verzögert. Entsprechend früher war dies in Ländern wie Dänemark und dem Vereinigten Königreich zu beobachten gewesen, und auch in Bremen.

Eine konstantes prozentuales Wachstum pro Woche ist aus Modell-Sicht ein konstanter Zustand. In einem logarithmischen Plot zeigt sich dies als gerade Linie. Im üblicherweise verwendeten linearen Plot steigen die Inzidenzen hingegen immer stärker an.

Aus politischer und gesellschaftlicher Sicht ist ein solches Wachstum über einen längeren Zeitraum nicht tragbar, da die Anzahl der *zusätzlichen* Erkrankungen, Quarantäne-Fälle, Hospitalisierungen, usw. jede Woche größer ist als in der Vorwoche. In absoluten Zahlen kann dieses multiplikative oder exponentielle Wachstum sehr schnell sehr hohe Werte erreichen.

Die Booster-Kampagne hat in unserem Modell eine hohe Wirkung, da sie die Übertragung reduziert. Unsere Simulationen zeigen, dass dies bereits ein wesentlicher Beitrag zur Eindämmung der Delta-Welle war. In Bezug auf die Omikron-Welle reduziert z.B. die Boosterung von 30% der Bevölkerung innerhalb eines Monats den R-Wert um ca. 20%. Die Immunisierung durch durchgemachte Infektionen, vor allem in den Bundesländern mit niedriger Impfquote, hat auch einen erheblichen dämpfenden Effekt auf das Infektionsgeschehen.

Wenn das Infektionswachstum nicht durch Schutzmaßnahmen reduziert wird, dann reduziert es sich irgendwann dadurch, dass genügend Personen bereits infiziert waren und darum (zunächst) immun sind. Bei den jetzt sehr hohen Inzidenzen sieht man erste Anzeichen dafür schon recht früh, was sich in einer Abnahme der prozentualen wöchentlichen Inzidenzsteigerung ausdrückt (im logarithmischen Plot sichtbar als Rechtskrümmung der ursprünglich geraden Inzidenzlinie). Dies scheint in vielen Bundesländern bereits der Fall zu sein. Allerdings kann auch eine Untererfassung, z.B. weil nicht mehr Testkapazitäten verfügbar sind, zu diesem Effekt führen.

Die Zeitpunkte und die Höhe der Scheitelpunkte von Viruswellen sind schwer vorherzusagen, weil hier neben der nicht genau bekannten Immunisierung der Bevölkerung auch politische Maßnahmen sowie zukünftige Verhaltensreaktionen der Bevölkerung starke Auswirkungen haben. In den meisten unserer Szenarien sehen wir den Scheitelpunkt der Omikron-Welle aber im Februar (siehe Abb. 2 unten).

## 4 Beiträge der Bevölkerung zum Abbremsen der Infektionsdynamik

Die offiziellen Corona-Regeln sind teilweise recht kleinteilig. Dies liegt zum einen daran, dass sie historisch gewachsen sind. Zum anderen liegt es daran, dass mit ihnen verschiedene Ziele verfolgt werden, wie z.B. kurzfristige Verringerung der Infektionsdynamik, Setzen von Impfanreizen, sowie die Vermeidung von Schließungen, etwa bei Restaurants oder Schulen. Wir sehen die folgenden grundsätzlichen Beiträge, die jeder Mensch zum Abbremsen der Infektionsdynamik leisten kann:

- **Immer:**
  - Möglichst kein gleichzeitiger Aufenthalt in Innenräumen mit anderen Personen abgesehen von Mitgliedern des eigenen Haushalts.
  - Wenn gleichzeitiger Aufenthalt nicht vermeidbar, dann möglichst viele der folgenden Schutzmaßnahmen: gut sitzende FFP2-Maske; viel Lüften; möglichst geringe Personendichte; kein lautes Singen/Sprechen; kurz vorher Schnelltest machen; geboostert sein; möglichst kurz im Raum bleiben.
  - Wichtig: Dies alles gilt auch für private Besuche, und für die Arbeit.

