

Notfall Rettungsmed 2020 · 23:642–644  
<https://doi.org/10.1007/s10049-020-00779-4>  
 Online publiziert: 12. Oktober 2020  
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
 Springer Nature 2020

#### Serienpaten

F. Flake, Oldenburg  
 P. Gotthardt, Nürnberg  
 D. Häske, Reutlingen  
 B. Hossfeld, Ulm  
 J. Knapp, Bern  
 H. Trentzsch, München



F.-M. Roten · D. Beran

Universitätsklinik für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Inselspital Bern, Bern, Schweiz

# Einfach und praktisch: Schutzausrüstung und deren korrekte Anwendung während der COVID-19-Pandemie

## Einführung

Im Verlauf der COVID-19 („coronavirus disease“ 2019)-Pandemie haben sich auch zahlreiche Mitarbeitende im Gesundheitswesen infiziert. So haben sich beispielsweise in China mehr als 2000 Mitarbeitende, in Italien sogar bis zu 20 % des Gesundheitspersonals mit dem SARS-CoV-2-Virus infiziert [1–3]. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) spricht aktuell von mehr als 10.000 infizierten Mitarbeitern des Gesundheitswesens in Afrika [4].

Die internationale mediale Aufmerksamkeit zeigte zu Beginn der Pandemie große Unterschiede hinsichtlich der angewandten Eigenschutzmaßnahmen. Zusammen mit den drohenden Engpässen bei der Versorgung sorgte dies für viel Unsicherheit beim Personal, welche Schutzmaßnahmen angezeigt sind [5, 6].

Mittlerweile weisen die Empfehlungen der renommierten Seuchenschutzinstitutionen hinsichtlich der Schutzausrüstung eine große Übereinstimmung auf und auch die Versorgungslage hat sich vielerorts wieder normalisiert. Da aber neben der Verfügbarkeit von geeigneter Schutzkleidung vor allem auch deren adäquate Handhabung ein wichtiges Thema ist, möchten wir in diesem Artikel darauf eingehen. Sowohl das korrekte Anlegen („donning“) als auch das Ausziehen („doffing“) werden sowohl im kli-

nischen als auch im präklinischen Alltag nur wenig geschult. Dabei zeigen Studien, dass vor allem das „doffing“ eine große Gefahr für Kontaminationen birgt [7–9].

## Schutzlevel

Da sich das Infektionsgeschehen im Verlauf der Pandemie fortlaufend verändert, muss auch der notwendige Schutzlevel laufend überprüft und die lokalen Empfehlungen beachtet werden.

Weiter ist der Eigenschutz dem Gefahrenpotenzial der jeweiligen Prozedur anzupassen. Hierbei geht von den aerosolgenerierenden Prozeduren (AGP) die höchste Gefährdung aus [10, 11]. Folgende Schutzausrüstung wird somit bei allen Patienten mit bestätigter Infektion oder bei Verdacht auf COVID-19 angewandt, da insbesondere in der akuten Notfallmedizin jederzeit mit der plötzlichen Durchführung von AGP gerechnet werden muss [12].

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) spricht von „bevorzugtem Standard der persönlichen Schutzausrüstung“ sowie „akzeptierter alternativer Schutzausrüstung“. Diese unterscheiden sich lediglich in der Wahl der Schutzmaske. Bevorzugt wird hier eine Maske nach Standard N95 (FFP2) oder höher, alternativ eine chirurgische Gesichtsmaske sofern keine Maske von höherem Standard vorhanden ist.

Zusätzlich wird die persönliche Schutzausrüstung wie folgt komplettiert:

- „face shield“ oder Schutzbrille,
- ein Paar Handschuhe,
- Kittel mit langen Ärmeln.

Eine Kopfbedeckung wird, im Gegensatz zu diversen Bildern und Beiträgen in den Medien, nicht empfohlen.

Die Schutzausrüstung muss vor Betreten des Aufenthaltsorts des Patienten angelegt werden. Während des Patientenkontakts darf die persönliche Schutzausrüstung weder ausgezogen noch angepasst werden. Es wird empfohlen die Schutzausrüstung bis 30 min nach Durchführung von AGP anzubehalten, auch wenn der Patient sich nicht mehr im gleichen Raum aufhält [13]. Im Idealfall wird der Raum jedoch baldmöglichst verlassen, um die Expositionszeit zu minimieren.

Nachfolgend wird der Ablauf des An- sowie des Ausziehens der Schutzausrüstung dargestellt ( **Abb. 1**). Der korrekte Umgang mit der Schutzkleidung, vor allem mit deren Ausziehen, muss im Vorfeld geübt werden, da insbesondere hier viele Kontaminationen erfolgen [7–9].

Des Weiteren empfiehlt sich – wann immer möglich – eine weitere Person zur Hilfe zu holen, die aus sicherer Distanz den korrekten Umgang mit der persönlichen Schutzausrüstung überwacht (Buddy-System; [9]).

