

Quelle: <https://www.arbeitssicherheit.de//document/cde6ee05-1665-3fac-8226-84f699ee8248>

Bibliografie	
Titel	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege (TRBA 250)
Amtliche Abkürzung	TRBA 250
Normtyp	Technische Regel
Normgeber	Bund
Gliederungs-Nr.	Keine FN

Anhang 7 TRBA 250 - Informationen zum korrekten Sitz, zur Tragedauer von FFP-Masken [20](#), zum Unterschied von MNS [21](#) und FFP-Masken sowie zu Partikelgrößen in infektiösen Aerosolen

1

Hinweise zum korrekten Sitz von FFP-Masken

Prüfung mit Überdruck: nach dem Anlegen der partikelfiltrierenden Halbmaske ist das Ausatemventil (sofern vorhanden) zu verschließen. Durch leichtes Ausatmen der Luft entsteht in der Maske ein spürbarer Überdruck. Bei Ausströmen von Luft über den Dichtrand muss die Maske neu angepasst werden. Ist ein Verschließen des Ausatemventils nicht möglich, kann diese Methode nicht angewendet werden.

Prüfung mit Unterdruck: Die partikelfiltrierende Halbmaske ist mit beiden Händen zu umschließen. Durch tiefes Einatmen und Anhalten der Luft entsteht in der Maske ein Unterdruck. Bei Einströmen von Luft über den Dichtrand muss die Maske neu angepasst werden.

Noch besser geeignet als die oben beschriebenen Prüfungen und deshalb empfohlen wird die Durchführung eines so genannten Fit-Tests, mit dem der Dichtsitz von Masken qualitativ oder quantitativ beim Träger der Maske bestimmt werden kann [1].

Es wird darauf hingewiesen, dass beim Tragen eines Bartes im Bereich der Dichtlinie von Atemschutzgeräten die erwartete Schutzwirkung wegen des schlechten Dichtsitzes nicht zu erreichen ist.

2

Hinweise zur Tragedauer und Wiederverwendbarkeit von FFP-Masken

FFP-Masken weisen nur einen geringfügig erhöhten Atemwiderstand sowie ein geringes Gewicht auf [2]. Sie gehören der Atemschutzgeräte-Gruppe 1 an. In Einrichtungen des Gesundheitsdienstes ist davon auszugehen, dass sich die Maskenfilter beim Tragen nicht durch Stäube zusetzen, d. h., der Einatemwiderstand bleibt im Normbereich. Im Einzelfall ist eine FFP3-Maske dennoch der Gruppe 2 zuzuordnen, wenn z. B. körperlich schwer gearbeitet wird oder ungünstige klimatische Verhältnisse vorliegen. Diese Fälle sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung nach [Arbeitsschutzgesetz](#) festzustellen. Müssen Atemschutzgeräte der Gruppe 2 getragen werden, ist eine arbeitsmedizinische Vorsorge nach der [Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge \(ArbMedVV\)](#) Pflicht.

Laut [ArbMedVV](#) ist bei Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1 erfordern, den Trägern eine arbeitsmedizinische Vorsorge anzubieten. Für das kurzzeitige Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1 bis 30 Minuten siehe [3]. Weitere Hinweise zur Tragedauer von Atemschutzgeräten siehe Schriften der Unfallversicherungsträger zur "Benutzung von Atemschutzgeräten".

FFP-Masken sind aus hygienischen Gründen nach der Benutzung zu entsorgen.

Für den Fall, dass während einer Pandemie FFP-Masken nicht in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen und nur die Möglichkeit besteht, auf bereits benutzte Masken zurückzugreifen, können diese ausnahmsweise unter folgenden Bedingungen

auch mehrfach, jedoch längstens über eine Arbeitsschicht, eingesetzt werden (siehe auch [4]):

- vor und nach dem Absetzen der Maske sind die Hände zu desinfizieren, Kontaminationen der Innenseite sind zu vermeiden,
- die Maske wird nach Gebrauch trocken an der Luft aufbewahrt (nicht in geschlossenen Behältern!) und
- die Maske wird anschließend vom selben Träger benutzt (der Zugriff durch andere Personen muss ausgeschlossen sein).

3

Zur Unterscheidung von partikelfiltrierendem Atemschutz (FFP) und Mund-Nasen-Schutz (MNS)

Partikelfiltrierender Atemschutz (FFP)

Partikelfiltrierende Halbmasken sind Atemschutzgeräte, die nach der europäischen Norm DIN EN 149 geprüft sind und die Anforderungen dieser Norm erfüllen. Die Norm unterscheidet die Geräteklassen FFP1, FFP2 und FFP3. Die Verwendung von Atemschutzgeräten unterliegt der [Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen bei der Arbeit \(PSA-Benutzungsverordnung\)](#).

Entscheidend für die Schutzwirkung eines Atemschutzgerätes ist die Gesamtleckage. Diese setzt sich zusammen aus dem Filterdurchlass und der so genannten Verpassungsleckage, die durch Undichtigkeiten zwischen der Dichtlinie der Maske und dem Gesicht des Trägers entsteht. Nach DIN EN 149 werden beide Eigenschaften der FFP-Masken geprüft. FFP1-Masken haben die geringste Schutzwirkung, während FFP3-Masken die größte aufweisen.

