
Infektionsprävention durch das Tragen von Masken

Gemeinsame Stellungnahme von DGHM und GfV vom 4. November 2020 (aktualisiert am 12.11.2020)

Die SARS-CoV-2-Pandemie schafft die ungewöhnliche Situation, dass sich viele Menschen intensiv mit infektionsmedizinischen Themen aus einem sich wissenschaftlich schnell entwickelnden Feld auseinandersetzen. Aus der großen Menge an Information die richtigen Anteile zu filtern ist schwierig und nur mit Fachkenntnissen möglich. Entsprechend gibt es ein großes Potential, dass Fehlinformationen und Unwahrheiten aus den unterschiedlichsten Quellen sich verbreiten. Bedauerlicherweise finden sich auch viele Unwahrheiten aus solchen Quellen im Internet und in anderen Publikationen.

Die DGHM und die GfV haben daher hier Informationen zum derzeitigen Stand der Wissenschaft zur Infektionsprävention (insbesondere das Tragen von Masken) zusammengestellt. Viele Aspekte der Pandemie sind weiterhin dynamisch, und vieles ist nicht abschließend geklärt. Die Informationen hier geben den derzeitigen Stand der Wissenschaft wieder (Oktober 2020).

Das Ziel dieser Informationen ist es, der Verbreitung unsinniger oder gefährlicher Falschinformationen in diesem Bereich entgegenzuwirken. SARS-CoV-2 ist ein leicht übertragbares Virus, das bei einem erheblichen Anteil der Menschen eine schwere Erkrankung auslösen und auch zum Tod führen kann. Es gibt keinerlei Hinweis darauf, dass das Virus bald von selbst verschwinden würde. Es ist eindeutig, dass sich das Virus derzeit in Deutschland wieder verbreitet. Es ist wissenschaftlich unumstritten, dass das Verhalten der Menschen die Ausbreitung von Viren beeinflusst. Vor diesem Hintergrund ist hier die aktuelle wissenschaftliche Literatur zum Tragen von Masken in einer Form dargestellt, die auch dem interessierten Laien zugänglich sein soll.

Warum ist das Tragen von Masken eine sinnvolle Maßnahme zur Verhinderung der Ausbreitung von SARS-CoV-2?

1. Fremdschutz: Verhinderung des Austretens von infektiösen Tröpfchen

SARS-CoV-2 wird nach Ansicht von WHO und CDC überwiegend über Tröpfchen und (weniger effizient) über Aerosole (Tröpfchen, die sich auf Grund ihrer Kleinheit besonders lange in der Luft halten) übertragen^{1,2}, die von asymptomatischen oder symptomatischen Infizierten freigegeben werden. Die virushaltigen Tröpfchen lassen sich dort, wo sie freigesetzt werden (Mund/Nase), durch einen Mund/Nasenschutz (MNS) zu einem gewissen bis hohen Grad sowohl beim Sprechen als auch Husten effektiv abfangen^{3,8,20}. Wenn die Tröpfchen in das Material eines MNS gelangen, können sie nicht ohne weiteres dort wieder heraustreten. Die chirurgischen MNS (das sind die Einmalmasken, die viele Menschen tragen; siehe auch Glossar am Ende des Textes) haben eine mittig liegende Filtermembran, die einerseits Partikel in Tröpfchengröße zurückhält. Andererseits sind die Membranen hydrophob (wasserabweisend) und halten auch über diese Eigenschaft Tröpfchen unabhängig von ihrer Größe zurück. Die ggf. virushaltigen, infektiösen Tröpfchen mit den Viren können dann nicht auf die Außenseite eines MNS hindurchtreten und somit auch niemanden mehr infizieren⁴. Die manchmal irreführenderweise geäußerte Meinung, dass die Porengröße für die winzig kleinen Viren zu groß sei, ist falsch, da die Viren in respiratorischen Tröpfchen ausgeschieden werden und nicht als einzelne freie Viruspartikel.

