



DGHNO-KHC e. V.  
Friedrich-Wilhelm-Str. 2 \* D-53113 Bonn  
E-Mail: info@hno.org



BVHNO e. V.  
Haart 221 \* 24539 Neumünster  
E-Mail: bv@hno-aerzte.de

---

## **Aktuelle Informationen zum Thema „Pragmatischer Personalschutz“ durch Schutzmasken/Visiere außerhalb von krankenhausspezifischen Covid-19-Isolations- und OP-Bereichen von Seiten der DGHNO-KHC und des BVHNO**

(Stand: 30.03.2020)

Andreas Dietz (Präsident DGHNO-KHC)  
Thom Deitmer (Generalsekretär DGHNO-KHC)  
Dirk Heinrich (Präsident BVHNO)

Angesichts der weltweit auch in Deutschland vorliegenden und uns von verschiedenen Seiten erreichende Berichte, dass Atemschutzmasken nicht ausreichend verfügbar sind, trotzdem jedoch zunehmend potentiell infizierte HNO-Patienten\*innen behandelt werden müssen, möchten wir das Thema bezüglich [Handhabung von Schutzmasken außerhalb des krankenhausspezifischen Covid-19-Isolations- und OP-Bereichs für Personal in HNO-Praxen und -Kliniken](#) nicht unkommentiert lassen.

Geradezu skandalös sind die Preisentwicklungen bei den Gesichtsmasken, wie gestern in einer Apotheke in Leipzig gesehen, in der FFP2-Masken für € 17,50/Stück angeboten wurden. Wir halten viele dieser ungeprüften Tipps für plausibel und die meisten Lösungen für besser, als wenn man völlig ungeschützt in eine infektionsgefährdete Situation gehen müsste.

Insofern wollen wir einige Fragen in Zusammenschau der aktuellen Hygienebetrachtungen auf Basis der RKI-, und BAuA-Empfehlungen vom 29.03.2020 und nach Rücksprache mit Leitungen der Krankenhaushygiene beantworten bzw. pragmatisch (bei überwiegend sehr spärlicher Studienlage) kommentieren (*kursiv Kommentare der Autoren*):

### **Vor was muss man sich schützen?**

Der Hauptübertragungsweg in der Bevölkerung scheint die Tröpfcheninfektion zu sein. Theoretisch möglich sind auch Schmierinfektion und eine Ansteckung über die Bindehaut der Augen.

**Tröpfcheninfektion:** Es kann davon ausgegangen werden, dass die hauptsächliche Übertragung über Tröpfchen erfolgt.

**Aerosol:** Aktuell keine Evidenz.

*Tatsächlich aber muss man trotz fehlender Studienlage bei SARS-CoV-2 davon ausgehen, dass Aerosole hier eine Rolle spielen. Der Begriff „Aerosol“ ist ein heterogenes Gemisch (Dispersion) aus festen oder flüssigen Schwebeteilchen in einem Gas. Die Schwebeteilchen heißen Aerosolpartikel oder Aerosolteilchen, so vermutlich auch die SARS-CoV-2-Viren. Aerosole verhalten sich anders als Tröpfchen und können kleinere Räume schnell ausfüllen und sedimentieren nach unterschiedlichen Zeiträumen auf sämtliche Oberflächen. Tröpfchen fliegen dagegen direkt und kurzfristig und können am besten durch wasserdichte Visierscheiben gestoppt werden, Aerosole dagegen nicht.*

*Ärzteblatt vom 13.03.2020 zitiert aus NEJM: Forscher der US-National Institutes of Health haben die Stabilität der beiden SARS-Coronaviren in einem Hochsicherheitslabor in Hamilton/Montana unter kontrollierten Bedingungen untersucht. Sie verwendeten dazu einen Collision-Nebulizer, mit dem sie die Viren in eine Goldberg-Trommel sprühten. Unmittelbar danach sowie 30, 60, 120 und 180 Minuten später wurde ein Gelatine-Filter in die Trommel gehalten und darauf später die Viruskonzentration bestimmt. In einem weiteren Experiment wurden Oberflächen aus Kunststoff (Polypropylen), Edelstahl (AISI 304), Kupfer (99,9 Prozent) und handelsübliche Pappe besprüht und die Viruskonzentration nach 1, 4 und 8 Stunden sowie nach 1, 2, 3 und 4 Tagen bestimmt.*