- **Wenn infiziert:** Nach einem positiven PCR- oder Schnelltest sollten die Regeln zur häuslichen Isolation unbedingt eingehalten werden.
- **Kontaktpersonen:** Als Kontaktperson einer infizierten Person sollte man ebenfalls in Quarantäne gehen und ein tägliches Selbst-Monitoring inklusive täglichen Schnelltests durchführen (nach Möglichkeit auch dann, wenn man frisch geimpft bzw. geboostert ist, auch wenn dies über die aktuell geltenden Regeln hinausgeht). Dies gilt auch dann, wenn man sich nur für einen kurzen Zeitraum mit einer infizierten Person in geschlossenen Räumen aufgehalten hat. Zwar besteht möglicherweise kein Anspruch gegenüber dem Arbeitgeber; in vielen Fällen sollte es allerdings trotzdem möglich sein, eine einvernehmliche (Homeoffice-)Regelung zu finden. Schlussendlich ist es ja auch im Interesse des Arbeitgebers, dass keine Infektionen in den Betrieb mitgebracht werden.

Die Boosterung reduziert zwar die Wahrscheinlichkeit von Ansteckungen, aber bei Omikron nur auf ca. 50% des ursprünglichen Wertes ohne Impfung.<sup>1</sup> Zudem nimmt der Schutz vor Infektion mit der Zeit ab. Außerdem gibt es sogenannte virus-reiche Infektionskontexte, in denen man sich trotz Schutzvorkehrungen (wie bspw. Masken oder Impfung) nahezu sicher ansteckt (Cheng et al. 2021).<sup>2</sup> Schlussendlich reduzieren alle Impfungen, wenn bereits Symptome vorliegen, die Wahrscheinlichkeit eines schweren Verlaufes ebenfalls nur auf ca. 50% des Wertes ohne Impfung (UK Health Security Agency 2021). Insgesamt hat dies zur Folge, dass die Boosterung zwar einen großen Beitrag leistet zum Infektionsschutz und zur Reduzierung der Krankenhausbelastung, dass der Schutz aber gleichzeitig nicht vollständig ist.

Nicht alle Personen werden obigen Empfehlungen in jeder Situation befolgen können oder wollen. Aber je mehr Menschen dabei mitmachen, desto schneller wird die Infektionskurve abflachen, und damit die Belastung (durch gleichzeitige Personalausfälle) des Systems verringern.

## 5 Mögliche Verläufe in den nächsten Wochen

Zur Orientierung zeigen wir im Folgenden mögliche Inzidenzverläufe für Köln. Die Kurven sind auf andere Regionen mit ähnlicher Impfquote übertragbar, auch wenn die Kurven je nach Zeitpunkt des Eintrags der Omikron-Variante früher oder später liegen.

Die drei Szenarien ergeben sich in unserem Modell aus dem Grad der (weitgehend freiwilligen) Beteiligung der Bevölkerung an den im letzten Abschnitt angesprochenen Maßnahmen; für Details siehe weiter unten. Wichtig ist auch, dass es sich um Inzidenzen unseres Modells handelt, und nicht um Meldeinzidenzen. Letztere können z.B. wegen Dunkelziffer oder wegen Laborüberlastungen deutlich niedriger ausfallen, und diese Verfälschungen sind bei insgesamt hoher Inzidenz gravierender als bei insgesamt niedriger Inzidenz.

Folgende Punkte sind wichtig:

- Der Scheitelpunkt der Omikron-Welle liegt bei allen Szenarien im Februar.
- Eine breite freiwillige Beteiligung der Bevölkerung an den Maßnahmen kann die maximale Höhe der Welle, und damit die maximale Belastung des Systems durch Krankenschreibungen und Quarantäne, sehr deutlich reduzieren.

<sup>1</sup> Aus britischen Daten (UK Health Security Agency 2021) ergibt sich ein initialer Schutz vor *symptomatischer* Erkrankung durch Omikron nach Biontech-Boosterung von ca. 70%. Der Schutz gegen Infektion – also einschl. asymptomatischer Verläufe – muss noch niedriger liegen. Laut unserem auf dem Antikörperlevel aufbauenden Modell ist eine frisch geboosterte Person zu ca. 55% vor einer Omikron-Infektion geschützt.

