

**Policy Brief**

# Gesichtsmasken zum Schutz vor Ansteckung bzw. Übertragung von SARS-CoV-2

Dieses Papier richtet sich an politische Entscheidungsträger.

## **Kernbotschaften**

- Basierend auf aktuellen Studienergebnissen ist der Nutzen des Tragens von Gesichtsmasken in der Öffentlichkeit begrenzt und die Größe des Effekts weiterhin mit Unsicherheit behaftet.
- Das Einhalten der Abstandsregeln, Händehygiene sowie das Lüften von Innenräumen sind zusätzlich zum Tragen von Masken vermutlich wirksame Strategien um die Übertragung von SARS-CoV-2 zu vermeiden.
- Die Maskenpflicht darf weder als Anlass noch als Begründung für Lockerungen anderer Maßnahmen dienen. Wann immer oben genannte Regeln nicht kontinuierlich eingehalten werden können, sind Masken unterstützend anwendbar. Trotz dem Tragen von Masken sollte es immer Ziel sein o.g. Maßnahmen einzuhalten.

## **Version 02, veröffentlicht am 23.12.2020**

**[Der Wissensstand zur COVID-19-Pandemie ändert sich schnell, daher verweisen wir hier auf den Zeitpunkt der Veröffentlichung und das Datum, bis zu dem Forschungserkenntnisse berücksichtigt werden konnten. Sollten sich Erkenntnisse ändern, wird dies in späteren Versionen berücksichtigt werden.]**

## Zusammenfassung

Die Empfehlung oder Pflicht zum Tragen von Masken in der Öffentlichkeit wird in Teilen der Bevölkerung kontrovers diskutiert. Diese aktuelle Literaturübersicht auf der Basis von systematischen Übersichtsarbeiten hat untersucht, ob das Tragen von Gesichtsmasken Gesunde vor Infektionen schützt oder verhindert, dass bereits Infizierte oder Erkrankte das Virus an Gesunde weitergeben. Im Ergebnis zeigt sich, dass chirurgische Einmalmasken aus Textilvlies oder ähnlichen Materialien alleine einen begrenzten Nutzen haben. Aufgrund methodischer Probleme der in den Übersichten ausgewerteten Studien sind Aussagen zu den Effekten der Nutzung von Masken allerdings vorsichtig zu interpretieren, insbesondere weil die meisten Erkenntnisse aus Studien zur Verhinderung von Grippe oder grippeähnlichen Infektionen stammen und eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf SARS-CoV-2 eventuell nur eingeschränkt möglich ist. Die Evidenzlage in Bezug auf das Tragen von Gesichtsmasken ist weiterhin als mit Unsicherheiten behaftet einzuschätzen. Dies gilt vor allem, wenn damit keine weiteren Maßnahmen kombiniert werden, da die Studienergebnisse darauf hindeuten, dass Masken als isolierte Maßnahme weniger effektiv sind als in Kombination mit weiteren Maßnahmen wie Abstand halten und Händehygiene. Beim Tragen von Gesichtsmasken ist daher weiterhin strengstens auf das Einhalten von Abstandsregeln, Händehygiene und Lüften zu achten, um das Infektionsrisiko zu verringern. Eine Maskenpflicht darf somit weder als Anlass noch als Begründung für Lockerungen anderer Maßnahmen verwendet werden. Aus Public-Health-Sicht stellen Masken eine weitgehend risikolose Intervention dar, die aber auf Bevölkerungsebene wesentliche Auswirkungen bei der Eindämmung der Pandemie haben kann. Selbst ein statistisch geringer bis moderater Effekt könnte bevölkerungsweit viele individuelle Infektionen verhindern und so das Infektionsgeschehen signifikant beeinflussen.