*Wie Neeltje van Doremalen und Mitarbeiter berichten, waren die Viren sowohl in der Luft (der engen Goldberg-Trommel) als auch auf den Oberflächen bis zum Ende der Experimente nachweisbar. Ihre Konzentration nahm jedoch exponentiell ab. Die Halbwertszeiten für SARS-CoV-2 und SARS-CoV-1 in der Luft betragen jeweils 2,74 Stunden. Auf Kupfer sank die Konzentration von SARS-CoV-2 und SARS-CoV-1 nach 3,4 und 3,76 Stunden auf die Hälfte. Auf Pappe vergingen 8,45 und 1,74 Stunden, auf Stahl 13,1 und 9,77 Stunden und auf Plastik 15,9 und 17,7 Stunden, bis die Hälfte der Viren verschwunden war.*

*Die Ergebnisse bestätigen damit die Vermutung, wonach die Viren durch die Berührung von kontaminierten Oberflächen und durch einen engen Kontakt („face to face“) übertragen werden. Das genaue Übertragungsrisiko lässt sich aus Laboruntersuchungen nicht ableiten, da die Experimente unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt wurden. Außerdem ist die Konzentration der Viren, die zu einer Infektion führt, nicht bekannt. Hier dürfte es Unterschiede zwischen einzelnen Menschen geben.*

**Schmierinfektion:** Eine Übertragung durch Schmierinfektion/Infektion durch kontaminierte Oberflächen ist prinzipiell nicht ausgeschlossen. Welche Rolle sie spielt, ist nicht bekannt. Es wurden häufig Infektionsketten identifiziert, die am besten durch eine direkte Übertragung, z.B. durch Tröpfchen, erklärbar waren. Es wurden bei COVID-19-Patienten häufiger PCR-positive Stuhlproben identifiziert. Für eine Ansteckung über Stuhl müssen Viren vermehrungsfähig sein, dies konnte bisher in einer Studie gezeigt werden. Deren Daten weisen jedoch darauf hin, dass dieser Nachweis eher selten gelingt.

**Konjunktiven als Eintrittspforte:** In drei (von 63 untersuchten) Patienten mit COVID-19-Pneumonie waren Konjunktivalproben PCR-positiv. Dies ist kein eindeutiger Beleg, dass Konjunktiven als Eintrittspforte fungieren können, sollte aber – vor allem im medizinischen Bereich – angenommen werden.

**Im medizinischen Sektor** sind (bis auf die vertikale Übertragung Mutter-Kind) alle potentiellen Übertragungswege von Bedeutung und müssen durch entsprechende Maßnahmen verhindert werden. Ein Hochrisikosetting sind Aerosol-produzierende Vorgänge, wie z.B. Bronchoskopie, Tracheotomie, endoskopisch endonasale Operationen (Shaver etc.) oder zahnärztliche Prozeduren.

**Tenazität; Inaktivierung des Virus auf Oberflächen** Von anderen humanpathogenen Coronaviren ist bekannt, dass sie auf unbelebten Oberflächen, wie Metall, Glas oder Plastik eine gewisse Zeit überleben können. Hierbei hängt die Überlebenszeit von weiteren Einflussfaktoren wie Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit ab. Während beispielsweise in einer Studie HCoV-229E auf Plastik bereits nach 72 Stunden seine Infektiosität verlor, blieb SARS-CoV-1 auf demselben Medium bis zu sechs Tage infektiös. Aufgrund der strukturellen Ähnlichkeit von SARS-CoV-1 und SARS-CoV-2 ist für SARS-CoV-2 eine ähnliche Tenazität zu erwarten. Zur Inaktivierung sind Flächendesinfektionsmittel mit nachgewiesener begrenzt viruzider Wirksamkeit geeignet. Desinfektionsmittel mit den Wirkbereichen begrenzt viruzid PLUS und viruzid können ebenfalls eingesetzt werden.