<sup>2</sup> In bestimmten Kontexten (hohe Viruslast pro Kubikmeter Luft, langer Aufenthalt, etc.) kann eine Ansteckung hingegen bereits lange vor Beendigung der Aktivität mit einer Wahrscheinlichkeit nahe eins erfolgt sein. Eine Schutzmaßnahme verschiebt hier diesen Zeitpunkt nach hinten, verändert aber nicht das endgültige Resultat. Typische Beispiele sind Infektionen im eigenen Haushalt, Aufenthalte in Clubs/Bars/Restaurants, private Besuche mit mehrstündigen Dauern.

Die verschiedenen Verläufe in Abb. 2 zeigen deutlich, dass eine Verhaltensanpassung der Bevölkerung einen starken Effekt haben kann. Insbesondere eine Reduktion der privaten Besuche und der öffentlichen Freizeitaktivitäten (wie z.B. Restaurantbesuche) hätten laut unserem Modell einen großen Einfluss auf den Scheitelpunkt der Welle.

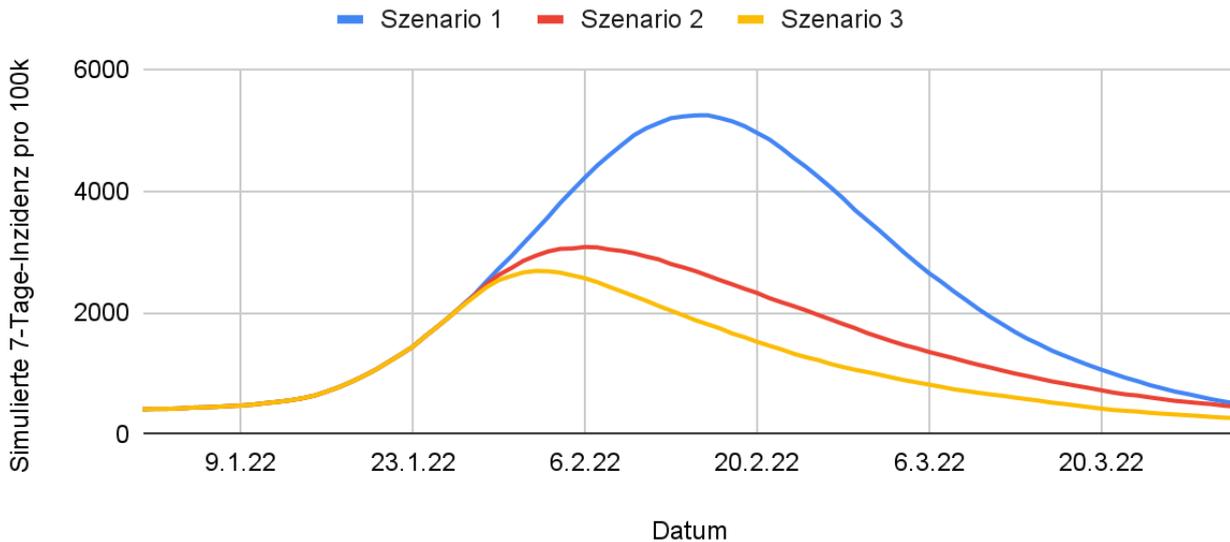


Abbildung 2: Simulierte 7-Tage-Inzidenz pro 100.000 EinwohnerInnen für 3 verschiedene Szenarien. Das blaue Szenario wird sehr wahrscheinlich nicht eintreten, da bei solch hohen Infektionszahlen mit einer Verhaltensanpassung der Bevölkerung zu rechnen ist. Dargestellt sind die simulierten Inzidenzen ohne Dunkelziffer und ohne Überlastung der Labore.

Szenario 1: Beibehaltung des aktuellen Aktivitätsniveaus, keine Quarantäne für geboosterte Kontaktpersonen, nur sehr eingeschränkt funktionierende Kontaktnachverfolgung.

Szenario 2: Reduktion der Freizeitaktivitäten (inkl. Gastronomie und private Besuche) auf 75% des jetzigen Niveaus, verbesserte Kontaktnachverfolgung (auch durch Eigenverantwortung in der Bevölkerung), Quarantäne auch für geboosterte Kontaktpersonen.