Ein gewisses Problem ist, dass Masken nicht immer vollkommen dicht am Gesicht anliegen, da in diesen Fällen durch die Ausatemluftströme an dem Maskenmaterial vorbei (also zwischen Maske und Gesicht) ungefilterte Luft heraustreten kann. Je besser eine Maske sitzt, desto geringer ist die Gefahr, dass potentiell virushaltige Tröpfchen austreten²¹. Abhängig vom

Sitz ist es aber auch möglich, dass, wenn sich zwei Personen frontal begegnen, diese dennoch keinen Tröpfchenkontakt haben, da die Ausatemströmung zur Seite und nach hinten geleitet wird. Ein Dichtsitz ist bei Visieren oder Plastikmasken mit großer Öffnung nicht gegeben: hier besteht nur ein Schutz vor Tröpfchen, die direkt gegen die Barriere fliegen.

Entsprechend hilft es, Infektionen zu verhindern, wenn sich Masken-tragende Menschen von Gesicht zu Gesicht (und nicht seitlich) begegnen. Ebenso führt ein zusätzlicher größerer Abstand zueinander zu einer weiteren Risikoreduktion. MNS und Abstand unterstützen sich also gegenseitig.

2. Eigenschutz: Verhinderung des Eintretens von infektiösen Tröpfchen

Ein chirurgischer Mund-Nasenschutz (MNS) dient weiterhin dem Schutz der Person, die den MNS trägt. Dies wurde beispielsweise im vergangenen Jahr in einer Studie an medizinischem Personal getestet, das MNS getragen hat und an der Behandlung von Patienten mit viralen Atemwegsinfektionen (zum Studienzeitpunkt existierte SARS-CoV-2 noch nicht) beteiligt war. Bei etwa 10% der Studienteilnehmer (also des medizinischen Personals in dieser Studie) waren die MNS auf der Außenseite nach ca. sechs Stunden Arbeitszeit mit respiratorischen Viren kontaminiert⁵. Dies zeigt einerseits, dass der MNS Viren zurückhalten und den Träger/die Trägerin schützen kann. Andererseits bedeutet es, dass der MNS sorgfältig so abgelegt werden müssen, dass der Träger sich beim Abnehmen nicht infiziert. Auch die Tragedauer sollte begrenzt werden⁵.

In einer weiteren Analyse wurden alle verfügbaren kontrollierten (d.h. wissenschaftlich hochwertigen) Studien zusammengefasst, die Übertragungen im medizinischen Bereich oder auch bei Haushaltskontakten mit MNS oder partikelfiltrierenden Masken (FFP2-Maske, NIOSH 95) untersuchten^{7,22}. Dabei zeigte sich, dass in der Bevölkerung das Tragen von Masken einen schützenden Effekt gegen Atemwegsinfektionen hatte. Auch gute Händehygiene hatte einen schützenden Effekt. Der infektionspräventive Effekt von partikelfiltrierenden Masken war in diesen Studien höher als der Effekt durch chirurgische MNS⁷. Eine zusammenfassende Analyse (die auch nicht randomisierte Studien einschloss, die wegen des Designs weniger hohe Aussagekraft haben) der Versorgung von Patienten mit den gefährlichen Coronaviren (SARS-CoV-1, MERS und SARS-CoV-2) zeigte die Effektivität von partikelfiltrierenden Masken^{8,9}. Auch das Tragen chirurgischer Masken reduzierte bereits Infektionsübertragungen. In Krankenhäusern werden i. allg. verschiedene Methoden der Infektionsprävention gleichzeitig eingesetzt; eine Studie, die nur eine Maßnahme (z. B. nur das Tragen von Masken ohne Händehygiene einsetzt) wäre ethisch nicht vertretbar. Dass solche „Maßnahmenbündel“, die das generelle Tragen von Masken beinhalten, die Übertragung von SARS-CoV-2 im Krankenhaus auf Mitarbeiter minimieren können, wurde in einer unlängst veröffentlichten Studie gezeigt¹⁰.