Als gesamte nach innen gerichtete Leckage (Gesamtleckage) für die einzelnen Geräte sind nach dem Prüfverfahren der DIN EN 149 (zulässige Werte für acht der zehn arithmetischen Mittelwerte, wobei ein Wert pro Prüfperson bestimmt wird) anzusetzen:

FFP1 max. 22 %

FFP2 max. 8 %

FFP3 max. 2 %.

Für die Verwendung von partikelfiltrierenden Halbmasken zum Schutz von Beschäftigten vor aerogen übertragenen Infektionserregern spricht ihr gutes Rückhaltevermögen bezüglich Partikeln auch $< 5 \mu\text{m}$ und die definierte maximale Gesamtleckage (bei korrekter Benutzung!).

Mund-Nasen-Schutz (MNS)

MNS (synonym Operationsmasken - OP-Masken) wird überwiegend in der medizinischen Erstversorgung, der ambulanten und Krankenhausversorgung und -behandlung sowie in der Pflege verwendet und ist ein Medizinprodukt. Das Tragen von MNS durch den Behandler schützt dabei vor allem den Patienten vor Spritzern des Behandlers. Die für MNS bestehende europäische Norm [5] gilt nicht für Masken, die ausschließlich für den persönlichen Schutz des Personals bestimmt sind.

Nach der europäischen Norm für Atemschutzgeräte DIN EN 149 [2] an handelsüblichen MNS durchgeführte Untersuchungen des Instituts für Arbeitsschutz (IFA) der DGUV zeigen, dass die Gesamtleckage vieler MNS deutlich über den für partikelfiltrierende Halbmasken (FFP) zulässigen Werten liegt. Nur einige wenige MNS erfüllen die wesentlichen Anforderungen (Filterdurchlass, Gesamtleckage, Atemwiderstand) an eine filtrierende Halbmaske der Geräteklasse FFP1 [6].

MNS kann wirkungsvoll das Auftreffen makroskopischer Tröpfchen im Auswurf des Patienten auf die Mund- und Nasenschleimhaut des Trägers verhindern.

MNS schützt Mund und Nase des Trägers vor Berührungen durch kontaminierte Hände.

Weitere Hinweise zu den Unterschieden von MNS und FFP-Masken können der Literatur [6] sowie dem Literaturverzeichnis des ABAS-Beschlusses 609 entnommen werden.

4

Hinweise zu Partikelgrößen in infektiösen Aerosolen

Die Festlegung einfacher Sicherheitsabstände von 1 bis 1,5 Metern zum Hustenden, unter der Annahme, dass Erreger, die vor allem durch "Tröpfchen" ("droplets") übertragen werden, schnell zu Boden sinken würden, ist aus folgenden Gründen nicht für den Gesundheitsschutz der Beschäftigten ausreichend.

1. Aerosole aus festen oder flüssigen Partikeln in Luft stellen eine Verteilung der Partikel über mehrere Größenordnungen dar. Auch wenn ein wesentlicher Anteil der Partikel etwa die Größe eines Tröpfchens von 100 μm Durchmesser aufweist, ist vom gleichzeitigen Vorhandensein kleinerer Partikel ($< 5 \mu\text{m}$ oder $< 2,5 \mu\text{m}$, siehe unten), meist als "Tröpfchenkerne" ("airborne") bezeichnet, auszugehen. Kleinere Partikel verbleiben länger in der Luft und können sich über Luftbewegungen im Raum verteilen.
2. Selbst große Tröpfchen mit Durchmesser 100 μm benötigen 6 Sekunden, um aus 2 m Höhe auf den Boden zu sinken. Tröpfchen von 10 μm Durchmesser benötigen für die gleiche Strecke 10 Minuten, Tröpfchenkerne von 1 μm benötigen 16,6 Stunden [7].
3. Neuere Studien zur Indoorbelastung in Wartezimmern zeigen, dass der Anteil an kleinen, d.h. lungengängigen Partikeln, größer als bisher erwartet sein kann:
 - in einer Studie von W. Yang et al. wurden während der Influenza-Saison 2009-2010 verschiedene Partikelfractionen in Wartezimmern von Gesundheitseinrichtungen, aber auch in Flugzeugen, gesammelt und mit molekularbiologischen Methoden auf das Vorhandensein von Influenza A-Virus-RNA untersucht [8]. Im Mittel wurden 64 % der Influenza A-Virus-behafteten Partikel in der Fraktion $< 2,5 \mu\text{m}$ gefunden, die mehrere Stunden in der Luft bleiben kann.
 - F.M. Blachere et al. untersuchten das Vorkommen von Influenza A-RNA in Aerosolproben aus Wartebereichen einer Hospital-Notaufnahme [9]. 46 % der gefundenen Influenza-A-behafteten Partikel lagen im Größenbereich $> 4 \mu\text{m}$, 49 % lagen im Größenbereich 1 bis 4 μm , 4 % im Bereich $< 1 \mu\text{m}$. D. h. mehr als 50 % der Influenza A-behafteten Partikel lagen in der einatembaren Fraktion vor, weshalb die Autoren den möglichen Übertragungsweg "airborne" betonen.

Deshalb kommt der Verwendung von Atemschutz eine größere, d. h. wirksamere Rolle in der Prävention von Infektionen durch luftübertragene Erreger im Vergleich zu den eingangs genannten Abstandsempfehlungen zu.

Fußnoten

²⁰ FFP: Filtering Face Piece = partikelfiltrierende Halbmaske.

²¹ MNS: Mund-Nasen-Schutz.