## Problembeschreibung

Die derzeitige COVID-19-Pandemie führt zu Diskussionen darüber, ob das Tragen von Gesichtsmasken (Mund-Nasen-Schutz) außerhalb von Gesundheitseinrichtungen vor einer Infektion schützen kann bzw. wie groß die Risikoreduktion ist. Das Tragen von Gesichtsmasken (Mund-Nasen-Schutz) im öffentlichen Raum während der COVID-19 Pandemie wurde in vielen Ländern, darunter auch in Deutschland, Österreich und der Schweiz empfohlen bzw. verpflichtend eingeführt. Die Pflicht wurde in den letzten Monaten sukzessive erweitert, u.a. beim Aufenthalt auf belebten Plätzen und Straßen, teilweise in Schulen sowie am Arbeitsplatz, sofern kein Mindestabstand eingehalten werden kann. Verstöße werden vielerorts mit Bußgeldern geahndet. Nationale und internationale Organisationen, darunter das RKI, die WHO und die europäische (ECDC) bzw. US-amerikanischen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) empfehlen das Tragen von Masken in der Öffentlichkeit, wenn z.B. die vorgegebene Abstandsregel nicht eingehalten werden kann. Die Maßnahmen werden in Teilen der Bevölkerung kontrovers diskutiert. Von Wissenschaftlern wird darauf hingewiesen, dass nach dem Vorsorgeprinzip Maßnahmen auch bei unsicherer oder lückenhafter Evidenz zum Ausmaß des Nutzens eingesetzt werden sollten (Soares-Weiser et al. 2020). Zum anderen wird auf einen verminderten Nutzen durch falsches oder inkonsistentes Tragen sowie auf ein potenzielles Risiko durch eine mögliche Reduktion bei anderen erforderlichen Schutzmaßnahmen wie Abstandhalten oder Händehygiene hingewiesen (Greenhalgh et al. 2020). Wir untersuchen hier auf der Basis wissenschaftlicher Literatur, welche Effekte das Tragen von Masken im Hinblick auf den Selbstschutz Gesunder in der Öffentlichkeit bzw. im Hinblick auf die Verhinderung der Weitergabe der Infektion durch Erkrankte oder Infizierte an Gesunde hat.

## Ziel

Dieser Policy Brief gibt basierend auf aktuellen systematischen Übersichtsarbeiten, einer nicht systematischen Übersichtsarbeit und einer randomisierten kontrollierten Studie einen zusammenfassenden Überblick zum aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Nutzen des Tragens von Gesichtsmasken. Der Policy Brief erläutert auch aktuelle Daten zu unterschiedlichen Maskentypen. Diese Ergebnisse dienen der Entwicklung von Empfehlungen oder von verpflichtenden Maßnahmen zum Tragen von Gesichtsmasken außerhalb von Gesundheitseinrichtungen.

Bei der Auswertung der systematischen Übersichtsarbeiten standen auf zwei Zielgruppen ausgerichtete Forschungsfragen im Vordergrund:

1. Sollen Gesunde Gesichtsmasken (Mund-Nasen-Schutz) tragen, um sich in der Öffentlichkeit vor einer Infektion zu schützen, z.B. im Supermarkt oder in öffentlichen Verkehrsmitteln?
2. Sollen Infizierte bzw. Erkrankte Gesichtsmasken tragen, um ihre Mitmenschen vor Infektion zu schützen, insbesondere im häuslichen Umfeld?

## Evidenz und Bewertung der Studienlage

In einer systematischen Literaturrecherche (Recherchedatum August 2020) wurden aus rund 1.000 Treffern insgesamt 10 systematische Übersichtsarbeiten identifiziert und ausgewertet. Die Qualität der Übersichtsarbeiten wurde mit dem AMSTAR-2 Tool bewertet. Zusammen mit der für die Version 01 dieses Policy Briefs ausgewerteten Arbeit liegen somit nun Auswertungen von elf systematischen Übersichtsarbeiten und zusätzlich einer nicht systematischen Übersichtsarbeit vor. Außerdem wurden die Ergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie zum Gebrauch von Masken in der Öffentlichkeit publiziert.