### **Ist das Tragen von MNS sinnvoll?**

Es gibt keine hinreichende Evidenz dafür, dass das Tragen eines Mund-Nasen-Schutzes (MNS) das Risiko einer Ansteckung für eine gesunde Person, die ihn trägt, signifikant verringert. Nach Angaben der WHO kann das Tragen einer Maske in Situationen, in denen dies nicht empfohlen ist, ein falsches Sicherheitsgefühl erzeugen, durch das zentrale Hygienemaßnahmen wie eine gute Händehygiene vernachlässigt werden können. Ein Risiko bei generellem Tragen von MNS ist, dass man sich beim „Zurechtrücken“ öfter ins Gesicht fasst, den MNS zu locker oder bei Durchfeuchtung zu lange trägt.

*In der HNO-Praxis: Sollte der (potentiell Corona-positive) Patient keinen Mund-Nasen-Schutz anlegen können oder mögen, empfiehlt es sich bei patientennahen Tätigkeiten, dass das Personal zu seinem eigenen Schutz nach RKI eine FFP2-Maske trägt. Den Autoren ist klar, dass die hier vom RKI formulierte reine Lehre aufgrund der nicht vorhandenen FFP2-Masken aktuell nicht weiter hilft. Mittlerweile haben die meisten Kliniken weltweit mindestens den verfügbaren MNS als sinnvoll eingesetzt (WHO trägt dies mit, Aussagen auch von Sanquin & AUMC, Amsterdam)*

### **Welche Maske schützt?**

Das Tragen von Atemschutzmasken, Einmalkitteln, Schutzbrillen und Einmalhandschuhen ist Teil des Arbeitsschutzes. Hier ist die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) zuständig. Diese empfiehlt für Beschäftigte im medizinischen und pflegerischen Bereich, soweit keine CE gekennzeichneten Masken zur Verfügung stehen, bis auf Weiteres (Stand 18.03.2020) den Einsatz von Masken, die mindestens dem NIOSH-Standard N95 entsprechen (FFP2, FFP3).

Mund-Nasen-Schutz (MNS) oder auch Operationsmasken/OP-Masken, chirurgische Masken (*und die derzeit selbstgenähten oder in den Handel gebrachten Textilmasken*) sind dünne Masken, die aus einer zwischen zwei Stoffschichten eingebetteten Filterschicht *oder gar nur einer Textilschicht* bestehen. Der MNS verringert in erster Linie, dass (potentiell infektiöse) Speichel-/Schleimtröpfchen des Trägers in die Umgebung gelangen. Da der MNS nicht dicht anliegt, schützt er nicht ausreichend vor einer luftgetragenen Infektion. Mund und Nase des Trägers können allerdings durch die Maske vor Berührungen durch kontaminierte Hände geschützt werden. MNS müssen die EN 14683 "Medizinische Gesichtsmasken - Anforderungen und Prüfverfahren" Deutsche Fassung EN 14683:2019+AC:2019 erfüllen. MNS ist kein Atemschutz!

Partikelfiltrierende Halbmasken (filtering face piece, FFP) hingegen schützen vor festen oder flüssigen Aerosolen. Sie unterliegen als klassische persönliche Schutzausrüstung der Verordnung (EU) 2016/425 vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen. Partikelfiltrierende Halbmasken müssen die Anforderungen der EN 149 "Atemschutzgeräte - Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln - Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung" Deutsche Fassung EN 149:2001+A1:2009 erfüllen. Die Norm unterscheidet je nach Rückhaltevermögen des Partikelfilters die Geräteklassen FFP1, FFP2 und FFP3. **Eine dicht sitzende FFP2-Maske stellt einen geeigneten Schutz vor infektiösen Aerosolen, einschließlich Corona-Viren dar, MNS nicht.** *Da vielerorts nur der MNS zur Verfügung steht, wird dieser mittlerweile auch von vielen Krankenhaushygienikern empfohlen und angewandt (s.o.).*

Masken, die in den Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, Australien oder Japan verkehrsfähig wären, können derzeit auch in Deutschland als verkehrsfähig angesehen werden, auch wenn diese keine CE-Kennzeichnung tragen, ihnen kein Konformitätsnachweis oder eine deutsche Betriebsanleitung beiliegt, wenn sichergestellt werden kann, dass diese Produkte nur von medizinischen und pflegerischen Fachkräften für die Dauer der derzeitigen Gesundheitsbedrohung durch die Corona-Pandemie verwendet werden. Problematisch ist allerdings, dass aktuell selbst einfache MNS, geschweige denn FFP2,3-Halbmasken nicht bzw. kaum erhältlich sind, bzw. zu Wucherpreisen angeboten werden.