Szenario 3: Reduktion der Freizeitaktivitäten auf 50% des jetzigen Niveaus, sonst wie Szenario 2.

Die Resultate basieren auf den folgenden Simulationen: [Szenario 1](#), [Szenario 2](#), [Szenario 3](#)

## 6 Kontaktreduzierende Maßnahmen

Wir haben mit unserem Modell verschiedene Maßnahmen im Bereich der Kontaktreduktion sowie Maßnahmen im Bereich des Quarantäne-Verhaltens simuliert. Letztere finden sich in einem Abschnitt weiter unten. Im Bereich der Kontaktreduktion ergeben sich folgende relevante Punkte:

- Zusätzliche Kontaktreduktionen im Freizeitbereich nur für Personen ohne Immunstatus haben laut unserem Modell keinen wesentlichen Effekt auf die Gesamtdynamik.
- Zusätzliche Kontaktreduktionen im Freizeitbereich für Personen mit Immunstatus bremsen die Dynamik deutlich ab. Dieser Effekt ist zu erwarten, da einerseits Personen mit Immunstatus deutlich in der Mehrheit sind (auch bei den Infektionen) und andererseits für diese Personengruppe schwächere Maßnahmen gelten. Laut Modell ist hier mit einer Reduktion des R-Wertes von ca. 15% – 25% zu rechnen (je nachdem wie stark die Kontakte reduziert werden).
- Wenn der Immunstatus bereits nach 3 Monaten seine Gültigkeit verliert, reduziert dies den R-Wert deutlich um ca. 10%. Das liegt daran, dass dann Personen, die den Status verlieren, von den 2G-Regeln im Freizeitbereich und von den 3G-Regeln am Arbeitsplatz betroffen sind.
- Zusätzliche Maßnahmen in Schulen reduzieren laut Modell den R-Wert insgesamt um ca. 5%.
- Kombinationen der oben beschriebenen Maßnahmen bzw. Verhaltensänderungen wirken stärker als die Einzelmaßnahmen. Je nach Umsetzung ist hier eine Reduktion des R-Wertes um bis zu 35% möglich.

Gültigkeit Immunstatus	Freizeit f. Personen ohne Immunstatus	Freizeit f. Personen mit Immunstatus	Schule	Reduktion des R-Wertes
9 Monate	75%	100%		0%
9 Monate	75%	100%	geschützt	-5%
9 Monate	50%	100%		-5%
9 Monate	50%	100%	geschützt	-5%
3 Monate	75%	100%		-10%
3 Monate	75%	100%	geschützt	-10%
9 Monate	75%	75%		-15%
3 Monate	50%	100%		-15%
9 Monate	50%	75%		-15%
3 Monate	75%	75%		-20%
3 Monate	50%	100%	geschützt	-20%
9 Monate	75%	75%	geschützt	-20%
9 Monate	50%	75%	geschützt	-20%
3 Monate	75%	75%	geschützt	-20%
3 Monate	50%	75%		-25%
9 Monate	75%	50%		-25%
3 Monate	75%	50%		-25%
9 Monate	50%	50%		-25%
3 Monate	50%	75%	geschützt	-30%
3 Monate	50%	50%		-30%
3 Monate	75%	50%	geschützt	-30%
9 Monate	75%	50%	geschützt	-30%
3 Monate	50%	50%	geschützt	-35%
3 Monate	50%	50%	geschützt	-35%

*Tabelle 1: Darstellung der mithilfe des Modells berechneten relativen Reduktionen des R-Wertes für die verschiedene Maßnahmenkombinationen. Die in grün gekennzeichneten Felder verdeutlichen, dass sich die Wirkung dieser Maßnahme im Vergleich zum Basisszenario verbessert hat. Die Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen sind im Anschluss an die Tabelle beschrieben. Die Resultate basieren auf den folgenden Simulationen:*

<https://covid-sim.info/cologne/2022-01-18/2?leis=1.0&leisUnv=0.75&daysImmuneQ=current>