## Anziehen („donning“)

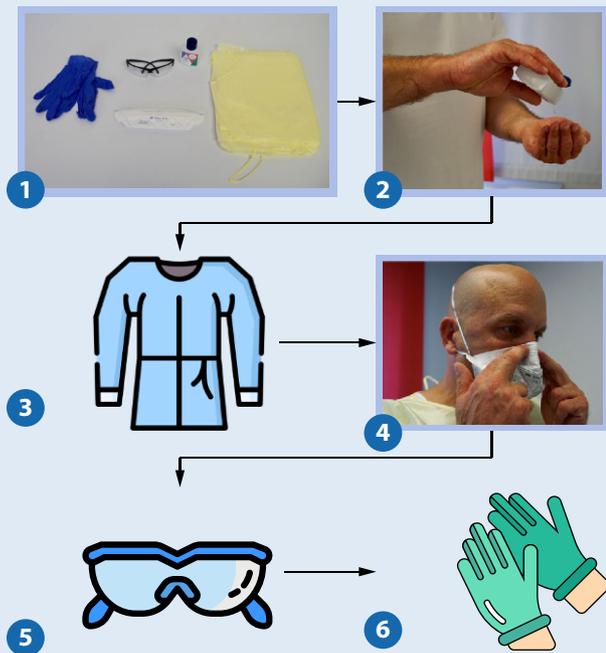
- Persönliche Schutzausrüstung bereitstellen ( **Abb. 1**)

Die Autoren F.-M. Roten und D. Beran haben zu gleichen Teilen zum Manuskript beigetragen.

# Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung.

## Anziehen „donning“

- 1 persönliche Schutzausrüstung bereitstellen
- 2 chirurgische Händedesinfektion
- 3 Kittel anziehen (ggfs. mittels Hilfe anderer Mitarbeiter)
- 4 Maske anziehen
  - Nasenflügel an Nasenrücken anformen
  - über Kopfkante und über Nacken legen
- 5 Anziehen der Schutzbrille oder "face shield"
- 6 Handschuhe anziehen



## Ausziehen „doffing“

- 1 Handschuhe ausziehen (vermeide weitere Kontamination)
- 2 Kittel ausziehen
  - aufwirbelnde Bewegungen meiden
  - sachte vom Körper wegziehen und wegwerfen
- 3 **kontaminierten Raum verlassen!**
- 4 chirurgische Händedesinfektion
- 5 Schutzbrille ausziehen
  - Vorderseite nicht berühren
- 6 Schutzmaske ausziehen
  - nur Riemen berühren
  - Vorderseite nicht berühren
- 7 chirurgische Händedesinfektion

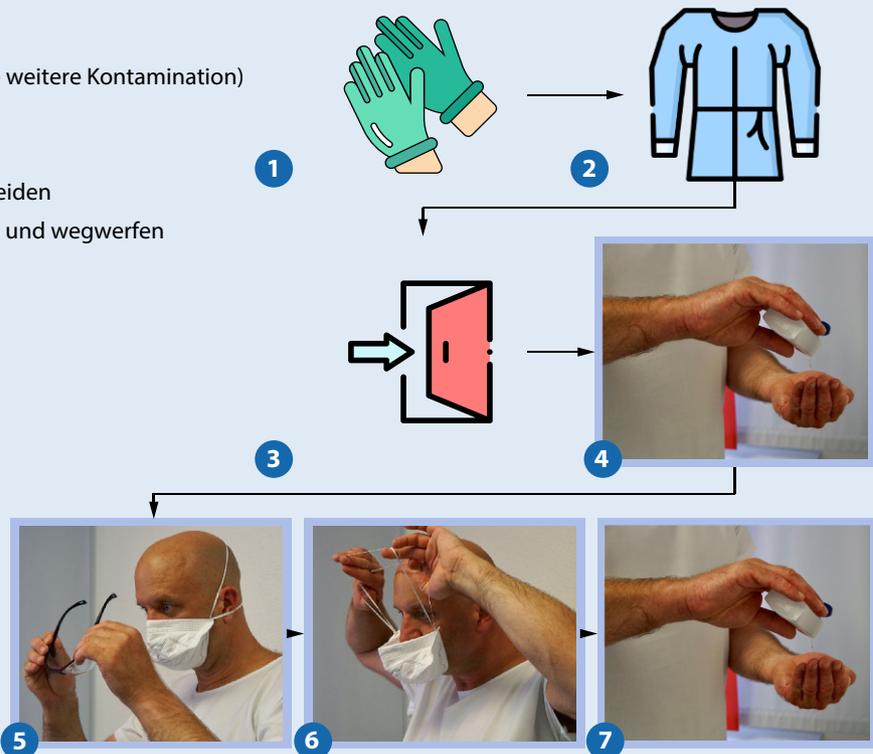


Abb. 1 ▲ Anlegen der persönlichen Schutzausrüstung. Einfach und praktisch. (Icons erstellt von Flaticon, [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com))