*Weiterhin gibt es bislang kaum sinnvolle offizielle Richtlinien zum Coronaschutz von HNO-Ärzten\*innen während der Betreuung von Patienten in der aktuellen Corona-Pandemie, insbesondere, wenn FFP2-Masken nicht zur Verfügung stehen. Es ist selbstredend, dass die MNS und partikelfiltrierenden Halbmasken für die HNO-Untersuchung/Behandlung nicht ausreichen, sondern in Hinblick auf die Tröpfcheninfektion wasserdichte Gesichtsvisiere/ Schutzbrillenkombinationen den einzig sinnvollen Schutz bieten. Dieser Ansatz wird aktuell von vielen Krankenhaushygiene-Verantwortlichen verfolgt und führt zu bundesweiten beeindruckenden und durchaus sinnvollen „Bastelaktivitäten“.*

### **Wiederaufbereitung eines MNS oder einer FFP-Maske möglich?**

In DIN EN 149:2001+A1:2009 werden wiederverwendbare partikelfiltrierende Halbmasken, die für mehr als eine Schicht gebraucht werden können, beschrieben. Diese werden mit einem "R" gekennzeichnet (Beispiel: FFP2 R D). Hinweise zu Tragedauer, Reinigungs- und Desinfektionszyklen für diese Masken, die für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen vorgesehen sind, sind der Informationsbroschüre des Herstellers zu entnehmen. Masken, deren Gebrauch auf eine Schicht beschränkt ist, werden hingegen mit "NR" gekennzeichnet (Beispiel: FFP2 NR D).

Die BAuA räumt ein, dass zur Bewältigung der aktuellen Krisenlage und mit Blick auf begrenzte Produktionsmengen der im Folgenden gelisteten Güter im Inland es dringend geboten ist, diese am Herstellungs-/Bereitstellungsort zu kaufen und nach Deutschland einzuführen, auch wenn sie z. B. keine CE/NE-Kennzeichnung tragen.

Vor diesem Hintergrund empfehlen das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) und das Bundesministerium für Gesundheit (BMG), die im folgenden genannten Schutzgüter und -ausrüstungen, soweit diese in den Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, Australien und Japan verkehrsfähig wären, auch in Deutschland als verkehrsfähig anzusehen, auch wenn diese keine CE/NE-Kennzeichnung tragen, ihnen kein Konformitätsnachweis in Form einer Konformitätserklärung oder eine deutsche Betriebsanleitung beiliegt.

*Jenseits der offiziellen behördlichen Verordnungen muss man sich aber bei den bestehenden Lieferengpässen, die weder das RKI noch die BAuA beeinflussen können, irgendwie helfen und pragmatische Lösungen zum Arbeitsschutz finden. Es erscheint unstrittig, dass man außerhalb von Covid-19-Isolierbereichen in Krankenhäusern, also beispielsweise in der HNO-Praxis und HNO-Poliklinik der Kliniken mit zunehmenden (überwiegend bislang ungetesteten) SARS-CoV2-positiven, hoch ansteckenden Patienten\*innen rechnen muss. Der beste Schutz für den Arzt ist das Gesichtsvisier ggf. in Kombination mit einem MNS, oder FFP2.*

*Das Visier/die Schutzbrille kann täglich gereinigt und desinfiziert werden. Die MNS und FFPs sind begrenzt, sodass auch hier die Wiederverwendung ernsthaft diskutiert wird.*

*Sinnvolle, aber halt ungeprüfte Vorschläge zur Wiederverwendung, sind beispielsweise die Erwärmung des MNS auf 60 – 90 °C nach Gebrauch am Abend. Andere empfehlen insbesondere bei den jetzt zunehmend aus der Not geborenen Textil-MNS-Lösungen die abendliche Handwäsche bei 40 – 60 °C und anschließende Behandlung mit dem Dampfbügeleisen. Die gewerblich erhältlichen FFP2 und -3-Masken haben Gummibänder, die nach solchen Hitzebehandlungen zerstört werden. Über das Autoklavieren gibt es eine Expertendiskussion ohne klare Empfehlungen. Selbst aus den wissenschaftlichen Fachgesellschaften im Gebiet Hygiene, Mikrobiologie gibt es aktuell keine belastbaren Empfehlungen zur Wiederaufbereitung mit rechtlicher Arbeitsschutzrelevanz.*

## **Fazit**

*Aus diesem Grunde kann die DGHNO-KHC und der HNO-BV zwar keine offiziellen Empfehlungen zum Eigenschutz unserer Mitglieder insbesondere bei fehlender Bereitstellung der offiziellen Arbeitsschutzmaßnahmen geben, weisen aber dringend auf die oben erwähnten pragmatischen Lösungen, Prototypen und individuellen Kreationen von Visierschutzmaßnahmen hin.*

*Neben strenger Einhaltung der Hygienemaßnahmen, regelmäßiger Desinfektion von Türgriffen und Oberflächen, weisen wir deshalb auf ein tröpfchendichtes Gesichtsvisier in Kombination mit MNS hin. Die Visiere können aus Kunststofffolien (beispielsweise Overhead-Folien, Schutzhüllen von Schnellheftern) oder mittlerweile im 3-D-Druckverfahren hergestellt werden. Notfalls tut es auch ein Schutzbrille (Laborbrillen, Gesichtsvisiere, wie im OP verwandt oder Kombinationen aus Munschutzhülse und Visier. Wichtig ist, dass der MNS enganliegend getragen wird und das Visier das Gesicht/ bzw. Augen-Wangenbereich zu 180° umspannt. Das Visier sollte auch möglichst eng am Gesicht getragen werden. Zusätzlich sollte man die Untersuchungszeit am Patienten möglichst kurzhalten und in Corona-Zeiten, soweit vertretbar, die Untersuchungen auf*

*das Wesentliche zu reduzieren. Möglichst viele Trennscheiben (Plexiglas, Herstellung durch Schreiner, Messebau, Praxisausstatter) in Kontaktbereichen sind ebenfalls zum Personalschutz (analog zum Schutz der Kassiererinnen in Supermärkten) zu berücksichtigen.*

*Im Internet gibt es aktuell zahlreiche Visier-Eigenbauvorschläge, die es sich lohnt, anzusehen. Wir bitten um Verständnis, dass wir hier von konkreten Weblink-Vorschlägen absehen. Beispielsweise werden gerade am Universitätsklinikum im Leipzig in der HNO-Klinik nach Maßgabe der Krankenhaushygiene Kunststoffscheiben in allen Kontakt-, Tresenbereichen angebracht, handgenähte waschbare Textil-MNS für alle Bereiche ausgeteilt und spontan entwickelte 3-D-gedruckte persönliche Visier-Gesichtsschutzsysteme geprüft, bzw. gewerblich erhältliche Visier-MNS-Kombinationen an alle kontaktsensiblen Personen in Poliklinik und auf Station ausgereicht.*

*Die aktuell tsunamiartige Pandemie lässt keine Zeit für aufwendige Prüfverfahren bzw. bis zum Vorliegen auf Studienbasis evaluierter offizieller behördlicher Empfehlungen, sodass die daraus begründete relative Unschärfe allen Handelnden bewusst und billig ist. Schließlich sind es Vorschläge, deren Umsetzung Sie selbst beurteilen und verantworten mögen.*

Prof. Dr. med. A. Dietz  
Präsident DGHNO-KHC

Prof. Dr. med. Th. Deitmer  
Generalsekretär DGHNO-KHC

Dr. med. D. Heinrich  
Präsident BVHNO