**Immunstatus:** Personen verlieren 3 oder 9 Monate nach der letzten Impfung oder Infektion den Immunstatus (das bedeutet, dass sie vor Arbeitsaktivitäten einen Test machen und bzgl. Freizeitniveau von der 3. Spalte in die 2. Spalte wechseln). Dies ist nicht genau analog zu den aktuell geltenden Regeln, zeigt jedoch den Effekt, wenn Personen sich vorsichtig verhalten, deren letzte Impfung oder Infektion bereits länger in der Vergangenheit liegt.<sup>3</sup>

**Freizeit für Personen ohne Immunstatus:** Personen ohne Immunstatus führen 75% oder 50% der aktuell stattfindenden Aktivitäten durch. 75% entsprechen in etwa 2G im öffentlichen Freizeitbereich für Personen ohne Immunstatus; 50% entsprechen darüber hinausgehenden Einschränkungen, z.B. bei privaten Besuchen.

**Freizeit für Personen mit Immunstatus:** Personen mit Immunstatus führen 100%, 75% oder 50% der aktuell stattfindenden Aktivitäten durch. "50% der derzeitigen (bereits reduzierten) Aktivitäten" wäre eine unrealistisch starke Reduktion; selbst in der ersten Welle wurden immer mindestens 60% der (normalen) Aktivitäten durchgeführt.

<sup>3</sup> Dies ist als Maßnahme für die Zukunft gerechnet; in der Vergangenheit verlieren Geimpfte/Geboosterte ihren Status nicht.

**Schule:** Geschützt bedeutet, dass die Schulen durch eine Kombination aus häufigem Testen, FFP2-Maskenpflicht und verbesserter Belüftung so sehr geschützt werden, dass dort kein nennenswerter Anteil an Infektionen mehr stattfindet.

Generell gehen wir davon aus, dass alle Personen sich vor 20% der Freizeitaktivitäten testen lassen. Nach den geltenden Regeln wäre dies für Geboosterte nicht notwendig. Wir gehen jedoch davon aus, dass dies auf freiwilliger Basis bspw. mit Selbsttests passiert.

## 7 Quarantänemaßnahmen für Kontaktpersonen

Als zweiten Block von Maßnahmen haben wir Veränderungen bei der Quarantäne von Kontaktpersonen gerechnet. Hier ergeben sich folgende relevante Punkte:

- Die Verkürzung der Quarantänezeit von Kontaktpersonen von 14 auf 10 Tagen macht im Modell keinen wahrnehmbaren Unterschied. Das Modell setzt allerdings voraus, dass infizierte Fälle nach 10 Tagen sicher erkannt werden.
- Mit einer Kontaktnachverfolgungskapazität von ca. 50 neuen Fällen innerhalb von einer Woche pro 100k Einwohner haben Änderungen der Quarantäneregeln bei den aktuell hohen Infektionszahlen keinen wahrnehmbaren Einfluss.
- Mit einer erhöhten Kontaktnachverfolgungskapazität, welche mit den aktuellen und zukünftigen Infektionszahlen zurechtkommt, sowie deutlich beschleunigter Bearbeitung (Quarantäne-Beginn bereits ein Tag nach Symptombeginn des Index-Falles) ergeben sich hingegen deutliche Effekte. Diese beiden Elemente können auch durch freiwillige Beteiligung der Bevölkerung erreicht werden. Unter dieser Basisvoraussetzung gilt:
  - Derzeit verlieren Geimpfte/Genesene 3 Monate nach Impfung/Infektion sowie Geboosterte nie ihren Immunstatus, und müssen nicht in Quarantäne. Wenn *alle* Kontaktpersonen sofort in Quarantäne gehen, dann reduziert sich der R-Wert um 10%. Auch hier macht sich sehr deutlich die Beteiligung geimpfter und geboosteter Personen am Infektionsgeschehen bemerkbar.
  - Ein Ersetzen der Quarantäne durch tägliches (Antigen-)Testen reduziert wiederum die Wirkung der Maßnahmen. Eine Absenkung des R-Wertes um 10% kann hiermit in keiner Konfiguration erreicht werden.

