



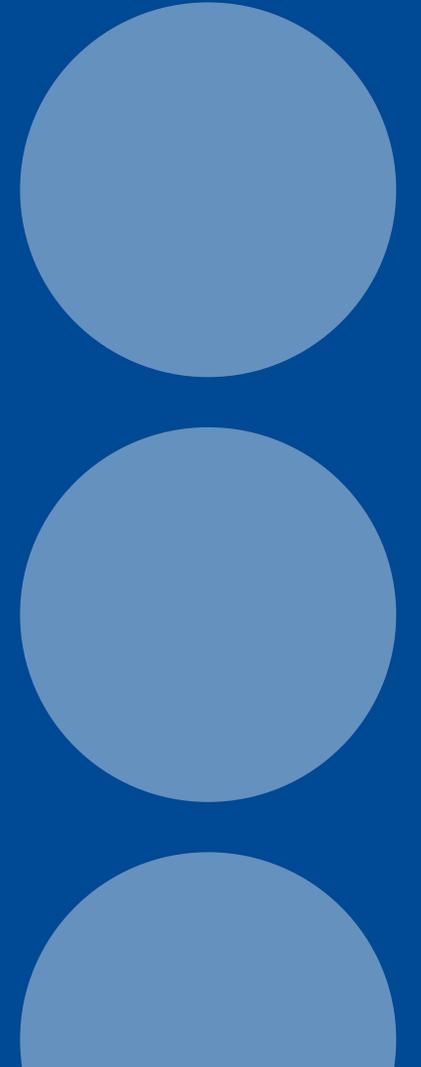
**IFA**

Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

# Atemschutz für das Personal der medizinischen Versorgungseinrichtungen I

## Medizinprodukte – Persönliche Schutzausrüstung

mre-netz regio rhein-ahr  
25.08.2021



# Institute der DGUV



## Masken ...

Medizinische Gesichtsmasken

Atemschutzmasken

Community masks

## Masken ...

### Atemschutzmasken

Persönliche Schutzausrüstung: Schutz der tragenden Person

### Medizinische Gesichtsmasken

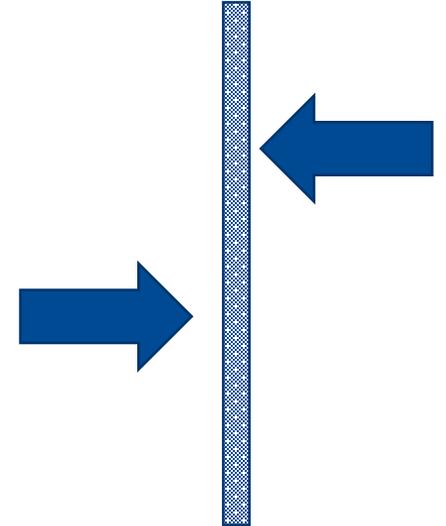
Medizinprodukt: Schutz der anderen Person

### Masken anderer Regionen

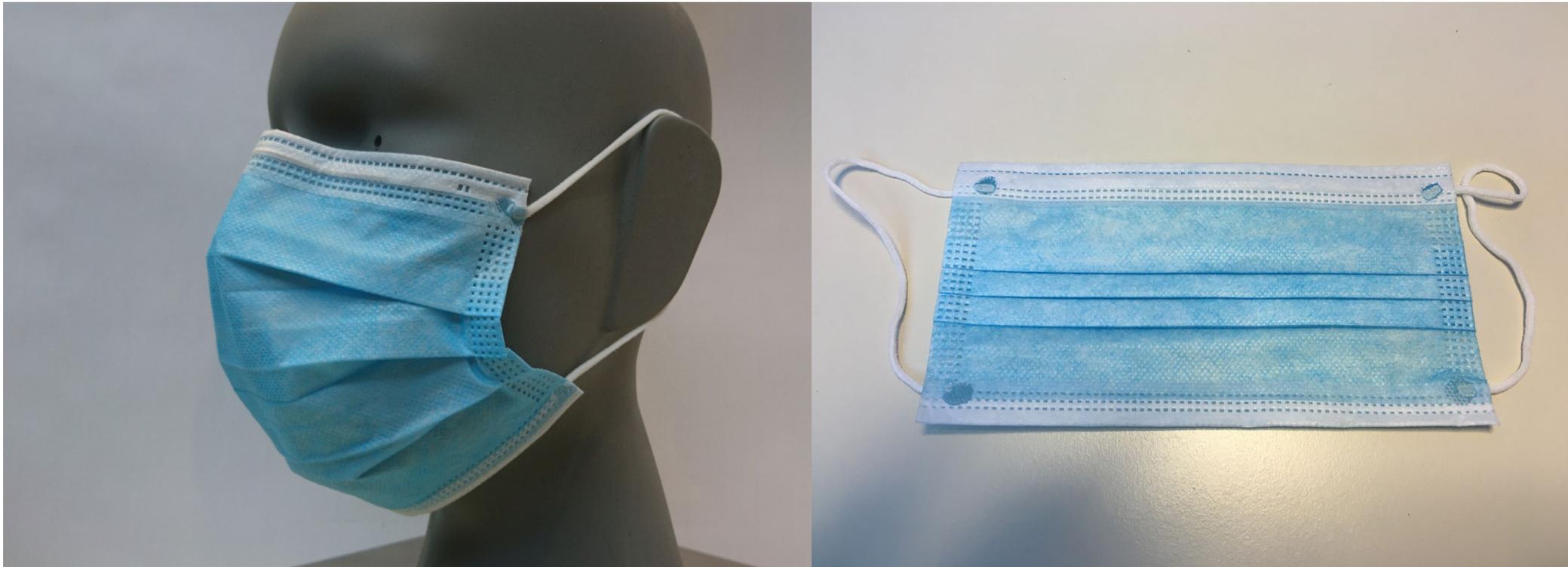
N95 Niosh

P2 AS/NZS

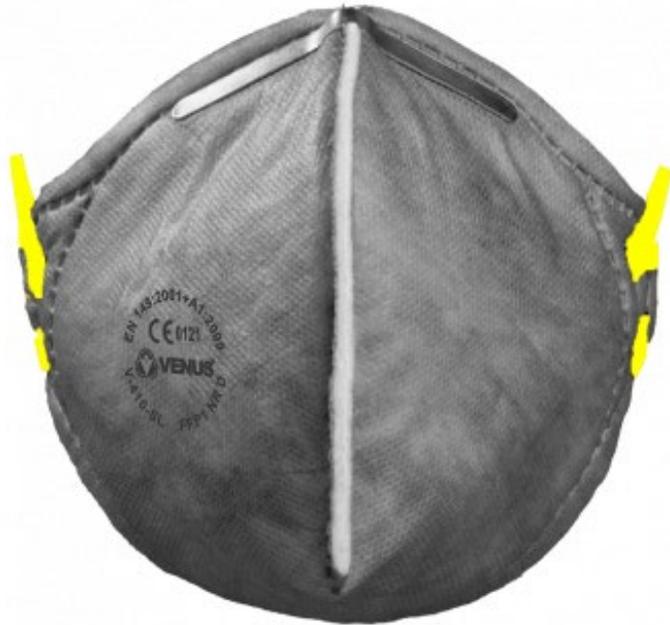
KN 95 China GB2626



## Medizinische Gesichtsmasken DIN EN 14683:2019



## Filtrierende Halbmasken DIN EN 149:2019



## Filtrierende Halbmasken GB2626 Klasse KN95



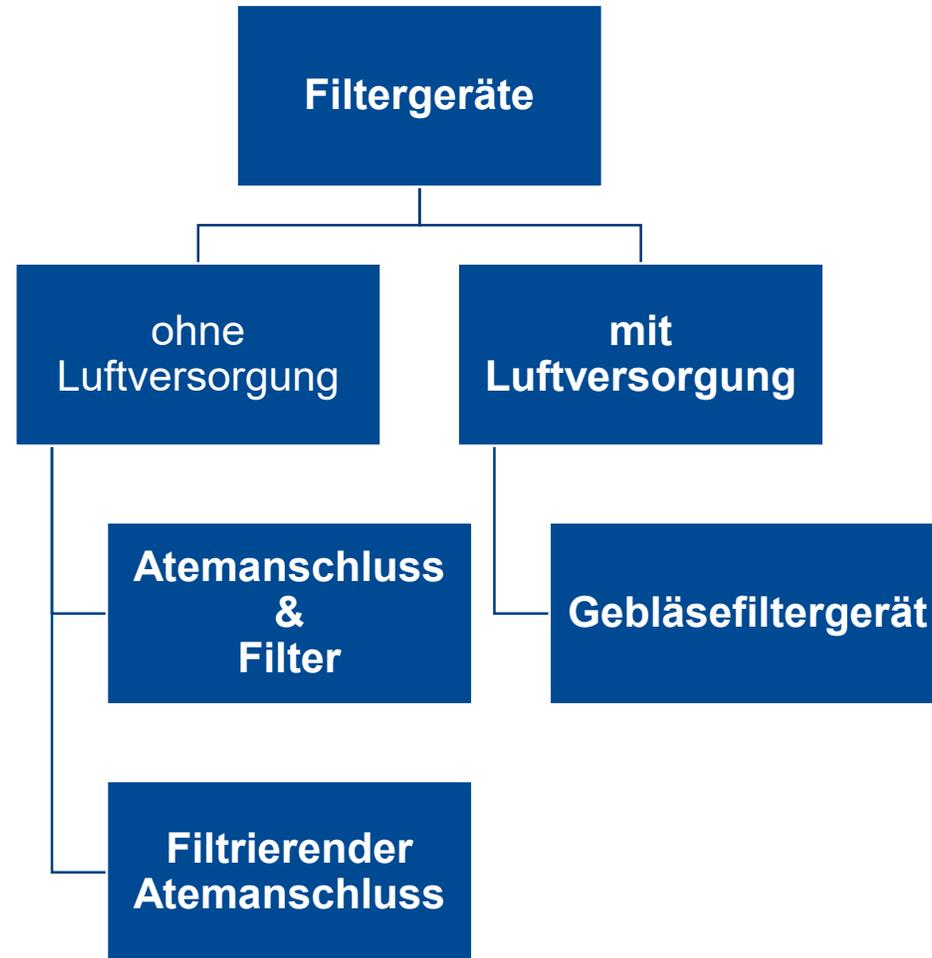
## Community masks

Community face coverings –

Guide to minimum requirements, methods  
of testing and use

CEN Workshop Agreement CWA 17553

# Systematik: Filtergeräte





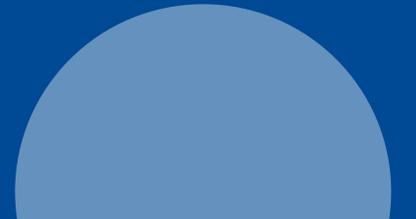
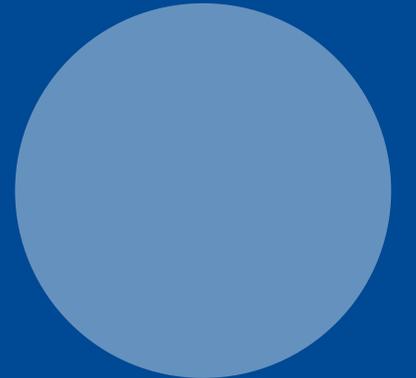
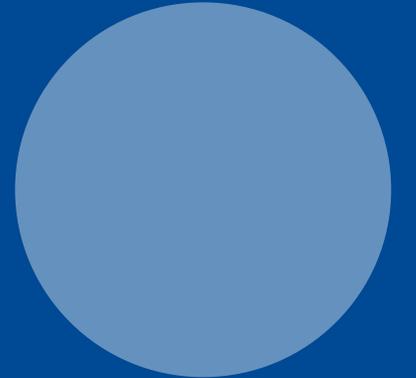
**IFA**

Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

# Atemschutz für das Personal der medizinischen Versorgungseinrichtungen II

KN 95 – Corona Pandemie Atemschutzmaske

mre-netz regio rhein-ahr  
25.08.2021



## Anlieferung Masken 20.03.2020 23:30 h

Anlieferung mit SEK Eskorte am IFA  
(Dürfte nicht fotografiert werden )  
Transport kam direkt vom  
Flughafen Frankfurt.



## Sichtkontrolle bei Anlieferung nachts

Anlieferung von Masken mit Lastwagen,  
Sichtkontrolle der Kisteninhalte.

Freigabe der Masken für die Kliniken  
nach Prüfung sollte am nächsten  
Morgen erfolgen.

Um 9:00 h erfolgte die Freigabe  
für 10 Maskentypen



# Auswahl von Corona - Produkten

Community Masken

Chinesische KN 95 Masken



## Wunsch-Kennzeichnung der Masken

Auf Kundenwunsch wurden Masken gekennzeichnet.  
Die Maske erfüllt nicht die Anforderungen der EN149:2001  
und auch nicht die an die Klasse FFP2  
und darf auch kein CE Zeichen tragen



# Herstellung



# Herstellung





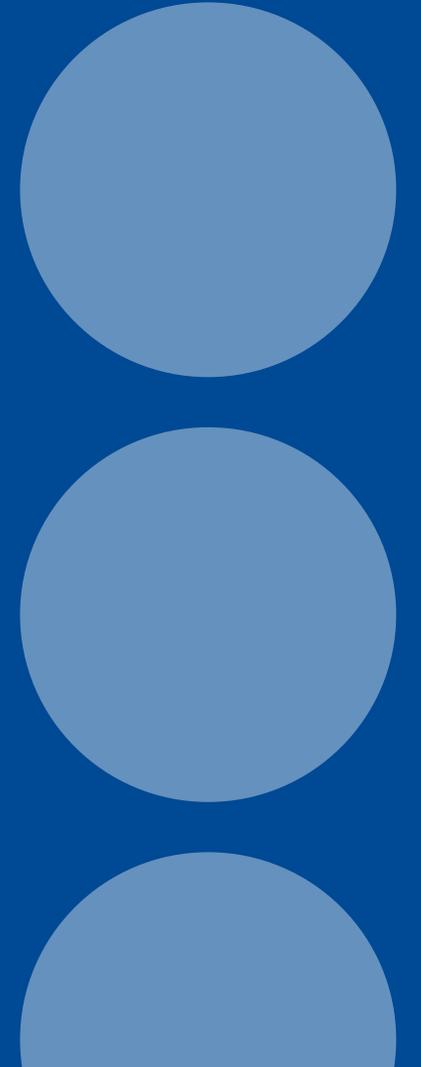
**IFA**

Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

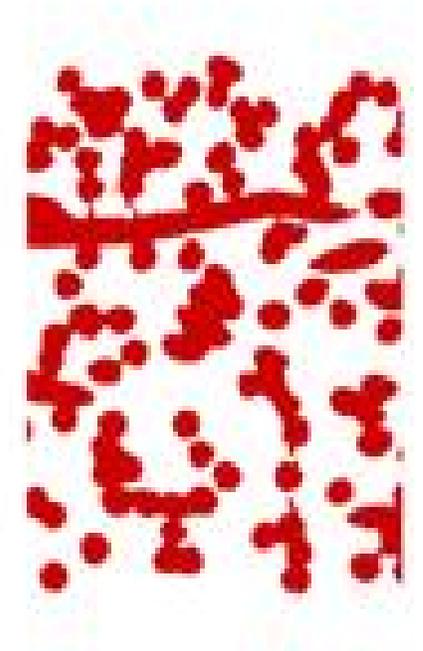
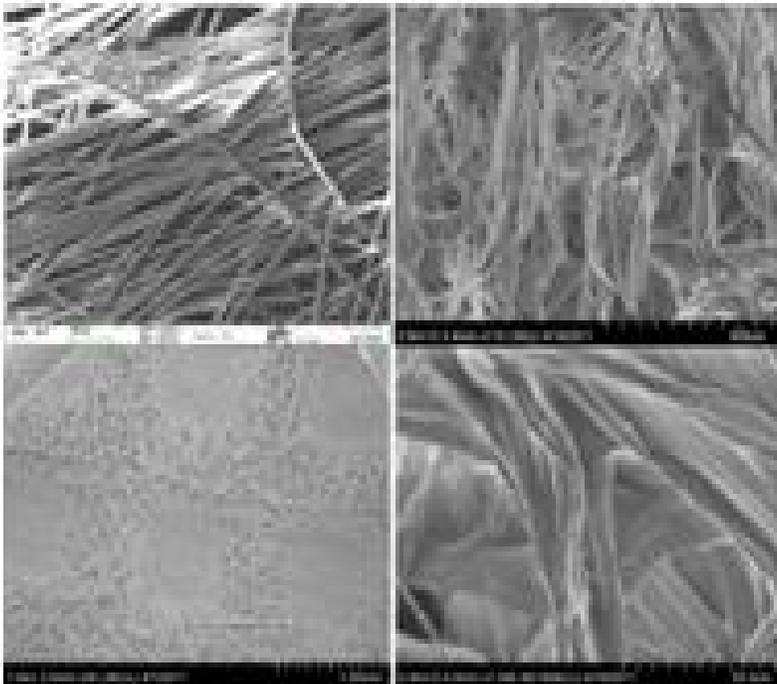
# Atenschutz für das Personal der medizinischen Versorgungseinrichtungen III

Wie funktioniert „filtern“ ?

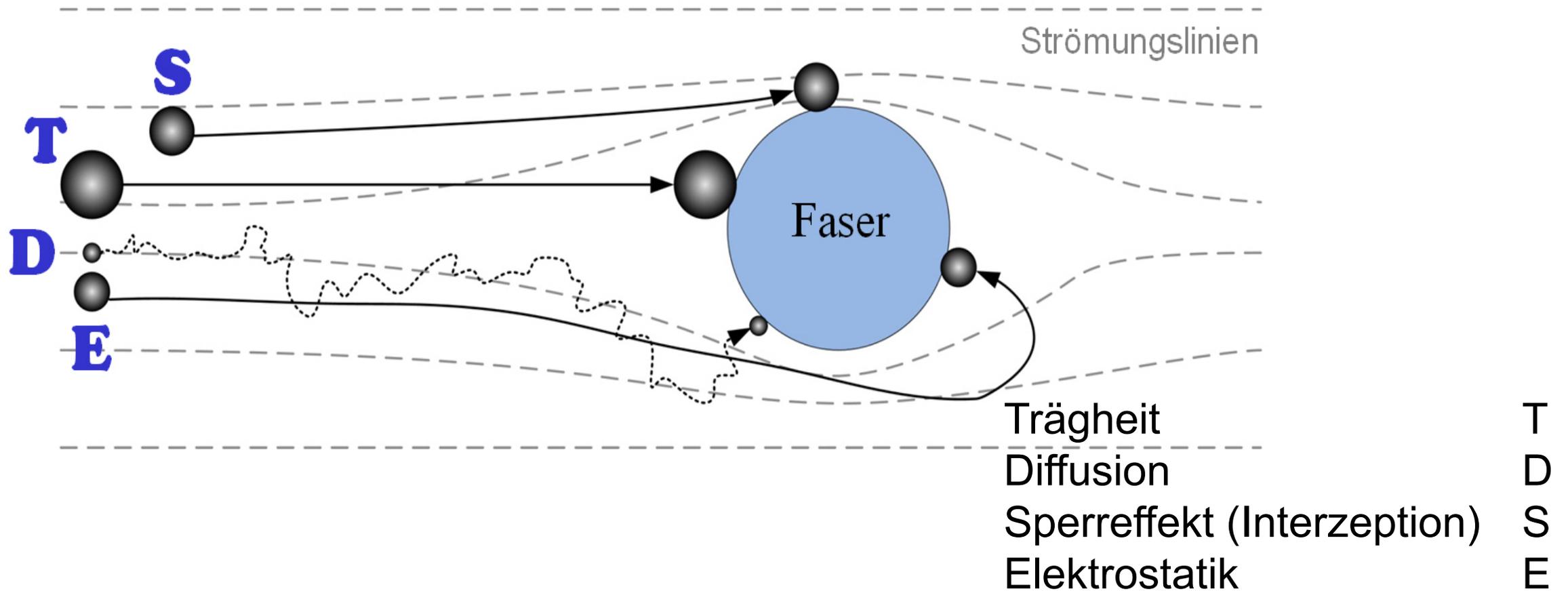
mre-netz regio rhein-ahr  
25.08.2021



# Filtermaterial



# Filtermaterial – kein Sieb



## Wie gut sind FFP Atemschutzmasken - Leckagen

DIN EN149:2009 (Partikelfiltrierende Halbmasken)

Typ	Material Durchlass	Max. Leckage	VdGW (Schutzfaktor)
FFP1	20 %	25 %	4
FFP2	<b>6 %</b>	<b>11 %</b>	10
FFP3	1 %	5 %	30



VdGW: **V**iefaches des **G**renzwertes

# Regelwerk

## DGUV-R 112-190 Benutzung von Atemschutzgeräten

Nr.	Schutzausrüstungen	Tragedauer (min)	Erholungs-dauer (min)	Einsätze pro Arbeits-schicht	Arbeits-schichten pro Woche
5 <sup>1)</sup>	Filtergeräte				
5.1	Filtergeräte ohne Gebläseunterstützung				
5.1.1	Vollmaske	105	30	3	5
5.1.2	Halb-/Viertelmaske	120	30	3	5
5.1.3	Filtrierende Halbmaske ohne Ausatemventil	75	30	5	4 (2-1-2)
5.1.4	Filtrierende Halbmaske mit Ausatemventil	120	30	3	5
5.2	Filtergeräte mit Gebläseunterstützung				

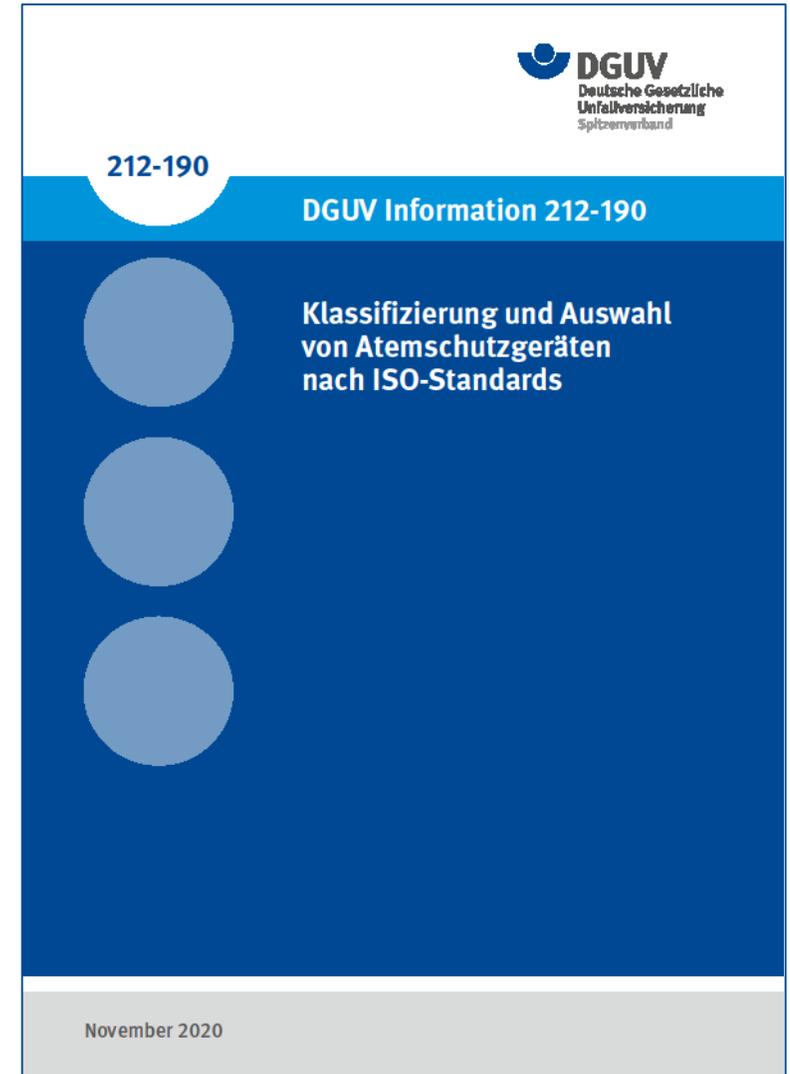
geräten, bei deren Einhaltung im Allgemeinen die Überbelastung eines geeigneten Gerätträgers vermieden wird.

*Anhaltswerte für Tragedauern werden in Anhang A 2 beschrieben.*

# Regelwerk

DGUV-I 212-190

Klassifizierung und Auswahl von Atemschutzgeräten  
nach ISO Standards



# Regelwerk

## Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

Ein Service des Bundesministeriums der Justiz und für Verbraucherschutz  
in Zusammenarbeit mit der juris GmbH - www.juris.de

### Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

ArbMedVV

Ausfertigungsdatum: 18.12.2008

Vollzitat:

"Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 1 der Verordnung vom 15. November 2016 (BGBl. I S. 2549) geändert worden ist"

**Stand:** Zuletzt geändert Art. 3 Abs. 1 V v. 15.11.2016 I 2549

#### Fußnote

(+++ Textnachweis ab: 24.12.2008 +++)

Die V wurde als Artikel 1 der V v. 18.12.2008 I 2768 von der Bundesregierung nach Anhörung der Zentralen Kommission für die Biologische Sicherheit mit Zustimmung des Bundesrates beschlossen. Sie ist gem. Art. 10 Satz 1 dieser V am 24.12.2008 in Kraft getreten.

#### § 1 Ziel und Anwendungsbereich

(1) Ziel der Verordnung ist es, durch Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge arbeitsbedingte Erkrankungen einschließlich Berufskrankheiten frühzeitig zu erkennen und zu verhüten. Arbeitsmedizinische Vorsorge soll zugleich einen Beitrag zum Erhalt der Beschäftigungsfähigkeit und zur Fortentwicklung des betrieblichen Gesundheitsschutzes leisten.

(2) Diese Verordnung gilt für die arbeitsmedizinische Vorsorge im Geltungsbereich des Arbeitsschutzgesetzes.

(3) Diese Verordnung lässt sonstige arbeitsmedizinische Präventionsmaßnahmen, insbesondere nach dem Arbeitsschutzgesetz und dem Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit (Arbeitssicherheitsgesetz), unberührt.

#### § 2 Begriffsbestimmungen

(1) Arbeitsmedizinische Vorsorge im Sinne dieser Verordnung

1. ist Teil der arbeitsmedizinischen Präventionsmaßnahmen im Betrieb;
2. dient der Beurteilung der individuellen Wechselwirkungen von Arbeit und physischer und psychischer Gesundheit und der Früherkennung arbeitsbedingter Gesundheitsstörungen sowie der Feststellung, ob bei Ausübung einer bestimmten Tätigkeit eine erhöhte gesundheitliche Gefährdung besteht;
3. beinhaltet ein ärztliches Beratungsgespräch mit Anamnese einschließlich Arbeitsanamnese sowie körperliche oder klinische Untersuchungen, soweit diese für die individuelle Aufklärung und Beratung erforderlich sind und der oder die Beschäftigte diese Untersuchungen nicht ablehnt;
4. umfasst die Nutzung von Erkenntnissen aus der Vorsorge für die Gefährdungsbeurteilung und für sonstige Maßnahmen des Arbeitsschutzes;
5. umfasst nicht den Nachweis der gesundheitlichen Eignung für berufliche Anforderungen nach sonstigen Rechtsvorschriften oder individual- oder kollektivrechtlichen Vereinbarungen.

(2) Pflichtvorsorge ist arbeitsmedizinische Vorsorge, die bei bestimmten besonders gefährdenden Tätigkeiten veranlasst werden muss.

(3) Angebotsvorsorge ist arbeitsmedizinische Vorsorge, die bei bestimmten gefährdenden Tätigkeiten angeboten werden muss.

(4) Wunschvorsorge ist arbeitsmedizinische Vorsorge, die bei Tätigkeiten, bei denen ein Gesundheitsschaden nicht ausgeschlossen werden kann, auf Wunsch des oder der Beschäftigten ermöglicht werden muss.

- Seite 1 von 11 -

# Regelwerk

## Arbeitsmedizinische Regel (AMR)

### Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen 14.2

Ursprüngliche Bekanntmachung in: GMBI Nr. 37, 23. Juni 2014, S. 791  
Zuletzt geändert am 04.11.15, GMBI Nr. 8, 2. März 2016, S. 173

Arbeitsmedizinische Regel (AMR)	Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen	AMR Nummer 14.2
---------------------------------	---	-----------------

Die Arbeitsmedizinischen Regeln (AMR) geben den Stand der Arbeitsmedizin und sonstige gesicherte arbeitsmedizinische Erkenntnisse wieder. Sie werden vom

#### Ausschuss für Arbeitsmedizin (AfAMed)

ermittelt oder angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI) bekannt gegeben.

Diese AMR konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen des Anhangs Teil 4 Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 2 Nummer 2 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV). Bei Einhaltung der AMR kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens denselben Sicherheits- und Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen. Der Arzt oder die Ärztin im Sinne des § 7 ArbMedVV hat diese AMR als dem Stand der Arbeitsmedizin entsprechende Regel zu berücksichtigen (§ 6 Absatz 1 Satz 1 ArbMedVV).

Die Ausführungen zur Gruppeneinteilung der Atemschutzgeräte beruhen auf der BGI/GUV-I 504-26 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung e.V. in der Fassung Oktober 2010.

---

#### Inhalt

1. Zielsetzung
2. Begriffsbestimmungen und Erläuterungen
3. Gruppeneinteilung der Atemschutzgeräte
4. Literatur und sonstige Hinweise

#### 1. Zielsetzung

Ziel dieser AMR ist es, die Einteilung der Atemschutzgeräte in die Gruppen 1 bis 3 zu erläutern und festzulegen.

#### 2. Begriffsbestimmungen und Erläuterungen

- (1) Atemschutzgeräte sind persönliche Schutzausrüstungen, die den Träger vor dem Einatmen von Schadstoffen aus der Umgebungsluft oder vor Sauerstoffmangel schützen. Sie werden nach ihrer Funktionsweise in Filtergeräte und Isoliergeräte unterteilt.

Ausschuss für Arbeitsmedizin  
[www.baua.de/afamed](http://www.baua.de/afamed)



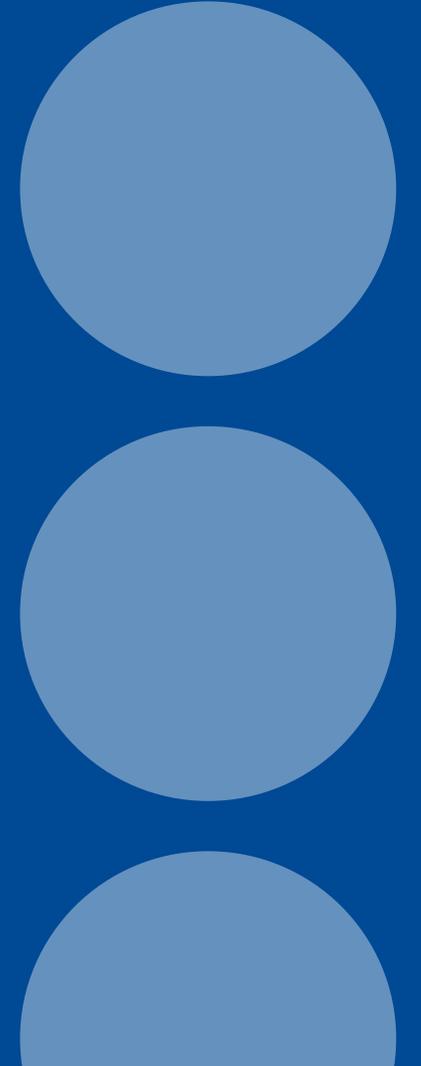
**IFA**

Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

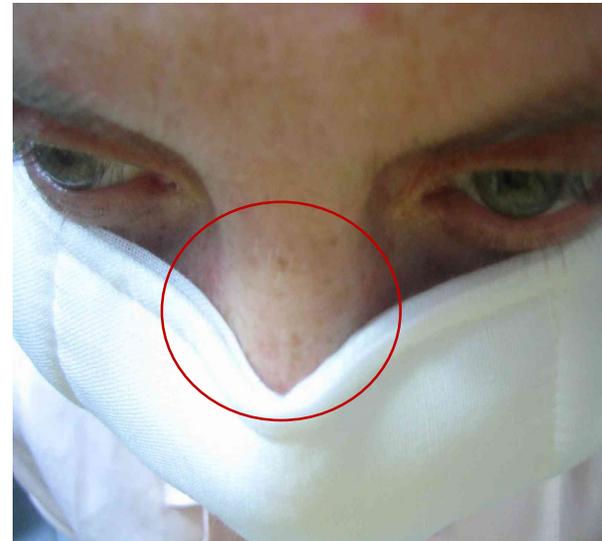
# Atemschutz für das Personal der medizinischen Versorgungseinrichtungen IV

Wie dicht sitzt meine Maske?

mre-netz regio rhein-ahr  
25.08.2021



## Frage: werden Personen vor Gefahren in der Luft durch Atemschutzgeräte effektiv geschützt?



**Lösung: Dichtsitzprüfung**

Auch das Tragen eines ASG schützt nicht 100%ig vor dem Gefahrstoff.  
Hauptwege für die Exposition:

➤ Filterdurchlass:

Ein Filter hat immer einen gewissen Durchlass

➤ Verpassung:

Den größten Anteil an der Leckage hat dabei die sogenannte Verpassung. Darunter versteht man die Undichtigkeit, die durch schlechten Dichtsitz verursacht wird. Kritischster Bereich ist hierbei die Nasenwurzel.

Die gesamte nach innen gerichtete Leckage (TIL, total inward leakage) setzt sich aus diesen beiden Faktoren zusammen.

# Dichtheitsprüfung

## qualitative Dichtheitsprüfung

FT 10 von 3M (Beispiel)



Quelle:  
[http://solutions.3mdeutschland.com/de\\_DE/ama-itsschutz/psa/produkte/~s%3%BC%C3%9F-?N=5477254+3294857489+4294957679&rt=rud](http://solutions.3mdeutschland.com/de_DE/ama-itsschutz/psa/produkte/~s%3%BC%C3%9F-?N=5477254+3294857489+4294957679&rt=rud)

## quantitative Dichtheitsprüfung

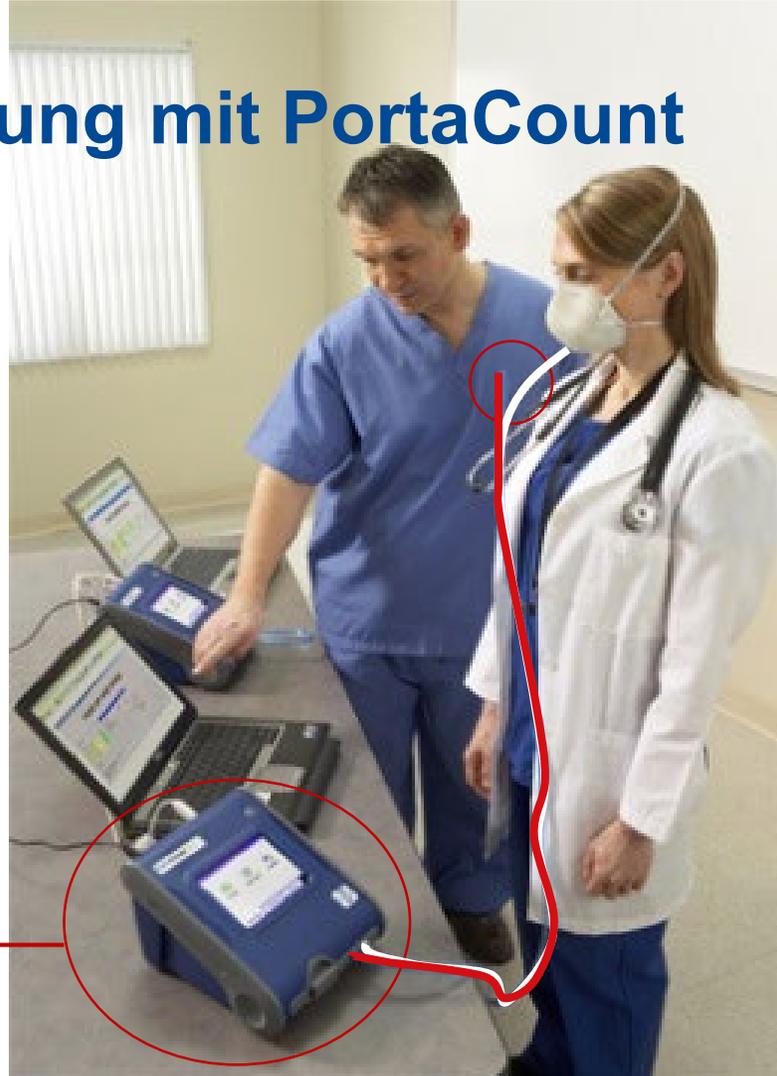
**CPC (Kondensations Partikel Zähler)**

TSI PortaCount  
(Beispiel)



Mit freundlicher Genehmigung der TSI Incorporated, MN (USA), Bilder geschützt durch Copyright

## Dichtsitzprüfung mit PortaCount



PortaCount

**Zwei Anschlüsse:**  
einer ist zur Messung  
der Konzentration  
**im Atembereich**

der andere zur  
Messung der  
Konzentration in der  
**Umgebung**

Mit freundlicher Genehmigung der TSI Incorporated, MN  
(USA), Bilder geschützt durch Copyright

# Dichtsitzprüfung mit PortaCount

Dichtsitzprüfung mit PortaCount besteht aus unterschiedlichen Übungen:

- 1- normale Atmung
- 2- tiefe Atmung
- 3- Kopfdrehen
- 4- Kopfnicken
- 5- Sprechen
- 6- Grimasse
- 7- Biegung
- 8- normale Atmung

Partikelzähler (CPC, condensed particle counter)

→ Fitfaktor (FF)

$$FF = \frac{\text{Partikelzahl der Umgebungsatmosphäre}}{\text{Partikelzahl im Atembereich}}$$

$$\text{Leckage} = \frac{100\%}{FF}$$

**Beispiel:**

**Partikelfiltrierende Halbmaske FFP2**

**Leckage:** 8% (EN 149, max Mittelwert)

**Schutzfaktor:** 12.5 (100% / 8%)



# Fit-testing procedures

Tabelle 1 — Geforderte Fit-Faktoren

Schutzklasse Leckage PC (en: protection class)		Geforderter Fit-Faktor <sup>a</sup>	
		GA <sup>b</sup> und CNC <sup>c</sup>	CNP <sup>d</sup>
1	20 %	100	100
2	5 %	100	100
3	1 %	100	100
4	0,1 %	2 000	500
5	0,01 %	2 000	500
6	0,001 %	2 000	500

<sup>a</sup> Der geforderte Fit-Faktor hängt vom durchgeführten QNFT-Verfahren ab. Siehe Anhang B für weitere Informationen.

<sup>b</sup> GA steht für QNFT mit Aerosolgenerator (en: generated aerosol).

<sup>c</sup> CNC steht für QNFT mit Kondensationskernzähler (en: condensation nuclei counting).

<sup>d</sup> CNP steht für QNFT mit kontrolliertem Unterdruck (en: controlled negative pressure).



**IFA**

Institut für Arbeitsschutz der  
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit.**

Kontakt

Christoph Thelen

E-mail: [christoph.thelen@dguv.de](mailto:christoph.thelen@dguv.de)

Phone: +49 (0)30 13001 3330

