



## **Schriftliche Anfrage**

der Abgeordneten **Anne Franke BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**  
vom 22.12.2020

### **Forschung zu Infektionswegen von SARS-CoV-2**

Ich frage die Staatsregierung:

1. Was tut die Staatsregierung, um die Forschung zu Infektionswegen von SARS-CoV-2 zu unterstützen und zu intensivieren? ..... 2
- 2.1 Welche speziellen Förderprogramme gibt es, um Unternehmen und außer-universitäre Institute in diesem Forschungsbereich zu unterstützen? ..... 3
- 2.2 In welcher finanziellen Höhe wurden Förderprogramme ausgeschrieben? ..... 3
- 2.3 In welcher Höhe sind Förderprogramme geplant? ..... 3
3. Welche Ergebnisse liegen aus der Arbeit des Forschungsnetzwerks Bayern/Sachsen bereits vor? ..... 3
4. Welche Ergebnisse bezüglich des Infektionsgeschehens liegen aus den durch die Bayerische Forschungsstiftung initiierten Förderschwerpunkten zur SARS-CoV-2-Forschung vor? ..... 4
- 5.1 Wie erfährt die Öffentlichkeit von Ergebnissen zu den Infektionswegen? ..... 4
- 5.2 Gab es bereits Veröffentlichungen? ..... 4
- 5.3 Was wird zur Stärkung der Wissenschaftskommunikation in diesem Bereich unternommen, damit die Menschen in Alltagssituationen sicher werden im Umgang mit dem SARS-CoV-2 (z. B. Handhabung von Masken, Desinfektion)? ..... 4
6. Nach den großen Ausbrüchen in Schlachthöfen und Logistikzentren frage ich, welche Studien zur Minimierung der SARS-CoV-2-Infektionen in verschiedenen Arbeitswelten vorliegen? ..... 5
7. Nachdem die Untersuchungen des ersten SARS-CoV-2-Ausbruchs im größten Fleischverarbeitungskomplex Deutschlands im Mai 2020 durch das Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung eine Übertragung durch Aerosole über mehr als acht Meter nachgewiesen haben, frage ich, welche Studien gibt es zur Erforschung des Mindestabstandes unter bestimmten Bedingungen wie u. a. bei kühlen Temperaturen, körperlich anstrengender Arbeiten oder schlecht gelüfteten Räumen? ..... 5

Hinweis des Landtagsamts: Zitate werden weder inhaltlich noch formal überprüft. Die korrekte Zitierweise liegt in der Verantwortung der Fragestellerin bzw. des Fragestellers sowie der Staatsregierung.

# Antwort

des **Staatsministeriums für Gesundheit und Pflege** im Einvernehmen mit dem **Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie**, dem **Staatsministerium für Unterricht und Kultus**, dem **Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst** sowie dem **Staatsministerium für Familie, Arbeit und Soziales**  
vom 28.06.2021

## 1. Was tut die Staatsregierung, um die Forschung zu Infektionswegen von SARS-CoV-2 zu unterstützen und zu intensivieren?

Die Staatsregierung fördert die Forschung zu Infektionswegen von SARS-CoV-2 über mehrere Wege. Das Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie (StMWi) unterstützt außeruniversitäre Forschungseinrichtungen wie das Helmholtz Zentrum München in ihrer Forschungsarbeit zum einen durch die institutionelle Förderung, zum anderen durch die Unterstützung bei der Bewerbung um Forschungsmittel aus Landesprogrammen und der Europäischen Union.