Die vorliegenden Erkenntnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Übersichtsarbeiten, die überwiegend oder ausschließlich randomisierte kontrollierte Studien auswerten, zeigen sehr geringe bis moderate Effekte von Masken bezogen auf die Verhinderung von grippeähnlichen Erkrankungen oder von laborbestätigten Grippeinfektionen (Aggarwal et al., Camargo et al., Dugré et al., Jefferson et al., McIntyre & Chugthai, Xiao et al., alle 2020). In den Gruppen mit Maske traten ca. 3% bei bestätigter Influenza bzw. 9% bei grippeähnlicher Erkrankung (Dugré) bis ca. 22% (Xiao) weniger Infektionen auf, wenn andere Maßnahmen, bspw. Abstandhalten und Händehygiene unberücksichtigt blieben. Einschränkend muss bemerkt werden, dass die Qualität der meisten ausgewerteten Übersichtsarbeiten als niedrig bzw. sehr niedrig eingeschätzt wurde. Weiterhin ist festzuhalten, dass keine dieser Übersichtsarbeiten Studien zu COVID-19 beinhaltet, d.h. die Übertragbarkeit der Erkenntnisse auf Covid-19 ist vermutlich nur eingeschränkt möglich. Unerwünschte Wirkungen wurden in diesen Studien nicht berichtet.

Aus Beobachtungsstudien zum SARS-CoV-1-Virus ergeben sich Hinweise, dass in Haushalten, in denen ein Infizierter lebt, Masken das Risiko der Weitergabe von Infektionen um etwa die Hälfte reduzieren (Chou et al. 2020). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen zwei Metaanalysen von Beobachtungsstudien zur Nutzung von Masken bei Covid-19 in der Öffentlichkeit (Haushalt, Einkauf, Verkehrsmittel) (Chu et al. 2020, Liang et al. 2020).

In einer aktuellen randomisierten kontrollierten Studie aus Dänemark wurden 3.030 Studienteilnehmende mit chirurgischen Masken ausgestattet und erhielten eine Empfehlung zum Maskentragen in der Öffentlichkeit. 2.994 Personen erhielten als Kontrollgruppe keine Masken und keine Maskenempfehlung. Beide Gruppen wurden dazu angehalten, die sonstigen offiziellen COVID-19-Empfehlungen z.B. zum Abstandhalten zu befolgen. Die Studie war darauf ausgelegt, eine Halbierung des Infektionsrisikos innerhalb eines Monats in der Gruppe der MaskenträgerInnen

## Kompetenznetz Public Health Covid-19

statistisch belegen zu können, sollte diese vorliegen. Im Ergebnis zeigte sich eine nicht statistisch signifikante Verringerung des Risikos um 18%, die Studie konnte also keinen Nachweis für eine Senkung des Risikos sich mit SARS-CoV-2 zu infizieren durch Maskentragen im vorab angenommenen Umfang – zusätzlich zu anderen Maßnahmen wie Einhaltung der Abstandregeln – erbringen (Bundgaard et al. 2020).

### Maskentypen

Eine Reduktion der Ausbreitung virusbeladener Tröpfchen und Aerosole wird bereits durch das Tragen einer chirurgischen Maske angenommen. Fallstudien und Experimente zeigen, dass diese Masken einen Teil der Virenlast aus dem Hustenstrahl einer infizierten Person abschirmen können. Dies ist sowohl beim Tragen einer Maske durch die infizierte Person als auch durch den (potentiellen) Empfänger, und in verschiedenen Innenräumen (z.B. im Auto oder Flugzeug) zu beobachten. Die Autoren gehen von einer Abfilterung von 20-30% der Viruslast bei einem Abstand von einem Meter aus. Das Austreten von Tröpfchen und Aerosolen ist beim Tragen einer Maske insbesondere an den seitlichen Öffnungen zu erwarten. Daher sind zusätzlich zum Maskentragen die Abstands- und Hygieneregeln weiter einzuhalten (Jayaweera et al. 2020).

