

FFP3-Masken mit Nanofaser-Filter

Maximaler Schutz und mehr Komfort



Atemschutzmasken sind nachgewiesen wirksame und daher wichtige Maßnahmen zum Schutz vor einer Ansteckung mit Keimen, die eingeatmet werden und so Erkrankungen auslösen, wie das Corona-Virus SARS-CoV-2.¹ Seit Ausbruch der Pandemie sind FFP-Halbmasken Teil unseres Alltags und beinahe überall erhältlich. Wenige Menschen machen sich allerdings Gedanken über die Qualität ihrer Maske. Tatsächlich gibt es jedoch einige Merkmale, die einen Unterschied in der verlässlichen Schutzwirkung und beim Tragekomfort machen.

Die Abkürzung **FFP** steht für „**F**iltering **F**ace **P**iece“. FFP-Masken sind also Gesichtsmasken mit integriertem Filter, der verhindert, dass Schadstoffe (Partikel) eingeatmet werden. Die korrekte Bezeichnung für eine FFP-Maske ist daher „partikelfiltrierende Halbmaske“.



Streng geprüft

Je nach Filterwirkung gibt es verschiedene Schutzklassen, die nach strengen gesetzlichen Vorgaben und technischen Normen geprüft werden – in Europa ist das die Europäische Norm „EN 149“ und die drei FFP-Schutzklassen FFP1, FFP2 und FFP3. Zu den technischen Kriterien zählt etwa die Filterleistung des verwendeten Maskenmaterials. So müssen FFP1-Masken mindestens 80 Prozent Aerosolpartikel (Luftschadstoffe) aus der Luft zurückhalten, FFP2-Masken mindestens 94 Prozent. Das Kriterium für eine FFP3-Zertifizierung ist, dass die Maske mindestens 99 Prozent der Test-Aerosole filtern muss.² FFP3 ist also die höchste verfügbare Schutzklasse.

Fazit: Eine FFP3-Maske schützt uns am besten davor, schädliche Partikel und Keime wie Feinstaub, Bakterien oder Viren – wie z.B. das SARS-CoV-2-Virus – einzusatmen.



Aufgrund des hohen Atemwiderstandes sind FFP3-Masken oft auch mit Ausatemventil erhältlich. Diese bieten dann zwar einen hohen Eigen-, aber kaum Fremdschutz, da die ausgeatmeten Aerosole nicht durch das Filtermaterial abgefangen werden.

¹ Eikenberry SE et al. To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. Infectious Disease Modelling 5 (2020) 293e308

² Bei der EN149 wird mit Salz- und Paraffinöl-Aerosolen mit medianen Massendurchmessern von 400 bzw. 600 nm getestet.

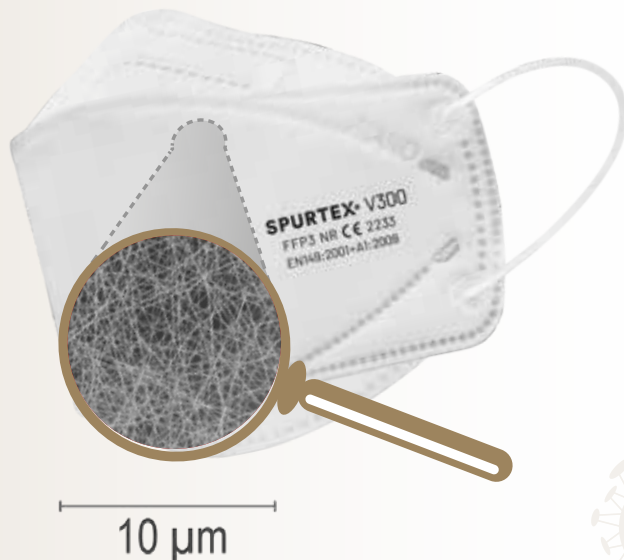
Worauf es noch ankommt

Guter Sitz

Die Schutzwirkung einer FFP-Maske hängt nicht allein vom Filter ab. Vor allem die gute Passform ist ein wesentliches Kriterium für die Sicherheit einer Maske. Denn: Luft findet immer den Weg des geringsten Widerstandes. Gibt es also undichte Stellen zwischen Maske und Haut (Leck-Rate, Leakage), können Partikel eindringen und eingeatmet werden. Deshalb muss eine FFP-Maske auch eine Leckage-Prüfung bestehen.

