

## **Fahrzeugdesinfektion zum Schutz von Mitarbeitern und Kunden vor einer möglichen Corona-Infektion**

Seit der Verbreitung des Coronavirus (SARS-CoV-2) hat die Desinfektion von Kundenfahrzeugen eine besondere Bedeutung erlangt. Zum Schutz der Mitarbeiter und der Kunden vor der Möglichkeit einer Infektion durch das Coronavirus und zur Eindämmung der Pandemie kann es je nach individuellem Schutzkonzept der Werkstatt notwendig sein, bei der Fahrzeugannahme und vor Rückgabe an den Kunden die Fahrzeuge zu desinfizieren. Gleiches gilt auch für Fahrzeuge, die als Unfallersatzfahrzeug an den Kunden verliehen werden.

In der Vergangenheit gab es immer wieder Diskussionen darüber, welche Art der Desinfektion sinnvoll ist und welcher Zeit- und Materialaufwand hierfür erforderlich ist. Um hier aus technischer Sicht Klarheit für die Branche zu schaffen, haben das Allianz Zentrum für Technik (AZT), der Zentralverband Karosserie- und Fahrzeugtechnik (ZKF) sowie die Interessengemeinschaft Fahrzeugtechnik und Lackierung (IFL e.V.) gemeinsam Zeit- und Materialstudien durchgeführt. Im Ergebnis erhalten alle interessierten Kreise eine Empfehlung, welche Art der Desinfektion sinnvoll ist, welche Fahrzeugbereiche desinfiziert werden sollten, wie eine Fahrzeugdesinfektion ablaufen kann und welcher zeitliche Umfang und Materialaufwand für die Desinfektionsmaßnahmen realistisch ist.

Bei der Ermittlung der Zeit- und Materialwerte im Rahmen dieser Studie geht es um eine rein technische Betrachtung der Fragestellung, welchen Aufwand aktuell notwendige Corona-bedingte Desinfektionsmaßnahmen in Bezug auf die erforderliche Zeit und den damit einhergehenden Materialaufwand hervorrufen. Die Studie gibt keinerlei Auskunft darüber, inwiefern aus juristischer Sicht etwaige Desinfektionsmaßnahmen geschuldet sind und wie diese gegebenenfalls verrechnet werden können.

### **Die Grundlagen**

Basis für die Zeiterhebung sind die SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandards des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales (BMAS) und die Konkretisierungen der Berufsgenossenschaften Holz und Metall (BGHM) und Verkehrswirtschaft Post Logistik Telekommunikation (BG Verkehr) sowie aktuelle Informationen des Robert-Koch-Institutes (RKI).

Das RKI schreibt in seinen Hinweisen zu Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie (Stand: 03.07.2020):

*...generell nimmt die Infektiosität von Coronaviren auf unbelebten Oberflächen in Abhängigkeit von Material und Umweltbedingungen wie Temperatur und Feuchtigkeit ab. Für SARS-CoV-1 konnte gezeigt werden, dass das Virus bis zu 6 Tage auf bestimmten Oberflächen infektiös bleibt [Rabenau 2005], jedoch auf z.B. Papier und anderen porösen Materialien schon nach wesentlich kürzerer Zeit inaktiviert wird [Lai 2005]. Aus ersten Untersuchungen geht hervor, dass SARS-CoV-2 ähnliche Eigenschaften zeigt [Doremalen 2020]. Generell kann bei niedrigen Temperaturen von einer längeren Infektiosität des Virus ausgegangen werden. Auch in biologischen Sekreten (bei Verschmutzung) ist davon auszugehen, dass das Virus länger stabil bleibt. Eine Kontamination der Oberflächen in der unmittelbaren Umgebung von infizierten Personen ist nicht auszuschließen. Nachweise über eine Übertragung durch Oberflächen im öffentlichen Bereich liegen jedoch bisher nicht vor...*

In den Vorgaben der BGen heißt es zum Umgang mit Kundenfahrzeugen konkret:

*... sollten die Oberflächen, die von den Beschäftigten berührt werden müssen, wie Lenkrad, Armaturenbrett, Schalthebel oder Türgriffe, mit handelsüblichem Reiniger abgewischt werden. Der Einsatz von Desinfektionsmitteln ist nicht zwingend erforderlich.*

*Bei Reinigungsarbeiten ist zu beachten:*

*Einmalhandschuhe zu tragen (auch mit Handschuhen nicht ins Gesicht fassen!)*

*eine Wischreinigung durchzuführen (Reiniger nur aufzusprühen und einwirken lassen ist weniger effektiv)*

*Tücher nur einmal zu verwenden und dann zu entsorgen*

*Der Einsatz von Desinfektionsmitteln ist nicht zwingend erforderlich. Unabhängig hiervon können Desinfektionsmittel Fahrzeugoberflächen angreifen und beschädigen.*

*Bei chemischer Desinfektion sind Mittel mit nachgewiesener Wirksamkeit mit dem Wirkungsbereich begrenzt viruzid (wirksam gegen behüllte Viren), begrenzt viruzid PLUS oder viruzid anzuwenden. Abzuraten ist von der Anwendung von reinem Ethanol und Isopropanol als Desinfektionsmittel. Es besteht Feuer- und Explosionsgefahr.*