Im Rahmen der Hightech Agenda Plus hat der Ministerrat den Aufbau einer neuen Fraunhofer-Einheit zum Thema „Infektionsforschung und Pandemiebekämpfung“ in Penzberg ab dem Haushalt 2021 beschlossen. Einen Schwerpunkt wird dabei die Früherkennung, Überwachung und Verlaufskontrolle von Infektionskrankheiten bilden. Neben der Errichtung der Fraunhofer-Einheit, wofür 35 Mio. Euro an Haushaltsmitteln vorgesehen sind, sollen auch Forschungs- und Entwicklungsprojekte von Roche durch den Freistaat gefördert werden, wofür 5 Mio. Euro an Haushaltsmitteln eingeplant sind. Der Aufbau dieser neuen Fraunhofer-Einheit in Penzberg wird von der Fraunhofer-Gesellschaft in ein geplantes Forschungs-Cluster zur Stärkung der Immunforschung eingebunden, das neben Penzberg weitere Standorte in Hamburg, Brandenburg (Potsdam) und Berlin aufweisen soll. Für den Aufbau dieses Forschungs-Clusters hat der Deutsche Bundestag im Dezember die Bereitstellung von Bundesmitteln in Höhe von 100,7 Mio. Euro beschlossen. Davon sind 40 Mio. Euro für den Standort Penzberg vorgesehen. Durch die Gewinnung dieser Bundesmittel für Bayern kann der Aufbau der neuen Fraunhofer-Einheit in Penzberg erheblich beschleunigt und inhaltlich verbreitert werden.

In Penzberg strebt die Fraunhofer-Gesellschaft eine Kooperation mit der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, der Firma Roche Diagnostics GmbH und weiteren Industriepartnern an. Der Standort Penzberg soll dabei an das Fraunhofer-Institut für Translationale Medizin und Pharmakologie (ITMP) mit Hauptsitz in Frankfurt angebunden werden. Geplante inhaltliche Schwerpunkte des Fraunhofer-Standorts Penzberg für Immunologie, Infektions- und Pandemieforschung sind Diagnostik, Daten, Medizinprodukte und Arzneimittel.

Die Staatsregierung förderte zudem das Forschungsprojekt „SARS-CoV-2 Hygiene-Konzepte für Großraumbereiche mit hoher Personenfrequenz in Hotel- und Gaststättenbetrieben der Tourismusbranche (Hy4HoGa)“ des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP am Standort Holzkirchen. Im Forschungsprojekt wurden zwischen Oktober 2020 und Ende März 2021 unterschiedliche Luftreinigungstechnologien und die hierdurch reduzierte Ansteckungswahrscheinlichkeit in Räumen mit Personenverkehr analysiert.

Dem Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (StMWK) stehen grundsätzlich keine Mittel zur Verfügung, um einzelne Forschungsprojekte finanziell zu unterstützen. Die für Forschung und Lehre vorhandenen Haushaltsmittel werden zur Gänze an die Hochschulen ausgereicht, die dann im Rahmen ihrer verfassungsrechtlich in Art. 5 Abs. 3 Grundgesetz (GG) sowie Art. 108 Bayerische Verfassung (BV) garantierten Wissenschaftsfreiheit selbst über die Inhalte und Gegenstände ihrer Forschung entscheiden.

Angesichts der Coronapandemie wurde durch das StMWK jedoch ausnahmsweise ein Förderprogramm mit einem Volumen von 15 Mio. Euro für Forschung im Zusammenhang mit SARS-CoV-2 aufgesetzt, in dessen Rahmen sich zahlreiche Vorhaben der Erforschung der Infektionswege widmen. Beispielhaft sei hier das gemeinsame Projekt aller bayerischen Universitätsklinika „Covid Kids Bavaria“ genannt, in dessen Rahmen u.a. Informationen zur Gefahr einer unkontrollierten SARS-CoV-2-Ausbreitung in Kinderbetreuungsstätten, zum Einfluss der Coronapandemie auf die psychische

Gesundheit von Kindern wie auch zur sekundären Ansteckungsrate von Kontaktpersonen infizierter Kinder gewonnen werden sollen.

- 2.1 Welche speziellen Förderprogramme gibt es, um Unternehmen und außeruniversitäre Institute in diesem Forschungsbereich zu unterstützen?**
- 2.2 In welcher finanziellen Höhe wurden Förderprogramme ausgeschrieben?**
- 2.3 In welcher Höhe sind Förderprogramme geplant?**

Im Zuständigkeitsbereich des StMWi werden Unternehmen und wirtschaftsgeführte Verbände im Rahmen der Bayerischen Therapiestrategie gefördert. Ziel der Förderung ist es, neue Therapieverfahren gegen die durch das Virus induzierte Infektionserkrankung COVID-19 voranzutreiben. Projektskizzen konnten bis zum 31. Januar 2021 eingereicht werden.