Aus aktuellem Anlass wie der kostenlosen Ausgabe (Deutschland) oder Versand (Österreich) von partikelfiltrierenden Halbmasken ohne Ventil (in diesem Fall FFP2/N95) an Risikogruppen (Menschen ab 60 Jahren) erfolgt eine Darstellung der Evidenz zu FFP2 Atemschutzmasken. Diese Art von Maske hat den Zweck, Partikel, Tröpfchen und mindestens 94 % an Aerosolen zu filtern. Da die Übertragung von SARS-CoV-2 auch über Aerosole erfolgen kann, wird vermutet, dass diese Art von Gesichtsmaske wirksamen Schutz vor der Übertragung virusbeladener Aerosole bietet. Im Rahmen einer als qualitativ gut eingeschätzten systematischen Übersichtsarbeit ergab eine Metaanalyse, dass bei Einsatz von N95-Masken (gleicher Standard wie FFP2) im Gesundheitswesen besserer Schutz vor Infektion von SARS, MERS oder SARS-CoV-2 bestand (adjustierte Odds Ratio [aOR] 0,04, 95% Konfidenzintervall [KI] 0,004 bis 0,30) als bei Einsatz von chirurgischen Masken (aOR 0,33, 95% KI 0,17 bis 0,61) im Vergleich zu keinen Masken. Die Autoren gehen von einer Übertragbarkeit der Ergebnisse auch für den nicht-medizinischen Bereich, also die breite Öffentlichkeit aus (Chu et al. 2020).

### Unsicherheiten

Diese Ergebnisse sind mit Unsicherheiten behaftet. In den randomisierten kontrollierten Studien, die in den Übersichtsarbeiten ausgewertet wurden, bestand häufig das Problem der mangelnden Therapietreue in Bezug auf das Tragen von Masken. Dies könnte zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Effekte geführt haben. Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich zumeist auf chirurgische Einmalmasken aus Textilvlies oder ähnlichen Materialien, soweit in den Studien berichtet. In vielen Studien fanden sich aber keine präzisen Angaben zu der Art der verwendeten Masken. Einmalmasken sind nicht für den Dauereinsatz bestimmt, weil sie u.a. durchfeuchten und auf- und abgesetzt werden und dadurch die Hände kontaminiert werden. Außerdem können sich die Träger in falscher Sicherheit wiegen (Greenhalgh et al. 2020) und dadurch sonstige Hygienemaßnahmen wie Händewaschen oder physische Distanz vernachlässigen oder andere Übertragungswege übersehen (z.B. die Augen). Schließlich wurden fast alle Studien zu anderen Virusinfektionen durchgeführt, entweder zu Grippe oder grippeähnliche Erkrankungen oder zu SARS-1 bzw. MERS. Die Effekte, die sich aus Beobachtungsstudien ergeben, sind größer als bei den kontrollierten Studien, allerdings weisen diese Studien auch designbedingte Fehlerquellen auf.

Bei der Übertragbarkeit der Studien auf andere Settings ist Vorsicht geboten. In den Studien wird nicht

## Kompetenznetz Public Health Covid-19

auf besondere Personengruppen (z.B. Kinder) eingegangen, für die das erwartete Nutzen-Risiko-Verhältnis differieren kann. Die Evidenz zum Schutz vor Weitergabe von Infektionen stammt vor allem aus Beobachtungsstudien, die in Haushalten durchgeführt wurden. Zum dänischen RCT ist festzuhalten, dass es keine Aussagen zum Schutz anderer machen kann und eine Reihe von Rahmenbedingungen (z.B. kurze Dauer) aufweist, die die Interpretation erschweren. Die fehlende eindeutige Risikoverminderung (nicht signifikant um ca. 18%) unterstreicht aus unserer Sicht eine Argumentation, die die Bedeutung von Maßnahmenbündeln und nicht von Einzelmaßnahmen hervorhebt, d.h. die Schutzwirkung von Masken alleine dürfte nicht sicher genug sein.