Einfaches Atmen

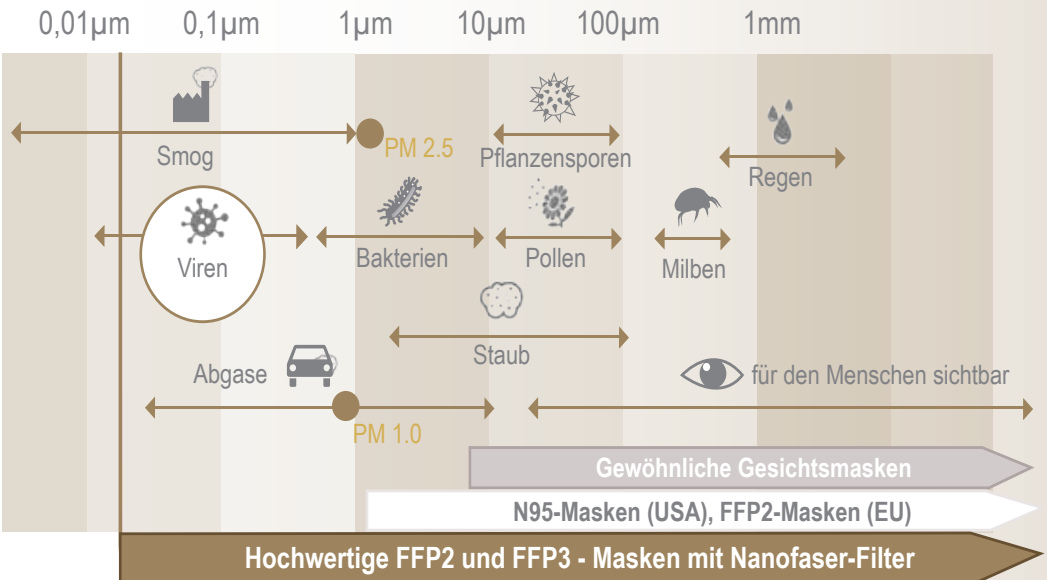
FFP-Masken bestehen aus mehreren Schichten. Meist sind diese Masken daher sehr dicht sowie dick und daher wenig atmungsaktiv. Im Zuge der Zertifizierung wird zwar auch der Atemwiderstand gemessen, der obere Grenzwert ist mit 300 Pa/cm^2 aber relativ hoch festgelegt. Durch das Tragen lagern sich Partikel im Material ab, wodurch dieser Wert noch zusätzlich ansteigt. Daher sollte man beim Kauf Augenmerk auf hohe Atmungsaktivität legen.



Filtermaterial

Nanofaser-Filter sind die innovativste Technologie für Masken mit hoher Schutzwirkung vor kleinen Partikeln wie SARS-CoV-2. Nanofasern sind besonders dünn und haben eine sehr feine Struktur. Ihre Wirkung beruht ausschließlich auf der Feinheit der Fasern (ca. 1.000-mal feiner als ein menschliches Haar). Der Filter bildet eine mechanische Barriere mit Millionen von Nanoporen. Er wirkt unabhängig von chemischen Verfahren und braucht auch keine Elektrostatik, wie herkömmliche Masken. Dadurch bleibt die Filterleistung auch bei Befeuchtung durch Ausatemluft konstant hoch.

Die Filter herkömmlicher Masken hingegen wirken zu einem Teil durch Elektrostatik (sog. Elektretfilter), wodurch Aerosol-Partikel angezogen werden und am Filtervlies haften bleiben. Dies funktioniert aber nur so lange, wie das Material trocken ist, denn Feuchtigkeit ist der Feind für die Elektrostatik.



Neu in Österreich:

FFP3-Halbmasken mit Nanofaser-Filter

Seit einiger Zeit sind FFP2-Masken mit Nanofaser-Filter auch in Österreich erhältlich. Neu sind nun FFP3-zertifizierte Atemschutzmasken der Hersteller Spur und Pardam Nano4Fibers. Beide Unternehmen sind führende Spezialisten im Bereich Nanotechnologie und produzieren Atemschutzmasken in bester Qualität.