Mit dem Start eines Förderprogramms zur Bayerischen Therapiestrategie stärkt Bayern das Innovationspotenzial der bayerischen Wirtschaft und deren kooperierenden Forschungspartnern im Kampf gegen SARS-CoV-2. Für die Förderung von Projekten der Bayerischen Therapiestrategie werden insgesamt 50 Mio. Euro zur Verfügung gestellt.

Das StMWK hat zum Coronavirus SARS-CoV-2 den bayerischen Forschungsverbund FOR-COVID eingerichtet. Dafür stellt der Freistaat rund 800.000 Euro an Fördermitteln für das laufende und das kommende Jahr bereit. Ziel ist es, mit FOR-COVID möglichst zügig zu weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Eindämmung, Behandlung und Erforschung der Erkrankung mit dem Coronavirus zu gelangen. Beteiligt sind die Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, die Technische Universität München (TUM), die Universität Regensburg und die Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg sowie das Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr in München. Im Rahmen von neun Projekten erforschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der kooperierenden Hochschulen Möglichkeiten zur Vorbeugung und zur Vorbereitung auf Epidemien, zur Infektionsprävention, zur aktiven und passiven Immunisierung durch Impfungen, zur Verbesserung der antiviralen Therapiemöglichkeiten sowie zum besseren Verständnis der Entstehung und Entwicklung von COVID-19. Mit diesem bayernweiten Schulterschluss können sicherlich wertvolle Erkenntnisse zum Wohle der Bevölkerung gewonnen werden.

Der Forschungsverbund will durch eine bayernweite, interdisziplinäre Kooperation dazu beitragen, die aktuelle Pandemie beherrschbarer zu machen und auf zukünftige ähnliche Krisen besser vorbereitet zu sein. Derzeit führt die Coronapandemie nicht nur in Bayern, sondern weltweit zu massiven Einschränkungen im öffentlichen und kulturellen Leben, in der Wissenschaft und in der Wirtschaft. Immer noch drängen viele Fragen, auf die wir schnell Antworten finden müssen.

Der FOR-COVID arbeitet auch mit Forschungsgruppen in Sachsen in einem bayrisch-sächsischen Forschungsnetzwerk zu SARS-CoV-2 zusammen (vgl. <https://www.stmwk.bayern.de/pressemitteilung/12078/rund-800000-euro-fuer-bayerischen-forschungsverbund-for-covid-zu-coronavirus.html>). Im Übrigen wird auf die Drs. 18/7154 vom 25. März 2020, Frage 24, verwiesen.

### **3. Welche Ergebnisse liegen aus der Arbeit des Forschungsnetzwerks Bayern/Sachsen bereits vor?**

Der Forschungsverbund FOR-COVID als bayerischer Teil des länderübergreifenden Netzwerks wurde nach einem wissenschaftsgeleiteten Begutachtungsprozess im Oktober 2020 bewilligt. Er hat seitdem die Arbeit aufgenommen und bereits erste Ergebnisse zutage gefördert. Zu nennen sind hier insbesondere die Infektionsprävention mit der laufenden genomischen Surveillance zur Identifizierung der besorgniserregenden Virusvarianten (Variants of concern – VOC) im engen Austausch der virologischen Institute in Bayern und die Entwicklung einer Methode zur Analyse der Zellantwort auf eine Infektion auf Ebene der einzelnen Zelle als Grundlage für die Entwicklung neuer

antiviraler Therapien. Aus dem Netzwerk sind bereits mehrere Publikationen in renommierten Fachzeitschriften erschienen bzw. im Begriff zu erscheinen:

- Schmidt, N. et al., The SARS-CoV-2 RNA-protein interactome in infected human cells, *Nat. Microbiol.* 2021;6(3):339–353.
- Stukalov, A. et al., Multilevel proteomics reveals host perturbations by SARS-CoV-2 and SARS-CoV, *Nature* 2021; (in press).
- Erber, J. et al., Strategies for infection control and prevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG in 4,554 employees of a university hospital in Munich, Germany, *Emerging Infectious Diseases* 2021; (in press).
- Münchhoff et al., Combination of viral fingerprinting and spatio-temporal human interaction networks establishes high-resolution SARS-CoV-2 transmission trees and risk constellations; (submitted for publication).
- Aus dem Netzwerk heraus wurden ferner Vorträge auf der Jahrestagung 2021 der Gesellschaft für Virologie gehalten: „COVID-19 candidate vaccine MVA-SARS-2-S“ (Sutter, G., LMU München) sowie „Singular ACE2- IgG4-Fc fusion protein efficiently inhibits SARS-CoV-2 entry“ (Sacherl, J., Svilenov, H. et al., Protzer, U., TU München). Daneben haben sich verschiedene Mitglieder des Verbunds mannigfaltig in der Wissenschaftskommunikation betätigt und insbesondere in der Tagespresse sowie in Podcasts die Öffentlichkeit unmittelbar zum Stand der Forschung informiert.

#### **4. Welche Ergebnisse bezüglich des Infektionsgeschehens liegen aus den durch die Bayerische Forschungsförderung initiierten Förderschwerpunkten zur SARS-CoV-2-Forschung vor?**

Der temporäre Förderschwerpunkt „COVID-19-Forschung“ der Bayerischen Forschungsförderung wurde im Rahmen des bestehenden Förderprogramms „Hochtechnologien für das 21. Jahrhundert“ eingerichtet. Diesem Förderprogramm zufolge soll es die Förderung durch die Bayerische Forschungsförderung Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft ermöglichen, grundlegende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf den Gebieten zukunftssträchtiger Schlüsseltechnologien wie z. B. Life Sciences durchzuführen. Sie soll die Umsetzung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen aus diesen Schlüsseltechnologien in neue Produkte, neue Verfahren und neue Technologien ermöglichen oder beschleunigen. Untersuchungen des Infektionsgeschehens in Bayern und Deutschland sind vor diesem Hintergrund nicht förderfähig. Demzufolge liegen auch keine entsprechenden Ergebnisse vor. Die von der Forschungsförderung bewilligten Projekte beziehen sich auf die Bereiche Therapie und Diagnostik von COVID-19 sowie Hygiene, Automatisierung und Robotik.

- 5.1 Wie erfährt die Öffentlichkeit von Ergebnissen zu den Infektionswegen?**
- 5.2 Gab es bereits Veröffentlichungen?**
- 5.3 Was wird zur Stärkung der Wissenschaftskommunikation in diesem Bereich unternommen, damit die Menschen in Alltagssituationen sicher werden im Umgang mit dem SARS-CoV-2 (z. B. Handhabung von Masken, Desinfektion)?**

Im Rahmen seiner Öffentlichkeitsarbeit informiert das Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGP) die Bevölkerung mittels der Veröffentlichung verschiedener Inhaltsformate (u. a. Video, Grafik, Animation, Live-Formate) auf allen zur Verfügung stehenden Kanälen (Kampagnenform, Online, Social Media) über wichtige Entwicklungen, notwendige Verhaltensweisen und medizinische Einschätzungen im Verlauf der Coronapandemie. Dazu setzt es insbesondere auf wissenschaftliche Expertise in Form von Interviews und Statements beispielsweise von Pneumologinnen und Pneumologen, Virologinnen und Virologen, Ethikerinnen und Ethikern, Impfstoffexpertinnen und Impfstoffexperten, Medizinhistorikerinnen und Medizinhistorikern, Tropenmedizinerinnen und Tropenmedizinern, Klinikärztinnen und Klinikärzten, Allgemeinmedizinerinnen und Allgemeinmedizinern sowie Pflegerinnen und Pflegern. Seit dem Beginn der Pandemie erklärt das StMGP regelmäßig die Maßnahmen zum persönlichen Schutz vor einer Infektion wie beispielsweise die korrekte Verwendung der jeweiligen Mund-Nase-Bedeckung, die Handdesinfektion, die Verhinderung der Virusausbreitung durch Kontaktreduzierung auf vielfältige Weise unter Einsatz zahlreicher unterschiedlicher Kommunikationsformate.