### Fazit und Empfehlungen

Die Beleglage für die Wirksamkeit von Gesichtsmasken in Hinsicht darauf, selbst angesteckt zu werden (Frage 1) oder andere anzustecken (Frage 2) ist nach wie vor mit Unsicherheit behaftet. Insbesondere fehlen Daten zu der Frage, wie effektiv das Tragen von Gesichtsmasken bei gesunden bzw. unerkant infizierten Personen in der Öffentlichkeit im Hinblick auf den Schutz *anderer* ist. Beim Tragen von Gesichtsmasken ist deshalb weiterhin strengstens auf das Einhalten von Abstandsregeln, Händehygiene und Lüften zu achten, um das Infektionsrisiko zu verringern. Die korrekte Verwendung von Gesichtsmasken ist ebenfalls bedeutsam, darauf weisen z.B. Empfehlungen des BfArM (<https://tinyurl.com/ydxd5ffw>) hin, die aber nicht Gegenstand der vorliegenden Übersichtsarbeiten waren. Schließlich darf die Maskenpflicht weder als Anlass noch als Begründung für Lockerungen anderer Maßnahmen verwendet werden, da Masken alleine nur eine moderate Schutzwirkung haben und sich die Träger daher nicht auf die Schutzwirkung alleine verlassen sollten. Aus Public-Health-Sicht stellt das Tragen von Masken allerdings eine weitgehend risikolose und preiswerte Massenintervention dar, die auf Bevölkerungsebene wesentliche Auswirkungen haben kann. Selbst ein statistisch geringer bzw. moderater Effekt könnte bevölkerungsweit viele individuelle Infektionen verhindern und so das Infektionsgeschehen signifikant beeinflussen und deshalb einen wichtigen Baustein in der Bekämpfung der Pandemie darstellen.

### Quellen

- Aggarwal N, Dwarakanathan V, Gautam N, Ray A. Facemasks for prevention of viral respiratory infections in community settings: A systematic review and meta-analysis. *Indian J Public Health* [serial online] 2020;64, Suppl S2:192-200. doi: 10.4103/ijph.IJPH\_470\_20.
- Bundgaard H, Bundgaard JS, Raaschou-Pedersen DET et al. Effectiveness of adding a mask recommendation to other public health measures to prevent SARS-CoV-2 infection in Danish mask wearers. A randomized controlled trial. *Ann Intern Med*. 2020. [Epub ahead of print]. doi:10.7326/M20-6817.
- Camargo MC, Martinez-Silveira MS, Lima AA, Bastos BP, Santos DL, Mota SE et al. Effectiveness of the use of non-woven face mask to prevent coronavirus infections in the general population: a rapid systematic review. *Ciênc. saúde coletiva* [Internet]. 2020;25:3365-76. dx.doi.org/10.1590/1413-81232020259.13622020.
- Chou R, Dana T, Jungbauer R, Weeks C, McDonagh MS. Masks for Prevention of Respiratory Virus Infections, Including SARS-CoV-2, in Health Care and Community Settings. A Living Rapid Review. *Ann Int Med* 2020;173:542-55. doi.org/10.7326/M20-3213.
- Chu DK, Akl EA, Duda S, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis [published online ahead of print, 2020 Jun 1]. *Lancet*. 2020;S0140-6736(20)31142-9. doi:10.1016/S0140-6736(20)31142-9.