Die Masken **SPURTEX®** und **BreaSAFE®** entsprechen den höchsten Ansprüchen an eine FFP3-Maske:

- ▶ Sie haben eine nachgewiesene Filterleistung für Viren und Bakterien von 99.9 Prozent¹
- ▶ Mit 4g Gesamtgewicht sind sie besonders leicht
- ▶ Gutes Atmen auch bei langem Tragen
- ▶ Ein Bügel am Nasenrücken und eine Gummidichtung am Maskenrand sorgen für hohe Dichtheit und niedrige Leck-Raten

Warum Nanofaser-Filter so gut wirken – Physik einfach erklärt

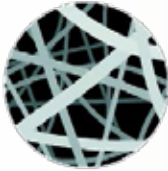
Coronaviren sind mit ca. 0,1 Mikrometern winzig klein. So klein, dass sie kein Filter einfach so abfangen könnte. Das bedeutet, es braucht zusätzliche Mechanismen, um diese Partikel aufzuhalten.

Das Zauberwort ist „Diffusion“. So kleine Teilchen wie Viren unterliegen kaum der Schwerkraft und bleiben daher lange in der Luft. Sie sind sehr beweglich, stoßen immer wieder mit Luftmolekülen zusammen und verändern so Geschwindigkeit und Richtung (Brownsche Molekularbewegung). Kleine Teilchen haben aber auch das Bestreben, sich an Oberflächen festzusetzen. Möchte man sie mit einem Filter abfangen, so ist es wichtig, dass dieser eine möglichst große Angriffsfläche hat – je größer also die Angriffsfläche des Filters, desto eher bleiben Teilchen daran haften.

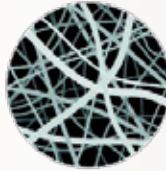
¹ Nelson Labs (USA); <https://www.nelsonlabs.com/>

Nanofasermembranen bieten eine sehr große Angriffsfläche – 1-2 Millionen Fasern pro Quadratzentimeter mit einem Durchmesser von ca. 80 nm. Im Vergleich: Herkömmliche Filter („Meltblown“) haben etwa 4.000 Fasern pro Quadratzentimeter mit einem Durchmesser von 3.000 nm!

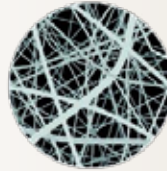
Spunbond
70 Fasern/cm²
ø 16 Mikrometer



Flashspun
400 Fasern/cm²
ø 10 Mikrometer



Meltblown
4.000 Fasern/cm²
ø 3 Mikrometer

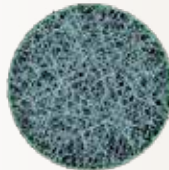


— FFP2 Standard

HMT
110.000 Fasern/cm²
ø 0,4 Mikrometer



Nanofaser PVDF
1–2 Mio. Fasern/cm²
ø 0,08 Mikrometer



— NANOFASER-MEMBRAN

Auch die sogenannten Van-Der-Waals-Kräfte haben Einfluss auf die Funktion von FFP-Masken. Dabei wirken die Anziehungskräfte von unterschiedlich geladenen Atomen und binden Partikel auf Flächen. Diese Bindung ist so stark, dass man die Partikel nicht mehr vom Material trennen kann und der Filter mit der Zeit verstopft. Daher sind FFP-Masken in der Regel auch Einweg-Masken.



Wichtig zu wissen: Es ergibt keinen Sinn, eine Maske zu waschen – die Partikel können sich dann zwar aus dem Material lösen, aber die Fasern werden mechanisch beschädigt und können ihre Wirkung nicht mehr ausreichend entfalten. Bei den herkömmlichen Elektretfiltern geht zusätzlich die Elektrostatik verloren.



Aerosolpartikel werden beim Niesen, Husten, aber auch beim ganz normalen Atmen, Sprechen, Singen, Flüstern und Schreien freigesetzt. Schon geringe Aerosolkonzentrationen reichen aus, um große Mengen von potenziell mit Viren beladenen Aerosolpartikeln in die Umwelt abzugeben.¹ In engen, geschlossenen Räumen ohne Luftaustausch (z.B. im Aufzug, öffentliche Verkehrsmittel etc.) ist das Risiko einer Ansteckung somit drastisch erhöht.

Um einen weitgehenden Schutz beim Zusammentreffen mehrerer Personen zu gewährleisten, ist es von großer Bedeutung, dass alle eine möglichst effiziente Maske verwenden und sie richtig, d.h. möglichst dicht über Mund und Nase sitzend tragen.¹

¹ Positionspapier der Gesellschaft für Aerosolforschung zum Verständnis der Rolle von Aerosolpartikeln beim SARS-CoV-2 Infektionsgeschehen. Dezember 2020.



Einige Vorteile von Masken mit Nanofaser-Filtern:

- ▶ hohe und dauerhafte Filterleistung, sicherer Schutz
- ▶ Filterwirkung rein mechanisch – ohne Elektrostatik
- ▶ dadurch keine Minderung der Filterleistung durch Ausatemluft oder andere Befeuchtung
- ▶ hohe Luftdurchlässigkeit
- ▶ besonders gute Atmungsaktivität^{1,2}
- ▶ CO₂ in der Ausatemluft kann effizienter abgeleitet werden¹
- ▶ niedriges Hitze- und Feuchtigkeitsempfinden^{1,2}
- ▶ bessere Sprachverständlichkeit^{1,2}
- ▶ trocknen schneller, dadurch Risiko von Hautirritationen reduziert¹
- ▶ längere Haltbarkeit und Lagerfähigkeit als Standard-FFP-Filter
- ▶ kein oder weniger lästiges Beschlagen von Brillen je nach Modell
- ▶ hoher Tragekomfort
- ▶ hohe Passgenauigkeit und dadurch verminderte Leck-Raten (Leckagen)^{2,3}
- ▶ wesentlich leichter als herkömmliche Masken mit Elektretfilter
- ▶ in unterschiedlichen Größen erhältlich

1 Sana Ullah S et al. ACS Appl. Nano Mater. 2020, 3, 7231–7241

2 Suen et al. Journal of Hospital Infection. 104 (2020) 336e343

3 Lim, E. C. H. et al; Acta Neurol. Scand. 2006, 113 (3), 199–202



BreaSAFE® PRO

- Masken in C-Form (3D-Form)
- Für einen optimalen Sitz mit einem Plastikclip zur Befestigung am Hinterkopf
- Mit Dichtlippe zur Vermeidung von Leckagen
- Erhältlich in schwarz und weiß



BreaSAFE® PRO Nanofaser-Maske ist ohne Dichtlippe auch als FFP2-Maske verfügbar!

BreaSAFE® PRO Nanofaser-Masken sind auch **in kleineren Größen für Kinder und Jugendliche erhältlich**. Dabei handelt es sich um exakte Kopien der Masken für Erwachsene mit dem gleichen Material und Aufbau. Da FFP-Zertifizierungen nur für Köpfe von Erwachsenen gemacht werden, können zu kleine Größen nicht FFP-zertifiziert werden. Die Schutzwirkung ist allerdings dieselbe!



SPURTEX® V300

- ▶ Fishtype-Maske mit Ohrbändern und in der 3-er-Packung mit Plastikclip zur optionalen Befestigung am Hinterkopf
- ▶ Auch als Modell mit Kopfbändern zur Befestigung am Hinterkopf erhältlich
- ▶ Besonders geeignet für Brillenträger (weniger/kein Beschlagen der Gläser), Männer mit Bart sowie Personen, die viel reden müssen
- ▶ Erhältlich in schwarz und weiß



Die mittlere Schicht der **SPURTEX®**-Maske ist eine Nanomembran aus PVDF (Polyvinylidenfluorid), die zu den Spitzentechnologien in der Vliesproduktion zählt und dem Träger maximalen Schutz vor Schadstoffen bietet.

Die **SPURTEX®**- und **BreaSAFE®** Halbmasken sind in österreichischen Apotheken, im gut sortierten medizinischen Sanitätsfachhandel und online unter www.menzl.com erhältlich.



Wir beraten Sie gerne!

Ihr Fachhändler

Ferdinand Menzl
Medizintechnik GmbH

Ferdinand Menzl
Medizintechnik GmbH
Portheimgasse 14
1220 Wien

Mail: info@menzl.com
Tel.: +43 (0) 1 255 8960 -0
www.menzl.com