

# DIY-Masken

Selbstorganisierter Schutz. Für euch selbst und alle anderen.



Vall de Sant Daniel  
25. März 2020

Kontakt: [people\\_vs\\_pandemics@riseup.net](mailto:people_vs_pandemics@riseup.net)

## Disclaimer:

*Natürlich gibt es keine Garantie, dass die Benutzung von DIY-Ausrüstung absolute Sicherheit vor Covid-19 bietet!*

*Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen sollten keine selbstgemachten Masken benutzen (da mit ihnen das Atmen anstrengender ist)!*

## Zusammenfassung:

- ★ Selbstgemachte Gesichtsmasken tragen dazu bei, die Verbreitung der Infektion zu verlangsamen.
- ★ Jeder Stoff ist besser als gar keiner, aber nichtgewebte Textilien filtern besser.
- ★ Du musst die beste Balance zwischen Filterung und Atmungsaktivität herausfinden.
- ★ Ein guter Sitz der Maske ist wichtig.
- ★ Benutze die Maske korrekt.
- ★ Wasche deine Hände und praktiziere social distancing.<sup>1</sup>
- ★ Wir schaffen das nur gemeinsam!

## Warum Masken?

Zuallererst wollen wir einige Dinge, die wir immer noch hören, klarstellen: Hoffentlich müssen wir an diesem Punkt niemensch mehr davon überzeugen, dass Covid-19 nicht nur "wie eine Grippe" ist. SARS-CoV-2 ist nicht das Produkt der biologischen Kriegsführung (Andersen et al. 2020) und es scheint keine Anzeichen dafür zu geben, dass er von der schwangeren Mutter auf den Embryo übertragen wird (Stower 2020). Zum Glück gibt es ein paar effektive Maßnahmen, die uns dabei helfen können, uns selbst und andere zu schützen - so schwer die Situation auch ist, sowohl in der öffentlichen Gesundheitsversorgung als auch bei den nun noch sichtbarer werdenden sozialen Ungleichheiten<sup>2</sup>. Also, bleib zuhause und wenn du mal nach draußen gehen musst, um etwas zu besorgen, trag eine Maske (und wasche natürlich deine Hände!). In diesem Dokument haben wir Informationen über die Herstellung von DIY-Masken zusammengetragen. Mit der allgemeinen Verknappung von Masken, auch im professionellen Bereich, wurde das Selbermachen von Masken in wenigen Tagen ein sehr populäres Thema (z.B. #millionmaskchallenge).

Aber lasst uns mal einen Blick darauf werfen, ob wir Masken tragen sollten oder nicht. Viele

Menschen sind verwirrt über die etwas unklaren Verlautbarungen der Gesundheitsbehörden der letzten Wochen. Die Behörden haben die Behauptung aufgestellt, dass Masken für die allgemeine Öffentlichkeit eher nutzlos wären. Es ist wahr, dass eine falsch getragene Maske kontraproduktiv sein kann, aber wir vermuten, dass die Absicht dahinter war, das Horten von Masken durch eine in Panik geratene Bevölkerung zu verhindern und so mehr Material für den Gesundheitssektor zu sichern (das macht durchaus Sinn!).

Wie auch immer, wir empfehlen, dass zu einem verantwortlichen Gebrauch von Gesichtsmasken ermutigt werden sollte, weil Masken ein kleines bisschen die Person schützen, die sie trägt und in einem höherem Maß die sie umgebenden Menschen, falls die tragende Person infiziert ist (und, da der Anteil der infizierten Menschen an der Gesamtbevölkerung zunimmt, gehörst du wahrscheinlich zu dieser Gruppe). Darum wäre es am besten, wenn JEDE\*ER eine Maske tragen würde (Bin-Reza et al. 2012, Davies et al. 2013, MacIntyre et al. 2009, van der Sande 2008). Also, wenn du zu den "glücklichen" Besitzer\*innen einer professionellen Maske gehörst, trage sie. Noch besser, spende sie einem Krankenhaus, Gesundheitszentrum, Pflegeheim oder einer ähnlichen Einrichtung. Dort werden sie sehr gebraucht. Wenn du nicht nähen kannst, schließe dich mit Menschen zusammen, die dir dabei helfen können.

Denk dran: Das Wichtigste ist nach wie vor eine korrekte Handhygiene und deine Augen, Nase und deinen Mund nicht zu berühren! Aber Masken sind auch hier gut, denn wenn du sie trägst, berührst du nicht so oft dein Gesicht.

- ★ Masken selber herzustellen, ist sehr sinnvoll, weil die Produktion von Masken nicht die globale Nachfrage befriedigen kann.
- ★ Du solltest keine professionellen Masken für den privaten Gebrauch kaufen! Sie sollten für den medizinischen und pflegerischen Bereich und Risikogruppen reserviert sein.
- ★ Es wäre gut, wenn alle Menschen, die mit Risikogruppen (z. B. in Pflegeheim) arbeiten oder die viel Kontakt zu Menschen haben (z. B. in Supermärkten, Busfahrer\*innen), immer eine Maske tragen könnten.
- ★ Da es schon eine krasse Knappheit in Krankenhäusern in stark betroffenen Gegenden gibt, macht es auch Sinn, sie zu Hause für medizinisches Personal (und auch für alle anderen Krankenhausangestellten, die, weil sie nicht an "vorderster Front" arbeiten, kein Schutzmaterial erhalten) herzustellen. Auch wenn es Bedenken wegen der Qualität und Probleme mit der Bürokratie geben sollte.

Wie reduziert eine Maske das Infektionsrisiko für über die Luft übertragene Krankheiten?

- ★ Sie filtert die Luft, die du atmest.
- ★ Sie hindert deine Partikel daran, auszutreten, wenn du niest oder hustest.
- ★ Sie bewahrt dich davor, deinen Mund oder deine Nase zu berühren.

## Die Maske als ein Filter

Viren sind SEHR klein (0,1  $\mu\text{m}$ , das ist 1000 mal dünner, als ein menschliches Haar.). Wir gehen intuitiv davon aus, dass DIY-Masken dagegen nicht helfen werden. Aber Filter funktionieren, auch wenn sie Löcher haben, die wesentlich größer sind als ein Virus. Und zwar aus zwei Gründen: 1. Viren fliegen nicht allein durch die Gegend. Sie reisen normalerweise in den Tröpfchen, die beim Niesen, Husten und Sprechen ausgestoßen werden (1-1000  $\mu\text{m}$  im Durchmesser) (Han et al. 2013). Wenn sie groß sind, können diese Tröpfchen viele Viren enthalten, werden aber auch effektiv von Masken herausgefiltert. (Rengasamy et al. 2010). Auf der anderen Seite werden auch sehr kleine Partikel (<0.3  $\mu\text{m}$ ) überraschend gut herausgefiltert. Das scheint nicht logisch zu sein, aber nach physikalischen Gesetzen (für Nerds: Brown'sche

Molekularbewegung) bewegen sich mikroskopisch kleine Partikel im Zickzackkurs, weil sie die ganze Zeit mit den Molekülen in der Luft zusammenstoßen. Darum fangen die Fasern des Filtermaterials ganz einfach sehr viele kleine Partikel ein. Wie auch immer, Partikel, die ziemlich genau  $0.3 \mu\text{m}$  klein sind, sind sehr schwer zu filtern. Professionelle Filter werden dafür elektrostatisch aufgeladen. Aber wir fangen immerhin die anderen Partikel und reduzieren damit die allgemeine Virenlast. Mehr nützliche Informationen über Filtern und DIY-Masken:

<https://smartairfilters.com/en/blog/category/coronavirus/>

Es gibt unendlich viele in Frage kommende Materialien und ohne eine korrekte Ausrüstung ist es unmöglich, die wirkliche Filter-Effektivität von Haushaltsmaterial zu bestimmen. Sei vorsichtig beim Auswählen des Materials: Gewebte Textilien, deren Struktur aus einem regelmäßigen Netz von Fasern besteht, haben sehr große Löcher, die wie Portale für Viren sind (Bild 1).

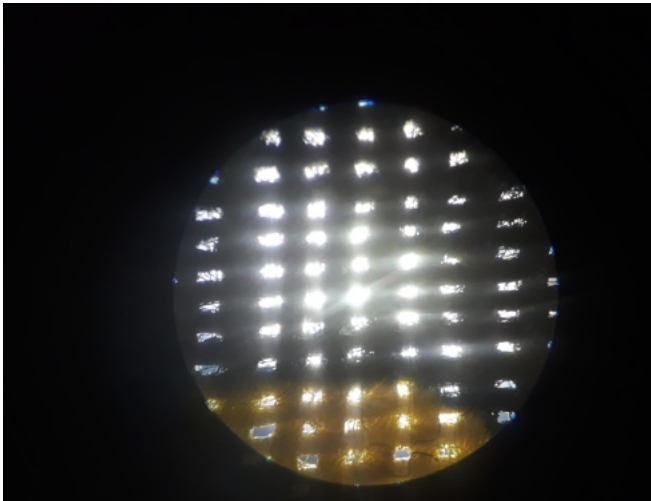


Bild 1: Foto von Baumwollgewebe bei einer 40-fachen Vergrößerung

Viel bessere Filter sind nichtgewebte Textilien (Vlies), wo die Fasern nach dem Zufallsprinzip verbunden sind (Bilder 2, 3 und 4). Professionelle Filter werden aus solchen Materialien hergestellt. Eine weitere Möglichkeit, die Effektivität der Maske zu steigern, könnte sein, das Filtermaterial oder die Maske in eine Salzlösung (30 g/l) zu tauchen. Beim Trocknen bleiben Mikrosalzkristalle im Stoff zurück, die die Viren durch osmotischen Druck zerstören (Quan et al. 2017).

Wenn du die Maske zuhause herstellst, musst du immer die Balance zwischen Luftdurchlässigkeit und Filtereffektivität finden. Wenn du nicht durch das Material atmen kannst (z. B. Backpapier, wie in manchen Videos vorgeschlagen wird), kommt die Luft zu den Seiten herein und deine Maske wird dich nicht schützen!



Bild 2: Einwegreinigungstuch #1 in 40-facher Vergrößerung



Bild 3: Einwegreinigungstuch #2 in 40-facher Vergrößerung



Bild 4: Reinigungstuch (mit Mikrofasern), waschbar bei 60°C

Kleine Partikel reisen nicht so weit, aber hängen für einige Zeit in der Luft. Wegen dieser Partikel ist es wichtig, die Sicherheitsdistanz (mind. 1-2 m) einzuhalten und Gemeinschaftsräume zu lüften.

Anhand der Informationen, die wir gesammelt haben und unter Berücksichtigung der zur Zeit vorhandenen Materialien (in Spanien und anderen Ländern ist es nicht möglich das Haus zu verlassen und die meisten Läden mit Ausnahme von Lebensmittelläden und Apotheken sind geschlossen) schlagen wir vor, Masken, die die Nase und den Mund am effizientesten bedecken mit folgenden Materialien herzustellen (siehe Links zu den Vorlagen):

#### 1. Außenseite:

Nichtelastischer Baumwollstoff (Tücher, Bettlaken, Stofftaschen sind gut. T-Shirt-Stoff oder ähnliches sollte nicht verwendet werden.)

#### 2. Innenseite:

a) Wiederverwendbare Filter, die gewaschen und genäht werden können (dicke Einlagen/Wattierung falls vorhanden, gelbe "Vileda"-Tücher oder ähnliche Mikrofasern).

b) Einwegfilter, die sicher entsorgt werden können (Einwegreinigungstuch, Küchenpapiertücher, trockene Babytücher. Kauf nicht die parfümierten: der Geruch kann schwer zu ertragen sein. Versuch, durch das Material zu atmen. Staubsaugerbeutel oder Filtermaterial für Staubsauger, Backöfen oder Klimaanlagen (HEPA, MERV 13+...) können verwendet werden, aber wir haben das nicht ausprobiert.

Zusätzliche Informationen zu Filtern:

<https://smartairfilters.com/en/blog/best-materials-make-diy-face-mask-virus/>

Sehr gutes Video (außer die Stelle, wo die Überlebenszeit von Viren in Textilien genannt wird. Das ist nicht bewiesen.):

<https://www.facebook.com/smartairfilters/videos/1097078063991680/?ref=tahoe>

## **Komfort und Handhabung**

Bevor du dich für einen Filter entscheidest und los nähst oder raus gehst, kontrolliere, ob du durch ihn atmen kannst. Grundlegend für den Komfort ist die Leichtigkeit oder die Schwierigkeit der Atmung mit der Maske. Es ist normal, dass du dich beim Atmen ein wenig mehr anstrengen musst (sonst würde die Maske wenig filtern), aber nicht so viel, dass du Schwierigkeiten hast, sie über längere Zeit zu tragen. Das kann sehr gut mit dem Filtermaterial reguliert werden (Art des Materials und Anzahl der Schichten). Das ist sehr wichtig bei Kindern, wo eine Balance zwischen Filterung und Komfort gefunden werden muss, so dass sie die Maske nicht abnehmen.

Der Sitz von Gesichtsmasken ist der Schlüssel zu ihrer Effektivität. Versuche, die Kanten der Maske so eng anliegend wie möglich zu machen, so dass oben und an den Seiten keine Luft durchkommen kann (Guha 2017). Ein Draht kann über der Nase eingearbeitet werden, um den Sitz zu verbessern. Gleichzeitig soll das Tragen der Maske bequem sein. Das ist essentiell, so dass die Leute die Maske nicht abnehmen, während sie unterwegs sind. DIY-Masken können bequemer als gekaufte sein, vor allen Dingen für Kinder und bei nichtdurchschnittlichen Kopfformen. Es ist Zeit, Bärte zu rasieren, da sie den Sitz von Gesichtsmasken erschweren.

Brillenträger\*innen haben einen Vorteil: Sie können sie über der Maske tragen und so den Sitz auf der Gesichtskontur verbessern (Die größten Lücken sind normalerweise zwischen Wangen und Nase). Um das Beschlagen der Brillengläser zu reduzieren, kannst du Rasiercreme oder feste Seife auf die Gläser auftragen und wieder mit einem weichen Tuch abwischen, wenn sie getrocknet ist.

Einmal aufgesetzt, darf die Maske an der Außenseite nicht mehr berührt werden, bis du sie wieder absetzt. Davor und danach: Immer die Hände waschen<sup>3</sup>. Wir empfehlen, die Masken nach dem Tragen mit Seife zu waschen, um eventuell anhaftende Viren zu entfernen. Eine andere Möglichkeit wäre, die Masken 48-72 Stunden auslüften zu lassen. Auch wenn es gerade wenig bestätigte Informationen darüber gibt, wie lange der Virus auf Textilien überlebt, wird das wahrscheinlich nicht so lange sein, wie auf anderen Materialien wie Stahl oder Plastik (wo er bis zu neun Tagen aktiv bleiben kann! Siehe Bild 5, nächste Seite).

Die Maske sollte während der Benutzung nicht entfernt oder gelockert werden. Sei vorsichtig, wenn du sie entfernst. Die, die hinter dem Kopf festgemacht werden, sollten mit dem Gummiband der Unterseite nach oben und vorne entfernt werden. Fass dein Gesicht nicht mit dreckigen Händen an. Wasch deine Hände, bevor du die Maske entfernst ([https://www.youtube.com/watch?v=6H\\_nHEZtjuM9](https://www.youtube.com/watch?v=6H_nHEZtjuM9)), ebenso wie deine Hände und dein Gesicht gleich nach dem Entfernen der Maske. Hier ist ein Video, das zeigt, wie eine professionelle Maske getragen wird: [https://www.youtube.com/watch?v=zoxpvDVo\\_NI](https://www.youtube.com/watch?v=zoxpvDVo_NI)

Abschließend wollen wir sagen, dass wir es toll fänden, wenn alle raus gehen könnten, um zu genießen, um zu leben aber auch um einen Wechsel des bestehenden soziopolitischen Systems zu fordern, das – den Virus mal beiseite lassend – verantwortlich für das Drama ist, das viele Menschen in diesem Moment in Bezug auf die Gesundheit erleben müssen, aber auch in anderen Bereichen der Lebensqualität. Vielleicht wird diese Krise uns helfen, Gesellschaft neu zu denken und die wichtigen Dinge schätzen zu lernen. Wie auch immer: Wenn das hier vorbei ist, werden die anderen Probleme in der Welt nicht plötzlich auf magische Art und Weise verschwinden. Also müssen wir uns organisieren!<sup>4</sup>

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence		
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10 <sup>5</sup>	20°C	48 h		
				30°C	8–24 h		
	TGEV	Unknown	10 <sup>6</sup>	4°C	≥ 28 d		
				20°C	3–28 d		
				40°C	4–96 h		
	MHV	Unknown	10 <sup>6</sup>	4°C	≥ 28 d		
				20°C	4–28 d		
				40°C	4–96 h		
	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d		
	Aluminium	HCoV	Strains 229E and OC43	5 x 10 <sup>3</sup>	21°C	2–8 h	
Metal	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	5 d		
Wood	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4 d		
Paper	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4–5 d		
					Strain GVU6109	RT	24 h
						10 <sup>5</sup>	3 h
			10 <sup>4</sup>		< 5 min		
Glass	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4 d		
	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d		
Plastic	SARS-CoV	Strain HKU39849	10 <sup>5</sup>	22°-25°C	≤ 5 d		
						MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012
	30°C	8–24 h					
	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4 d		
	SARS-CoV	Strain FFM1	10 <sup>7</sup>	RT	6–9 d		
HCoV	Strain 229E	10 <sup>7</sup>	RT	2–6 d			
PVC	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d		
Silicon rubber	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d		
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	5 x 10 <sup>3</sup>	21°C	≤ 8 h		
Disposable gown	SARS-CoV	Strain GVU6109	10 <sup>6</sup>	RT	2 d		
			10 <sup>5</sup>		24 h		
			10 <sup>4</sup>		1 h		
Ceramic	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d		
Teflon	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d		

Bild 5: Überlebenszeit verschiedener Coronaviren außerhalb des Körpers auf verschiedenen Oberflächen (Kampf, 2020)

## Links mit Vorlagen

(es gibt viele!!)

Unser Favorit: Vorlage in verschiedenen Größen mit oder ohne Tasche für Filtermaterial (wir empfehlen das Modell mit Tasche), die zwei Möglichkeiten beschreibt, sie festzumachen.

Sie ist sehr bequem und sitzt sehr gut – noch besser, wenn du den Draht über der Nase hinzufügst, bevor du sie anziehst: <https://www.craftpassion.com/face-mask-sewing-pattern/>

Wie haben sie so gemacht:



Andere Modelle:

<https://www.youtube.com/watch?v=eLOh8AoXvcl>

<https://www.instructables.com/id/DIY-Cloth-Face-Mask/>

Mund-Nasen-Schutz:

<https://mustsharenews.com/cloth-face-mask/>

[https://www.youtube.com/watch?v=S9RWII2-5\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=S9RWII2-5_4)

[https://www.radioessen.de/files/pdf1/schnittmuster-und-anleitung-fuer-atemmaske\\_feuerwehr-essen.pdf](https://www.radioessen.de/files/pdf1/schnittmuster-und-anleitung-fuer-atemmaske_feuerwehr-essen.pdf)

Ein ernsthafterer Versuch, Schutzausrüstung in Krankenhausqualität herzustellen:

<https://open-mask.org/>

<http://www.fabulous.com.co/blog/3d-printed-x-factor-mask-covid-19-fabulous-tech-center-proposal/>

Anderes Schutzmaterial wie OP-Kittel, OP-Mützen u.ä. Wird vielleicht auch bald gebraucht werden.

Aus dem Englischen übersetzt von nigra. Das spanische Original und die englische Version findet ihr hier:

<https://handgedacht.wordpress.com/2020/03/26/self-organization-of-personal-protection-and-that-of-the-population-diy-masks/>

## Endnoten

<sup>1</sup> <https://youtu.be/06YbY1MLp4A>

<sup>2</sup> <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/mar/14/coronavirus-outbreak-inequality-austerity-pandemic>

<sup>3</sup> <https://med.emory.edu/departments/medicine/divisions/infectious-diseases/serious-communicable-diseases-program/covid-19-resources/conserving-ppe.html>

<sup>4</sup> <https://es.crimethinc.com/2020/03/18/surviving-the-virus-an-anarchist-guide-capitalism-in-crisis-rising-totalitarianism-strategies-of-resistance>

## Literatur

Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, et al (2020) The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med* 1–3.

<https://www.nature.com/articles/s41591-020-0820-9>

Bin-Reza F, Lopez Chavarrias V, Nicoll A, Chamberland ME (2012) The use of masks and respirators to prevent transmission of influenza: a systematic review of the scientific evidence. *Influenza Other Respir Viruses* 6:257–267.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1750-2659.2011.00307.x>

Davies A, Thompson K-A, Giri K, et al (2013) Testing the efficacy of homemade masks: would they protect in an influenza pandemic? *Disaster Med Public Health Prep* 7:413–418. <https://sci-hub.tw/10.1017/dmp.2013.43>

Guha S, McCaffrey B, Hariharan P, Myers MR (2017) Quantification of leakage of sub-micron aerosols through surgical masks and facemasks for pediatric use. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 14:214–223.

<https://sci-hub.tw/10.1080/15459624.2016.1237029>

Han ZY, Weng WG, Huang QY (2013) Characterizations of particle size distribution of the droplets exhaled by sneeze. *J R Soc Interface* 10: <https://sci-hub.tw/10.1098/rsif.2013.0560>

Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E (2020) Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection* 104:246–251.

[https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(20\)30046-3/fulltext](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(20)30046-3/fulltext)

Lawrence RB, Duling MG, Calvert CA, Coffey CC (2006) Comparison of performance of three different types of respiratory protection devices. *J Occup Environ Hyg* 3:465–474. <https://sci-hub.tw/10.1080/15459620600829211>

MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, et al (2009) Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households. *Emerg Infect Dis* 15:233–241. <https://sci-hub.tw/10.3201/eid1502.081167>

Quan F-S, Rubino I, Lee S-H, et al (2017) Universal and reusable virus deactivation system for respiratory protection. *Sci Rep* 7:1–10. <https://sci-hub.tw/10.1038/srep39956>

Rengasamy S, Eimer B, Shaffer RE (2010) Simple Respiratory Protection—Evaluation of the Filtration Performance of Cloth Masks and Common Fabric Materials Against 20–1000 nm Size Particles. *Ann Occup Hyg* 54:789–798.

<https://sci-hub.tw/10.1093/annhyg/meq044>

Stower H (2020) Lack of maternal–fetal SARS-CoV-2 transmission. *Nat Med* 26:312–312. <https://sci-hub.tw/10.1038/s41591-020-0810-y>

van der Sande M, Teunis P, Sabel R (2008) Professional and Home-Made Face Masks Reduce Exposure to Respiratory Infections among the General Population. *PLoS One* 3: <https://sci-hub.tw/10.1371/journal.pone.0002618>