Quarantäneregel	Quarantänedauer	Strategie	Kontaktnachverfolgung	Reduktion des R-Wertes
3 Monate / nie	10 Tage	Zu Hause	eingeschränkt	0%
3 Monate / nie	10 Tage	Testen statt Quarantäne	verbessert	0%
3 Monate / nie	10 Tage	Zu Hause	verbessert	-5%
1,5 Monate / 3 Monate	10 Tage	Testen statt Quarantäne	verbessert	-5%
1,5 Monate / 3 Monate	10 Tage	Zu Hause	verbessert	-5%
sofort / sofort	10 Tage	Testen statt Quarantäne	verbessert	-5%
sofort / sofort	10 Tage	Zu Hause	verbessert	-10%

*Tabelle 2: Darstellung der mithilfe des Modells berechneten relativen Reduktionen des R-Wertes für die verschiedene Maßnahmenkombinationen. Die in grün gekennzeichneten Felder verdeutlichen, dass sich die Wirkung dieser Maßnahme im Vergleich zum Basisszenario verbessert hat. Die in gelb gekennzeichneten Felder verdeutlichen hingegen eine Verschlechterung. Die Beschreibungen der einzelnen Maßnahmen sind im Anschluss an die Tabelle beschrieben. Die Resultate basieren auf den folgenden Simulationen:*

<https://covid-sim.info/cologne/2022-01-18/2?leis=1.0&leisUnv=0.75&daysImmuneQ=current>

**Quarantäneregeln:** Personen müssen nach einer bestimmten Zeit nach Impfung/Genesung in Quarantäne, wenn sie Kontaktperson einer infektiösen Person sind. Der erste Wert ist die Zeit für Geimpfte/Genesene und der zweite Wert für Geboosterte und Personen die sowohl geimpft als auch genesen sind.

**Quarantänedauer:** Alle Personen, die in Quarantäne gehen, machen dies für 10 Tage, außer sie erkranken innerhalb der 10 Tage.

**Strategie:** "Zu Hause": Personen gehen in häusliche Quarantäne, "Testen statt Quarantäne": Personen gehen nicht in häusliche Quarantäne und führen stattdessen 10 Tage lang tägliche Schnelltests durch.

**Kontaktnachverfolgung:** Im Basisszenario gehen wir davon aus, dass die Kontaktnachverfolgung nur für wenige Infektionen zu leisten ist. In den anderen Szenarien ist sie verbessert, hat also ausreichende Kapazitäten für die aktuellen und die zukünftigen Infektionszahlen. Die Benachrichtigung der Kontakte erfolgt innerhalb eines Tages nach Symptombeginn der Index-Person.

## 8 Schlussfolgerungen

- In der öffentlichen Kommunikation sollte klargestellt werden, dass sich auch Geboosterte am Infektionsgeschehen mit deutlicher Wirkung beteiligen.
- Als Konsequenz sollten auch Geboosterte ungeschützte Aufenthalte in Innenräumen reduzieren und möglichst vermeiden.
- Als weitere Konsequenz sollten *alle* Kontaktpersonen von Infizierten möglichst 10 Tage zu Hause bleiben. Nur in denjenigen Fällen, in denen dies nicht möglich ist, sollte die Quarantäne erleichtert werden. Dabei sollte auf regelmäßiges Testen der Personen nicht verzichtet werden.
- Beide Maßnahmen zusammen, wenn breit durchgeführt, senken den R-Wert um ca. 30%, ziehen den Scheitelpunkt der Welle um ca. 10 Tage vor, und senken die maximalen Inzidenzen um ca. ein Drittel.
- Alle diese Maßnahmen können auch auf Freiwilligkeit beruhend durchgeführt werden.

## Quellen

Cheng, Yafang, Nan Ma, Christian Witt, Steffen Rapp, Philipp S. Wild, Meinrat O. Andreae, Ulrich Pöschl, and Hang Su. 2021. "Face Masks Effectively Limit the Probability of SARS-CoV-2 Transmission." *Science*, May. <https://doi.org/10.1126/science.abg6296>.

Senozon. 2020. "The Senozon Mobility Model." The Senozon Mobility Model. 2020. <https://senozon.com/en/model/>.

UK Health Security Agency. 2021. "Investigation of SARS-CoV-2 Variants: Technical Briefing 34." GOV.UK. October 1, 2021. <https://www.gov.uk/government/publications/investigation-of-sars-cov-2-variants-technical-briefings>.