---

Datum der Veröffentlichung: [23.12.2020]

Version: [02] – aktuellste Version verfügbar unter <https://www.public-health-covid19.de/>

## Kompetenznetz Public Health Covid-19

- Dugré N, Ton J, Perry D, Garrison S, Falk J, McCormack J, Moe S, Korownyk CS, Lindblad AJ, Kolber MR, Thomas B, Train A, Allan GM. Masks for prevention of viral respiratory infections among health care workers and the public: PEER umbrella systematic review. *Can Fam Physician*. 2020;66:509-17.
- Greenhalgh T, Schmid MB, Czypionka T, Bassler D, Gruer L. Face masks for the public during the covid-19 crisis. *BMJ* 2020; 369: m1435.
- Jayaweera M, Perera H, Gunawardana B, Manatunge J. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. *Environment Res* 2020;188:109819. doi.org/10.1016/j.envres.2020.109819.
- Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, Driel ML, Jones MA, Thorning S, Beller EM, Clark J, Hoffmann TC, Glasziou PP, Conly JM. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 11. Art. No.: CD006207. DOI: 10.1002/14651858.CD006207.pub5.
- Liang M, Gao L, Cheng C, Zhou Q, Patrick Uy J, Heiner K, Sun C. Efficacy of face mask in preventing respiratory virus transmission: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis* 2020;36:101751. doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101751.
- MacIntyre CR, Chughtai AA. A rapid systematic review of the efficacy of face masks and respirators against coronaviruses and other respiratory transmissible viruses for the community, healthcare workers and sick patients. *Int J Nurs Studies* 2020;108:103629. doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103629.
- Soares-Weiser K, Lasserson T, Jorgensen KJ, Woloshin S, Bero L, Brown MD, Fischhoff B. Policy makers must act on incomplete evidence in responding to COVID-19. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020, Issue 11. Art. No.: ED000149. DOI: 10.1002/14651858.ED000149.
- Stern D, López-Olmedo N, Pérez-Ferrer C, González-Morales R, Canto-Osorio F, Barrientos-Gutiérrez T. Revisión rápida del uso de cubrebocas quirúrgicos en ámbito comunitario e infecciones respiratorias agudas. *Salud Publica Mex* 2020;62:319-30.
- Xiao J, Shiu E, Gao H, Wong JY, Fong MW, Ryu S, et al. Nonpharmaceutical Measures for Pandemic Influenza in Nonhealthcare Settings—Personal Protective and Environmental Measures. *Emerg Infect Dis* 2020;26:967-75. dx.doi.org/10.3201/eid2605.190994.
- Zhen J, Chan C, Schoonees A, Apatu E, Thabane L, Young T. Transmission of respiratory viruses when using public ground transport: A rapid review to inform public health recommendations during the COVID-19 pandemic. *S Afr Med J* 2020;110:478-83.

### Autor\*innen

Matthias Perleth, Dominic Ledinger, Julia Stadelmaier, Frauke Wichmann, Uwe Siebert, Hajo Zeeb

### Interessenkonflikt

Alle Autor\*innen geben an, dass keine Interessenskonflikte bestehen.

### Reviewer\*innen

Peter Angerer, Susann Böhm, Ansgar Gerhardus

## Ansprechperson

PD Dr. Matthias Perleth, MPH; Email: [mperleth@gmx.net](mailto:mperleth@gmx.net)

### Bitte zitieren als:

Perleth M, Ledinger D, Stadelmaier J, Wichmann F, Siebert U, Zeeb H. Gesichtsmasken zum Schutz vor Ansteckung bzw. Übertragung von SARS-CoV-2. Version 02, 2020. Berlin: Kompetenznetz Public Health zu COVID-19

**Disclaimer:** Dieses Papier wurde im Rahmen des Kompetenznetzes Public Health zu COVID-19 erstellt. Die alleinige Verantwortung für die Inhalte dieses Papiers liegt bei den Autor\*innen.

Das Kompetenznetz Public Health zu COVID-19 ist ein Ad hoc-Zusammenschluss von über 25 wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Verbänden aus dem Bereich Public Health, die hier ihre methodische, epidemiologische, statistische, sozialwissenschaftliche und (bevölkerungs-)medizinische Fachkenntnis bündeln. Gemeinsam vertreten wir mehrere Tausend Wissenschaftler\*innen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz.