

## Welche Auswirkung haben Lockerungen an den Weihnachtsfeiertagen auf den Verlauf der Corona-Pandemie?

**Aktualisierte Simulationen zum möglichen Verlauf der Corona-Pandemie von Dr. Jan Fuhrmann (Forschungszentrum Jülich, Jülich Supercomputing Centre) und Dr. Maria Barbarossa (Frankfurt Institute for Advanced Studies)**

Vor ein paar Wochen hatten Forscherinnen und Forscher des Forschungszentrums Jülich und des Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) mögliche Szenarien für den weiteren Verlauf der Corona-Pandemie bis ins Frühjahr 2021 simuliert ([Pressemitteilung vom 6. November 2020](#)). Auf Basis aktueller Zahlen haben die Forscherinnen und Forscher nun den Verlauf erneut berechnet und dabei verschiedene Szenarien zu Weihnachten und Silvester berücksichtigt. Für ihre Prognosen nutzten sie mathematische Modelle, die im Lauf der ersten COVID-19-Welle für Vorhersagen entwickelt wurden. Die Ergebnisse beruhen auf Annahmen, die sich auf die Kontaktrate beziehen, und können hilfreiche Informationen liefern, um die lang- und mittelfristige Auswirkung von unterschiedlich starken Kontaktreduktionen auf das Infektionsgeschehen zu betrachten; die Wirksamkeit konkreter Maßnahmen lässt sich daraus aber nicht unmittelbar ableiten.

### **Bisherige Entwicklung**

Im Oktober wurden in Deutschland lokal in vielen Städten verschärfte Corona-Maßnahmen eingeführt, beispielsweise eine erweiterte Maskenpflicht, striktere Feiertagsgrenzen und Begrenzungen des Alkoholausschanks. Im November folgte der von Bund und Ländern beschlossene „Lockdown light“ mit weiteren Maßnahmen, zu denen etwa die Schließung von Freizeiteinrichtungen und Restaurants gehören.

Die bisherigen Maßnahmen haben zu stagnierenden Fallzahlen, allerdings noch nicht zu einer wesentlichen Reduktion der gemeldeten Neuinfektionen geführt. Auch die Zahl der Hospitalisierungen oder Intensivpatienten steigt weiterhin an, wenn auch langsamer als im Oktober. Einschränkend muss man allerdings festhalten: Fast gleichzeitig mit den Lockdown-Maßnahmen im November hat sich in Deutschland auch die Teststrategie geändert, so dass es derzeit schwierig ist, die Wirksamkeit des Lockdowns und der bereits zuvor getroffenen Maßnahmen exakt zu bestimmen, da nicht ganz klar ist, wie sich die Dunkelziffer entwickelt.

### **Wie geht es weiter?**

Die Simulationen zeigen, dass ein Verlängern oder Verstärken der derzeit wirkenden Kontaktbeschränkungen (durch Beibehaltung von aktuellen Maßnahmen, Einführen alternativer Regelungen oder auch durch individuelle Einschränkungen) mittelfristig dazu führen würde, dass die Neuinfektionen zurückgehen. Blieben die Kontaktraten dauerhaft deutlich unter dem Niveau des Spätsommers, so könnte eine dritte Welle unterdrückt werden.

Würden dagegen alle Maßnahmen (inklusive der lokal im Oktober eingeführten) Ende November oder im Dezember aufgehoben, so dürfte die Zahl der täglich gemeldeten Fälle nach etwa zwei Wochen wieder zunehmen. Eine dritte Welle drohte.

### **Auswirkung der Kontakte zu Weihnachten und Silvester**

Mögliche vermehrte Kontakte zu Weihnachten und Silvester könnten als neue Quellen zusätzlich zur Ausbreitung des [Virus](#) beitragen. Die Ausweitung der Kontakte durch Besuche von Familien und Bekannten, womöglich über das ganze Land hinweg, könnten zu einer verstärkten geografischen Verteilung der [Infektion](#) führen. Damit wären auch Regionen mit niedriger [Inzidenz](#) wieder verstärkt exponiert, was dann auch insgesamt zu einem stärkeren Anstieg der Neuinfektionen führen würde.


Wie stark die Kontaktrate durch diesen „Weihnachtseffekt“ zunimmt, ist schwer einzuschätzen, da Erfahrungsdaten, zum Beispiel aus dem letzten Jahr, fehlen. Wir haben daher als „Best Case“ angenommen, dass die effektive Kontaktrate über Weihnachten im Schnitt konstant bleibt, etwa, weil der geringe Anstieg durch Familienbesuche durch wegfallende Kontakte im Arbeitsleben oder in der Schule gerade ausgeglichen wird.

Im „Worst Case“ sind wir dagegen davon ausgegangen, dass es aufgrund der Besuche zu Weihnachten und Silvester jeweils zu einer deutlich erhöhten Kontaktrate kommt. Ganz entscheidend ist in allen betrachteten Fällen, ob die bereits im Oktober erreichten Kontaktreduktionen weiter durchgehalten werden:

### **„Best Case“: Kontaktrate bleibt konstant**

Annahme: Über Weihnachten und Silvester bliebe die effektive Kontaktrate im Schnitt konstant. Der „Lockdown light“ wird bis in die dritte Dezemberwoche verlängert (bis 20.12.), danach werden entweder alle Maßnahmen aufgehoben oder Kontaktreduktionen wie im Oktober erhalten.

#### **Täglich neu gemeldete Fälle / [Invasiv](#) beatmungspflichtige Patienten**

 Täglich neu gemeldeten Fälle im siebentägigen gleitenden Durchschnitt

Copyright: *Forschungszentrum Jülich / FIAS (Verwendung mit Quellenangabe für die redaktionelle Berichterstattung gestattet)*

**Szenario 1 (blau):** Die im Oktober bereits erzielten Kontaktreduktionen werden nach Aufhebung des Lockdowns (am 20.12.) aufrechterhalten.

**Szenario 2 (schwarz):** Fast alle Maßnahmen werden mit dem Ende des Lockdowns (am 20.12.) auch aufgehoben bzw. wirkungslos.

### **„Worst Case“: Kontaktrate steigt um 50 Prozent**

Annahme: Für die Zeit um Weihnachten und Silvester wird von einer deutlich erhöhten Kontaktrate ausgegangen. Die effektiven Kontakte sind dabei gegenüber dem sonst vorherrschenden Zustand im jeweiligen Szenario um 50 Prozent erhöht. Der „Lockdown light“ wird bis in die dritte Dezemberwoche verlängert (bis 20.12.), danach werden entweder alle Maßnahmen aufgehoben oder Kontaktreduktionen wie im Oktober erhalten.

#### **Täglich neu gemeldete Fälle / [Invasiv](#) beatmungspflichtige Patienten**

 Täglich neu gemeldeten Fälle im siebentägigen gleitenden Durchschnitt

Copyright: *Forschungszentrum Jülich / FIAS (Verwendung mit Quellenangabe für die redaktionelle Berichterstattung gestattet)*

**Szenario 1 (blau):** Die im Oktober bereits erzielten Kontaktreduktionen werden nach Aufhebung des Lockdowns (am 20.12.) aufrechterhalten.

**Szenario 2 (schwarz):** Fast alle Maßnahmen werden mit dem Ende des Lockdowns (am 20.12.) auch aufgehoben bzw. wirkungslos.

## **Hintergrund**

Ein ähnliches Phänomen wie der oben beschriebene „Weihnachtseffekt“ ließ sich im Laufe des Jahres schon zweimal beobachten: Im Tagesbericht des Robert Koch Instituts (RKI) vom 17.

November 2020 ist der Anteil der Corona-Fälle dargestellt, bei denen die [Infektion](#) wahrscheinlich im Ausland stattgefunden hat. Aus der Abbildung geht hervor, dass der Anteil der Rückkehrer aus dem Ausland unter den Neuinfizierten zur Zeit der Winter- und Sommerferien Spitzenwerte erreichte und bis zu etwa 50 Prozent aller Infektionen ausmachte – wenn also viele Leute unterwegs waren und die Fallzahlen in Deutschland relativ niedrig waren (ob oder in welchem Ausmaß das verstärkte Testen von Reiserückkehrern diese Daten verzerrt, bleibt dabei offen). Über Weihnachten und Silvester könnte Ähnliches passieren, wenn Besuche innerhalb Deutschlands die Infektion bundesweit verteilen, selbst wenn Reisen in stärker betroffene Gebiete im Ausland gar nicht stattfinden.



Darstellung der Fälle mit wahrscheinlichem Infektionsort im Ausland im Vergleich zu allen anderen Fällen

Copyright: RKI,

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Situationsberichte/Nov\\_2020/2020-11-17-de.pdf?\\_\\_blob=publicationFile, www.rki.de/covid-19-situationsbericht](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Nov_2020/2020-11-17-de.pdf?__blob=publicationFile, www.rki.de/covid-19-situationsbericht)

### **Welche Kontakte und Maßnahmen werden hier betrachtet?**

Die Simulationen des Infektionsgeschehens beruhen auf einer Betrachtung der Kontaktrate. Zur Reduzierung der Fallzahlen sind aus epidemiologischer Sicht eigentlich nur die „relevanten“ Kontakte, nämlich solche zwischen ansteckenden und nicht infizierten, nicht immunen Personen zu reduzieren. Über welche Maßnahmen dies erreicht wird, wird hier nicht weiter verfolgt.

Allgemeine Kontaktbeschränkungen sind vermutlich der einfachste Weg, um auch die „relevanten Kontakte“ zu reduzieren. Denn wegen der unterschiedlichen Verläufe der Infektion ist es in der Regel schwierig bis unmöglich den eigenen Zustand (infektiös/nicht immun) zu erkennen. Dadurch ist es die sicherste Variante, so viele Kontakte wie möglich zu reduzieren, damit auch die relevanten Kontakte unterbunden werden. Sollten durch den Einsatz von Schnelltests und geeigneter, zielgenauer Quarantänemaßnahmen alternativ dazu eine ausreichende Zahl tatsächlich relevanter Kontakte vermieden werden können, dann könnten die Fallzahlen aber beispielsweise auch unter Verzicht auf einige allgemeine Kontaktbeschränkungen gesenkt werden.

### **Weitere Informationen:**

Pressemitteilung des Forschungszentrums Jülich vom 6. November 2020, [„COVID-19: Simulationen zeigen möglichen Verlauf für verschiedene Maßnahmen“](#)

[Jülich Supercomputing Centre](#)

[Frankfurt Institute for Advanced Studies \(FIAS\)](#)

### **Originalpublikation:**

Germany's next shutdown — possible scenarios and outcomes

Maria Vittoria Barbarossa, Jan Fuhrmann

To appear in influenza and other respiratory viruses,

<https://authorea.com/doi/full/10.22541/au.160525265.51083038/v1> (Preprint)