Die bayerischen außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind in die Kommunikationswege der Pandemiebekämpfung eingebunden. Sollten sich Forschungsergebnisse bestätigen, die Menschen im Umgang mit dem Coronavirus in Alltagssituationen beeinflussen können, werden diese umgehend kommuniziert.

**6. Nach den großen Ausbrüchen in Schlachthöfen und Logistikzentren frage ich, welche Studien zur Minimierung der SARS-CoV-2-Infektionen in verschiedenen Arbeitswelten vorliegen?**

Im Folgenden wird eine Auswahl von Studien und Stellungnahmen zu Untersuchungen von SARS-CoV-2-Infektionswegen und deren Verhinderung in der Arbeitswelt dargestellt:

- Pozo-Martin, F., Cristea, F., El Bcheraoui, C., Rapid Review der Wirksamkeit nicht-pharmazeutischer Interventionen bei der Kontrolle der COVID-19-Pandemie, RKI, Zentrum für Internationalen Gesundheitsschutz ([https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Projekte\\_RKI/Rapid-Review-NPIs.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/Rapid-Review-NPIs.pdf?__blob=publicationFile)).
- Stellungnahme der Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gastgewerbe (BGN) vom November 2020; Infektionsschutzgerechte Lüftung von Arbeitsbereichen ([https://www.bgn.de/?storage=3&identifizier=%2F656402&eID=sixomc\\_filecontent&hmac=c28bd33db2e8e9bc677e25b3a8dc46e59f5be8e6](https://www.bgn.de/?storage=3&identifizier=%2F656402&eID=sixomc_filecontent&hmac=c28bd33db2e8e9bc677e25b3a8dc46e59f5be8e6)).
- Voß, S., Gritzki, A., Bux, K., Infektionsschutzgerechtes Lüften – Hinweise und Maßnahmen in Zeiten der SARS-CoV-2-Epidemie, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). baua:fokus. Dortmund. 2020 DOI: 10.21934/baua:fokus20200918 (<https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Fokus/Lueftung.html>).
- Stellungnahme: Aerosole & SARS CoV2 – Entstehung, Infektiosität, Ausbreitung & Minderung luftgetragener, virenhaltiger Teilchen in der Atemluft ([https://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mwk/intern/dateien/Anlagen\\_PM/20201204\\_Stellungnahme\\_Aerosole\\_SARS\\_CoV2.pdf](https://mwk.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mwk/intern/dateien/Anlagen_PM/20201204_Stellungnahme_Aerosole_SARS_CoV2.pdf)).
- Kähler, C. J., Fuchs, T., Hain, R., Können mobile Raumluftreiniger eine indirekte SARS-CoV-2 Infektionsgefahr durch Aerosole wirksam reduzieren?. Neubiberg 2020 (<https://www.unibw.de/lrt7/raumluftreiniger.pdf>).
- COVID-19 clusters and outbreaks in occupational settings in the EU/EEA and the UK; Europäisches Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (European Centre for Disease Prevention and Control, August 2020 (<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/COVID-19-in-occupational-settings.pdf>).
- Kriegel, M., Hartmann, A., Covid-19 Ansteckung über Aerosolpartikel – vergleichende Bewertung von Innenräumen hinsichtlich des situationsbedingten R-Wertes. 2021, (preprint: <http://dx.doi.org/10.14279/depositonce-11387>).
- Spahn, C., Richter, B., Risikoeinschätzung einer Coronavirus-Infektion im Bereich Musik, 2020 ([https://www.mh-freiburg.de/fileadmin/Service/Covid-19/5\\_UpdateRisikoaabschaaetzungCoronaMusikSpahnRichter\\_14.12.20\\_.pdf](https://www.mh-freiburg.de/fileadmin/Service/Covid-19/5_UpdateRisikoaabschaaetzungCoronaMusikSpahnRichter_14.12.20_.pdf)).