3. Bevölkerungsschutz: Verhinderung von Übertragungsketten

Es gibt inzwischen auch Vergleiche von SARS-CoV-2 Neuinfektionsraten in der Gesamtbevölkerung zwischen Ländern, die frühzeitig ein Maskentragegebot für die gesamte Bevölkerung erlassen hatten und Ländern, die das nicht getan haben. In Hongkong trugen 95 % der Menschen Masken, und es traten dort signifikant weniger Fälle in der ersten Welle der Pandemie auf als in vergleichbaren Ländern, wie etwa Spanien, Deutschland oder der Schweiz, in denen damals noch kein Maskengebot bestand¹¹. Bei Flugreisen scheint das Übertragungsrisiko durch das verpflichtende Maskentragen an Bord des Flugzeugs deutlich reduziert zu sein¹². Die Autoren einer Analyse von Schülern mit SARS-CoV-2 Kontakten aus Baden- Württemberg mutmaßen, dass auch das

Tragen von Masken die Transmission von SARS-CoV-2 in Schulen effektiv reduzieren könnte¹³.

Können unter chirurgischen Masken Gesunde oder Lungenerkrankte zu wenig „Luft bekommen“?

Eine Gruppe gesunder Ärzte und eine Gruppe von Ärzten mit einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) führten unter dem Tragen eines chirurgischen MNS eine Belastungsprobe durch (6-Minuten-Gehtest). In beiden Gruppen kam es beim Tragen der Masken unter Belastung zu keinem Anstieg von Kohlendioxid im Blut, dagegen zu einem leichten Abfall der Sauerstoffsättigung bei den COPD-erkrankten Ärzten. Der gemessene geringe Abfall der Sauerstoffsättigung entsprach dem für diese Belastung erwarteten Abfall. Die Masken schienen keinen zusätzlichen Einfluss darauf zu haben. Entsprechend ist beim Tragen von chirurgischen Masken unter zeitlich begrenzter Belastung keine höhergradige Beeinträchtigung der Sauerstoffversorgung oder des Abatmens von Kohlendioxid zu erwarten, so dass das Tragen unbedenklich ist. Eine Atemnot unter Belastung kann subjektiv vorhanden sein oder auch durch unterschiedliche Temperaturempfindungen hervorgerufen werden¹⁴. Inwiefern eine sehr lange Tragedauer chirurgischer Masken Auswirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem hat, muss noch untersucht werden¹⁵. Bei Sport treibenden jungen gesunden Männern kam es auch bei 100%iger Ausbelastung zu keinen nennenswerten Sauerstoff- oder CO₂ Veränderungen im Blut, wenn sie einen chirurgischen Mundschutz trugen¹⁶. Die Autoren folgern entsprechend, dass das Maskentragen bei gesunden Personen auch bei ausgeprägter Aktivität hinsichtlich der Blutgasversorgung unschädlich ist. Sie weisen aber darauf hin, dass FFP2 Masken bei Menschen mit Lungenvorerkrankungen evtl. zu CO₂-Retentionen führen könnten, was auch in einer weiteren kleinen Studie beobachtet wurde¹⁵. Aus den Folgerungen einer Literaturübersicht ergab sich die Forderung, Patientengruppen differenzierter zu betrachten und den präventiven Gebrauch von MNS oder FFP2 Masken gezielter an die Patientengruppen und Situationen anzupassen¹⁷.

Wie groß ist die Bereitschaft in der Bevölkerung, Masken zu tragen?

Untersuchungen hierzu gibt es bislang aus Italien und Deutschland^{18,19}. In beiden Arbeiten zeigt sich zunächst eine große Bereitschaft in der Bevölkerung, eine Maske in den öffentlichen Bereichen zu tragen, in denen ein entsprechendes Maskentragegebot besteht. Allerdings gibt es Unterschiede hinsichtlich des korrekten Tragens der verschiedenen Maskentypen. Während aus Stoff gefertigte Mund-Nasen-Bedeckungen (MNB) ganz überwiegend korrekt getragen werden, gibt es beim Tragen von medizinischen Masken – chirurgischem Mund-Nasenschutz und FFP-Atmenschutzmasken mit und ohne Ventil (Glossar s. u.) – häufig Defizite. Die medizinischen Masken werden häufig nicht korrekt an die Gesichtskonturen und die Nase anmodelliert, so dass sowohl der mögliche Schutz des Maskenträgers, als auch der Schutz von Kontaktpersonen reduziert oder auch aufgehoben werden kann. Darüber hinaus kam es bei Laien teilweise zu einer Erhöhung des Infektionsrisikos durch MNB Anwendungsfehler: einerseits durch (indirekten) Kontakt der möglicherweise kontaminierten Außenseite⁵ mit der Mund- oder Nasenschleimhaut, andererseits durch ein Missachten von Abstandsgeboten durch ein irrtümliches Empfinden eines geschützt-Seins beim Tragen der Maske. Werden also medizinische Masken in der Bevölkerung getragen, sollen die Träger sich gut mit diesen Medizinprodukten vertraut machen und die Masken nur entsprechend der Herstellerangaben bzw. der Empfehlungen auf den einschlägigen Webseiten anlegen, tragen, abnehmen und entsorgen (siehe z.B. die Webseiten zum Infektionsschutz der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung).