- chirurgische Händedesinfektion durchführen (▣ Abb. 1)
- Kittel anziehen, alle Senkel schnüren (ggfs. mittels Hilfe anderer Mitarbeiter)
- Maske anziehen (▣ Abb. 1):
  - Nasenflügel mit beiden Händen an Nasenrücken anformen
  - oberer Riemen über Kopfkronen, unterer Riemen über Nacken legen
- Anziehen der Schutzbrille oder des „face shield“
- Handschuhe anziehen

### Ausziehen („doffing“)

- Handschuhe ausziehen (vermeide weitere Kontamination)
- Kittel ausziehen
  - alle Befestigungen (Klett/Bänder) öffnen
  - aufwirbelnde Bewegungen meiden
  - über Schultern greifen und sachte vom Körper wegziehen und wegwerfen
- kontaminierten Raum verlassen
- chirurgische Händedesinfektion durchführen
- „Face shield“/Schutzbrille ausziehen (▣ Abb. 1)
  - vom Körper weglegen
  - Vorderseite nicht berühren
- Schutzmaske ausziehen (▣ Abb. 1)
  - nur Riemen berühren
  - vom Körper weglegen
  - Vorderseite nicht berühren
- chirurgische Händedesinfektion durchführen

### Fazit für die Praxis

Eine korrekte Schutzausrüstung reduziert das Infektionsrisiko durch SARS-CoV-2 signifikant. Es gilt jedoch, insbesondere auch in hektischen Notfallsituationen auf ein korrektes An- sowie Ausziehen zu achten. Daher sind vorgängige und wiederholte Schulungen dringend empfohlen.

### Korrespondenzadresse

**Dr. med. F.-M. Roten**  
 Universitätsklinik für Anästhesiologie und Schmerztherapie, Inselspital Bern  
 Freiburgstraße, 3910 Bern, Schweiz  
 fredy-michel.roten@insel.ch

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** F.-M. Roten und D. Beran geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

### Literatur

1. Remuzzi A, Remuzzi G (2020) COVID-19 and Italy: what next? *Lancet* 395(10231):1225–1228. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9)
2. The Lancet (2020) COVID-19: protecting healthcare workers. *Lancet* 395(10228):922. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30644-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30644-9)
3. Wang J, Zhou M, Liu F (2020) Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. *J Hosp Infect* 105(1):100–101. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.002>
4. WHO Africa (2020) Over 10'000 health workers in Africa infected with Covid-19. <https://www.afro.who.int/news/over-10-000-health-workers-africa-infected-covid-19>. Zugegriffen: 27. Juli 2020
5. Godlee F (2020) Protect our healthcare workers. *BMJ* 369:m1324. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1324>
6. Sayburn A (2020) Are UK doctors getting sufficient protective equipment against Covid-19? *BMJ* 369:m1297. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1297>
7. Kwon JH, Burnham CD, Reske KA et al (2017) Assessment of healthcare worker protocol deviations and self-contamination during personal protective equipment donning and doffing. *Infect Control Hosp Epidemiol* 38(9):1077–1083. <https://doi.org/10.1017/ice.2017.121>
8. Okamoto K, Rhee Y, Schoeny M et al (2019) Impact of doffing errors on healthcare worker self-contamination when caring for patients on contact precautions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 40(5):559–565. <https://doi.org/10.1017/ice.2019.33>
9. Poller B, Tunbridge A, Hall S et al (2018) A unified personal protective equipment ensemble for clinical response to possible high consequence infectious diseases: a consensus document on behalf of the HCID programme. *J Infect* 77(6):496–502. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2018.08.016>
10. World Health Organization (2014) Infection prevention and control of epidemic- and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112656/1/9789241507134\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112656/1/9789241507134_eng.pdf?ua=1). Zugegriffen: 24. Apr. 2020
11. National Services Scotland (2020) Assessing the evidence base for medical procedures which

create a higher risk of respiratory infection transmission from patient to healthcare worker. <https://www.hps.scot.nhs.uk/web-resources-container/sbar-assessing-the-evidence-base-for-medical-procedures-which-create-a-higher-risk-of-respiratory-infection-transmission-from-patient-to-healthcare-worker/>. Zugegriffen: 27. Juli 2020

12. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2020) Using Personal Protective Equipment (PPE). <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/using-ppe.html>. Zugegriffen: 27. Juli 2020
13. Swissnoso (2020) Interims Vorsorgemassnahmen in Spitälern für einen hospitalisierten Patienten mit begründetem Verdacht oder mit einer bestätigten COVID-19 Infektion (Version 8.1). [https://www.swissnoso.ch/fileadmin/swissnoso/Dokumente/5\\_Forschung\\_und\\_Entwicklung/6\\_Aktuelle\\_Ergebnisse/200629\\_Vorsorgemassnahmen\\_COVID-19\\_Spital\\_V8\\_DE.pdf](https://www.swissnoso.ch/fileadmin/swissnoso/Dokumente/5_Forschung_und_Entwicklung/6_Aktuelle_Ergebnisse/200629_Vorsorgemassnahmen_COVID-19_Spital_V8_DE.pdf). Zugegriffen: 27. Juli 2020