**7. Nachdem die Untersuchungen des ersten SARS-CoV-2-Ausbruchs im größten Fleischverarbeitungskomplex Deutschlands im Mai 2020 durch das Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung eine Übertragung durch Aerosole über mehr als acht Meter nachgewiesen haben, frage ich, welche Studien gibt es zur Erforschung des Mindestabstandes unter bestimmten Bedingungen wie u. a. bei kühlen Temperaturen, körperlich anstrengender Arbeiten oder schlecht gelüfteten Räumen?**

Folgende Studien zur Ausbreitung von Aerosolen werden exemplarisch genannt:

- Ji, Y., Qian, H., Zheng, X., The impact of ambient humidity on the evaporation and dispersion of exhaled breathing droplets: A numerical investigation. J Aerosol Sci 2018;115:164–172.
- Anfinrud, P., Stadnytskyi, V., Bax, C. E., Bax, A., Visualizing Speech-Generated Oral Fluid Droplets with Laser Light Scattering. N Engl J Med. 2020 May 21;382(21):2061–2063. doi: 10.1056/NEJMc2007800. Epub 2020 Apr 15.
- Asadi, S., Wexler, A. S., Cappa, C. D., Barreda, S., Bouvier, N. M., Ristenpart, W. D., Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. Sci Rep. 2019 Feb 20;9(1):2348. doi: 10.1038/s41598-019-38808-z.

- Morawska, L. et al., Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. J Aerosol Sci 2009;40(3):256–69.
- Mürbe, D., Kriegel, M., Lange, J., Schumann, L., Hartmann, A., Fleischer, M., Aerosol emission of adolescents voices during speaking, singing and shouting. PLoS One. 2021 Feb 10;16(2):e0246819. doi: 10.1371/journal.pone.0246819.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Virus-beladene Kleinpartikel sich bei mangelnder Frischluftzufuhr in Innenräumen anreichern können, weil sie über Stunden in der Luft schweben (siehe auch [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=AFAD3E62D07E9D005C12DCC2349ED6E8.internet112?nn=13490888#doc13776792bodyText2](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Steckbrief.html;jsessionid=AFAD3E62D07E9D005C12DCC2349ED6E8.internet112?nn=13490888#doc13776792bodyText2)).

In Kleinpartikeln/Aerosolen enthaltene Viren bleiben (unter experimentellen Bedingungen) mit einer Halbwertszeit von etwa einer Stunde vermehrungsfähig. Bei hoher Konzentration infektiöser Viruspartikel im Raum sind auch Personen gefährdet, die sich weit vom Infizierten entfernt aufhalten („Fernfeld“). Die Aufsättigung der Aerosole mit infektiösen Partikeln hängt von der Tätigkeit der infektiösen Person ab: Atmen < Sprechen << Schreien/Singen. Eine singende Person stößt pro Sekunde in etwa so viele Partikel aus wie 30 sprechende Personen.

In einer solchen Situation steigt das Risiko an mit

- der Anzahl der infektiösen Personen im Raum,
- der Anzahl nichtinfektiöser Personen im Raum (raschere Durchmischung des Aerosols),
- der Infektiosität des Falles (um den Erkrankungsbeginn herum höher als später im Erkrankungsverlauf),
- der Länge des Aufenthalts der infektiösen Person/Personen im Raum,
- der Intensität der Partikelemission,
- der Intensität der Atemaktivität (Atemfrequenz, Atemtiefe) der exponierten Personen (z. B. beim Sporttreiben),
- der Enge des Raumes und
- dem Mangel an Frischluftzufuhr.

Details hierzu finden sich auch in der Stellungnahme der Kommission Innenraumluft-hygiene am Umweltbundesamt ([https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/irk\\_stellungnahme\\_lueften\\_sars-cov-2\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/irk_stellungnahme_lueften_sars-cov-2_0.pdf)).

Bei gleichem Risiko ist naturgemäß die Anzahl zu erwartender Sekundärfälle größer, wenn sich mehr Personen im Raum aufhalten (vgl. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html;jsessionid=6940CEC7CFB7159786A922CE3DEAA%20A2A.internet061?nn=13490888#doc13516162bodyText19](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Kontaktperson/Management.html;jsessionid=6940CEC7CFB7159786A922CE3DEAA%20A2A.internet061?nn=13490888#doc13516162bodyText19)).