1. <https://www.who.int/publications/i/item/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>. 2020.

2. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/scientific-brief-sars-cov-2.html>. 07.10.2020.
3. Asadi S, Cappa CD, Barreda S, Wexler AS, Bouvier NM, Ristenpart WD. Efficacy of masks and face coverings in controlling outward aerosol particle emission from expiratory activities. *Scientific reports* 2020, 10(1): 15665.
4. Prather KA, Wang CC, Schooley RT. Reducing transmission of SARS-CoV-2. *Science* 2020, 368(6498): 1422-1424. Perspective article, citing publications of relevance to this topic.
5. Chughtai AA, Stelzer-Braid S, Rawlinson W, Pontivivo G, Wang Q, Pan Y, et al. Contamination by respiratory viruses on outer surface of medical masks used by hospital healthcare workers. *BMC infectious diseases* 2019, 19(1): 491.
6. 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. *International journal of nursing studies* 2020, 108: 103629.
7. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schunemann HJ, 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. *Lancet* 2020, 395(10242): 1973-1987.
8. MacIntyre CR, Wang Q. Physical distancing, face masks, and eye protection for prevention of COVID-19. *Lancet* 2020, 395(10242): 1950-1951.
9. Temkin E, Healthcare Worker C-SWG. Extremely Low Prevalence of Asymptomatic COVID-19 Among Healthcare Workers Caring for COVID-19 Patients in Israeli Hospitals: a Cross-sectional Study. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2020.
10. Cheng VC, Wong SC, Chuang VW, So SY, Chen JH, Sridhar S, et al. The role of community-wide wearing of face mask for control of coronavirus disease 2019 (COVID-19) epidemic due to SARS-CoV-2. *The Journal of infection* 2020, 81(1): 107-114.
11. Freedman DO, Wilder-Smith A. In-flight Transmission of SARS-CoV-2: a review of the attack rates and available data on the efficacy of face masks. *Journal of travel medicine* 2020.
12. Ehrhardt J, Ekinci A, Krehl H, Meincke M, Finci I, Klein J, et al. Transmission of SARS-CoV-2 in children aged 0 to 19 years in childcare facilities and schools after their reopening in May 2020, Baden-Württemberg, Germany. *Euro surveillance : bulletin European sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2020, 25(36).
13. Samannan R, Holt G, Calderon-Candelario R, Mirsaeidi M, Campos M. Effect of Face Masks on Gas Exchange in Healthy Persons and Patients with COPD. *Annals of the American Thoracic Society* 2020.
15. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-020-01736-4>.
16. Epstein D, Korytny A, Isenberg Y, Marcusohn E, Zukermann R, Bishop B, et al. Return to training in the COVID-19 era: The physiological effects of face masks during exercise. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 2020.
17. Matuschek C, Moll F, Fangerau H, Fischer JC, Zanker K, van Griensven M, et al. Face masks: benefits and risks during the COVID-19 crisis. *European journal of medical research* 2020, 25(1): 32.
18. Cumbo E, Scardina GA. Management and use of filter masks in the "none-medical" population during the Covid-19 period. *Safety science* 2021, 133: 104997.

19. Otchwemah R, Mattner F, Neuwirth M. Einsatz von Community-Masken in der Bevölkerung: Praxis und Anwendungsfehler während der SARS-CoV-2 Pandemie in Deutschland / Usage of face coverings in public settings: Practice and application errors during the SARS-CoV-2 pandemic in Germany. Gesundheitswesen 2020: accepted 29.29.2020.
20. Leung, N.H.L., Chu, D.K.W., Shiu, E.Y.C. et al. Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. Nat Med 26, 676–680 (2020)
21. Verma S, Dhanak M, Frankenfield J. Visualizing droplet dispersal for face shields and masks with exhalation valves. Phys Fluids (1994). 2020 Sep 1;32(9)
22. Radonovich LJ Jr, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DAT, Gaydos CA, Los JG, Krosche AE, Gibert CL, Gorse GJ, Nyquist AC, Reich NG, Rodriguez-Barradas MC, Price CS, Perl TM; ResPECT investigators. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2019 Sep 3;322(9):824-833.

Glossar zur Differenzierung der unterschiedlichen Arten von "Masken"

1) Alltagsmasken oder Mund-Nasen-Bedeckung (MNB) sind meist aus Textil und waschbar, sie unterliegen keinen normierten Anforderungen an Filtervermögen oder Anpassung an das Gesicht. Dennoch fangen auch diese MNB einen großen Teil der vom Träger ausgestoßenen Tröpfchen ab, so dass die Umgebungskontamination deutlich reduziert wird. Die Wirksamkeit von Einmalmasken, die den medizinischen Masken ähneln aber keine Zertifizierung besitzen, wird den textilen MNB gleichgestellt.

2) Medizinische Gesichtsmasken werden meist als MNS (Mund/Nasenschutz) bezeichnet. Sie werden nach der DIN EN 14683:2019-10 vor allem hinsichtlich ihrer bakteriellen Filterleistung in % (Barriere gegen bakterielle Penetration), ihrer Druckdifferenz (Indikator für den „Atemwiderstand“ der Maske) und ihrer mikrobiologischen Reinheit geprüft und in die drei Typen I, II und IIR eingeteilt. Die Filterleistung medizinischer Gesichtsmasken wird mittels einer Belastungssuspension von Staphylococcus aureus mit einer mittleren Teilchengröße von $3,0 \mu\text{m} \pm 0,3 \mu\text{m}$ geprüft. Masken des Typs I müssen eine Filterleistung von $\geq 95\%$, die des Typs II von $\geq 98\%$ erbringen. Die Anforderungen an die medizinische Reinheit sind bei den drei Maskentypen gleich. Die Masken Typ IIR zeichnen sich zusätzlich zu Typ II durch einen besonderen Widerstand gegen die Penetration von Flüssigkeiten aus und dürfen dementsprechend eine höhere Druckdifferenz (Atemwiderstand) aufweisen. Die Zertifizierung und jahrzehntelange Erfahrung beim Operieren belegen eine gute Schutzwirkung der Umgebung vor Erregern aus dem Nasen-Rachen-Raum des Trägers (Fremdschutz). Wie effizient diese MNS als Eigenschutz für den Träger sind, geriet erst im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie in den Fokus und kann noch nicht abschließend beurteilt werden. Es deutet jedoch viel darauf hin, dass korrekt getragene MNS nicht nur die Umgebung, sondern auch den Träger schützen (siehe auch oben).

Aus dem Arbeitsschutz kommen die filtrierenden Halbmasken zum Schutz gegen Partikel (FFP-Masken= Filtering Face Piece). Auch die in der Medizin verwendeten FFP-Masken gelten als Atemschutzgeräte und werden nach der DIN EN 149 mit dem Ziel "Eigenschutz des Trägers" geprüft. Sie werden nach ihrer Filterleistung und nach ihrer maximalen, nach innen gerichteten Leckage in die Klassen FFP1, FFP2 und FFP3 eingeteilt. Die gesamte, nach innen gerichtete Leckage setzt sich dabei aus der Gesichtsleckage, dem Filterdurchlass und dem Ventilschlupf (falls ein Ausatemventil vorhanden ist) zusammen. Die Filterleistung wird anhand des Durchlasses des Filtermediums für zwei Prüfaerosole mit einem medianen Partikeldurchmesser von $0,6 \mu\text{m}$ geprüft, wobei der Durchlass des Filtermediums von Klasse FFP1 zu FFP3 abnimmt und damit die Filterleistung zunimmt. Auch der Atemwiderstand der Masken nimmt von Klasse FFP1 zu 3 zu. Die Gesamtleckage von FFP1 Masken darf nicht größer sein als 25 % und die Filterleistung beträgt mindestens 80 % der in der Luft befindlichen Partikel. Für FFP2 Masken gilt eine maximale Gesamtleckage von 11 % und eine Filterleistung von mindestens 94 %. FFP3 Masken weisen eine Gesamtleckage von maximal 5 % und eine Filterleistung von mindestens 99% auf und bieten damit den größten Schutz. FFP-Masken wurden vor der Pandemie sehr häufig mit einem Ausatemventil ausgestattet, diese Masken bieten keinen Schutz der Umgebung vor den Erregern

des Trägers. Es gibt Hinweise, dass durch asymptomatisch mit SARS-CoV-2 infiziertes Personal, das eine FFP-Maske mit Ausatemventil trug, tatsächlich Patienten und Kollegen infiziert wurden. Etwa seit dem Sommer 2020 werden weltweit zahlreiche nach der chinesischen KN95-Norm geprüfte Masken als Alternative zu FFP-Masken angeboten. Nach aktuellem Stand können diese grundsätzlich als gleichwertig angesehen werden. Entscheidend bei Arbeitsschutzmasken (ob nun FFP2- oder KN95) ist ein guter Sitz auf dem Gesicht. Dieser hängt von der Form und der Anpassbarkeit des Maskenmaterials und der Qualität von Nasenbügel und Gummizügen ab und lässt sich nur durch Inaugenscheinnahme und letztlich Prüfung durch jeden Träger beurteilen. Eine gut ans Gesicht angepasste FFP2- oder KN95-Maske wird bei der Inspiration an das Gesicht gesogen so dass es kaum eine nach innen gerichtete Leckage gibt. Bei der Expiration ergibt sich jedoch bei FFP- und KN95-Masken häufig eine Leckage. Es wird teilweise angenommen, dass FFP2- bzw. KN95-Masken einen besseren Schutz für die Umgebung bieten würden als medizinische MNS. Da FFP- und KN95 nicht auf den Fremdschutz hin geprüft wurden, bleibt dies spekulativ. Ein Wunsch an die Industrie sind Masken, die sowohl die Arbeitsschutzanforderungen der FFP2-Normen als auch die Fremdschutz/Patientenschutz-Anforderungen der MNS-Normen erfüllen.

3) Visiere und Mund/Nasenvisiere

Es gibt bislang keine Normierung oder Prüfung von Visieren oder Mund/Nasenvisieren.

Visiere weisen lediglich größere Tröpfchen aus der Aus-Atemluft ab und leiten den Atemstrom zu den Seiten und zum Boden gerichtet ab, was im Vergleich zu einem MNB oder MNS zu einem geringeren Fremdschutz führt. Auch der Eigenschutz ist dadurch reduziert, dass die Luft, die über die Seitenränder einströmt, nicht gefiltert wird. Sie bieten aber einen zusätzlichen Schutz für den Träger gegen das Auftreffen von infektiösen Tröpfchen auf die Bindehaut (Konjunktiva) des Auges, über die eine Infektion erfolgen kann. In Verbindung mit MNB, MNS oder FFP Maske erhöht ein Visier den Eigenschutz. Im Vergleich zu MNB, MNS oder FFP-Maske ist das bloße Tragen eines Visiers sowohl als Eigen- als auch als Fremdschutz weniger wirksam.

Mund/Nasenvisiere schützen den Träger lediglich vor sehr großen Tröpfchen, ohne die Bindehäute des Trägers abzuschirmen. Kleinere Tröpfchen können ungefilterten Zugang zu den Schleimhäuten der Träger erhalten. Weiterhin fangen die isolierten Mund/Nasenvisiere deutlich weniger Tröpfchen von den Trägern selbst ab, so dass auch der Fremdschutz im Vergleich zu MNB, MNS oder FFP-Masken geringer ist. Eine Schutzwirkung der Mund/Nasenvisiere ist bislang nicht nachgewiesen und die aerodynamischen Überlegungen der Luftströme legen eine nur sehr geringe oder komplette Unwirksamkeit nahe. Auch eine Schutzwirkung für die Augen besteht nicht.