## Die Desinfektion von Kundenfahrzeugen in der Praxis

Nach Umfrage bei den ZKF-Mitgliedsbetrieben haben sich im Wesentlichen zwei Arten der Fahrzeugdesinfektion in der Branche durchgesetzt:

- Wischdesinfektion mit Feuchttüchern oder handelsüblichen Reinigern und Einmaltüchern
- Desinfektion des Fahrzeugs durch Kaltvernebelung von Natriumhypochlorid<sup>1</sup>

Durch beide Maßnahmen werden die Arbeitsschutzvorgaben der BGen erfüllt. Um einen effektiven Schutz von Mitarbeitern und Kunden zu gewährleisten, sind die Reinigungs-/ Desinfektionsarbeiten bei Annahme des Fahrzeugs und vor Rückgabe an den Kunden durchzuführen.

Unabhängig von der gewählten Desinfektionsmethode ist durch die Werkstatt die Verträglichkeit des verwendeten Reinigungs- oder Desinfektionsmittels auf den zu desinfizierenden Fahrzeugoberflächen zu prüfen.

## Durchführung der Wischdesinfektion

### Wirkungsweise:

Durch das feuchte Abwischen mit Reinigungsmittel soll die Virusbelastung der Oberflächen am und im Fahrzeug auf ein unkritisches Maß verringert werden. Um dies sicherzustellen ist seitens der Ausführenden ein strukturiertes Vorgehen nötig.

### Ablauf / Vorgehen zur korrekten Desinfektion:

- PSA anlegen: Einmalhandschuhe anziehen und Schutzmaske anlegen.
- Einmaltuch mit handelsüblichem Reiniger (fettlösende Haushaltsreiniger) befeuchten, oder fertig mit Seifenlauge getränkte Einmaltücher verwenden.
- Flächen im Außenbereich des Fahrzeugs wischen und Türen öffnen um nötige Durchlüftung des Fahrzeugs zu gewährleisten (siehe Abb. 1ff).
- Danach ein neues Tuch verwenden, um den Innenbereich nicht zu verunreinigen.
- Flächen im Inneren des Fahrzeuges abwischen (vgl. Abb. 3ff; Bitte beachten: Bei Griffen, Lenkrad und Schaltern auch die Rückseiten wischen).
- Regelmäßig Einmaltuch nachfeuchten (siehe Abb. 9).
- Ggf. nachwischen der gereinigten Flächen mit trockenem Einmaltuch.
- Tücher und Einmalhandschuhe nach Gebrauch fachgerecht entsorgen.

---

<sup>1</sup> Natriumhypochlorid ist, laut Herstellerangaben, in den verwendeten, stark verdünnten Konzentrationen unschädlich für Menschen, Tiere und Umwelt – Keine Nacharbeit nach der Desinfektion – Wirkung durch Oxidation des Virus nach ca. 15 sec. – Wirksamkeit nachgewiesen an SARS-Viren – Kein negativer Einfluss auf Oberflächen im Fahrzeug (ohne Gewähr).

**Kontaktflächen wischen:**

**Außenbereich:**



*Abbildung 1: Wischen aller Türgriffe inkl. Kofferraum / Heckklappe.*



*Abbildung 2: Abwischen der Türrahmen (Bereiche, die beim Ein- und Aussteigen berührt werden).*

**Innenbereich:**



*Abbildung 3: Abwischen von Türgriffen und Fensteröffnern innen (Vorn & Hinten).*



*Abbildung 4: Desinfizieren von Sicherheitsgurten (abgerollt), Gurtschlössern & -peitschen, ggf. Mittelkonsole im Fond & Aschenbecherdeckel.*



*Abbildung 5: Lenkrad, Lenkstockhebel inkl. Schalter, Lichtschalter.*



*Abbildung 6: Schalter und Knöpfe auf der Mittelkonsole inkl. Touchdisplay(s).*



Abbildung 7: Sonnenblenden und Innenspiegel.



Abbildung 8: Lenkradverstellung,  
Fronthaubenentriegelung, Griffe für  
Handschuhfach.



Abbildung 9: Regelmäßiges Nachfeuchten des Einmaltuchs.

## Durchführung der Desinfektion mittels Kaltvernebelung

### Wirkungsweise:

Natriumhypochlorid hüllt Viren und Bakterien ein und oxidiert diese.  
Wirkungseintritt nach ca. 15 Sek.

### Desinfektion der Klimaanlage:

Zur COVID 19-Fahrzeugdesinfektion nicht notwendig

### **Ablauf / Vorgehen zur korrekten Desinfektion:**

- Vernebler befüllen, je nach Fahrzeuggröße zwischen 100 und 150 ml
- Druckluftanschluss mit Betriebsdruck 4-6 bar vorbereiten und Vernebler anschließen
- PSA anlegen: Einmalhandschuhe anziehen und Schutzmaske anlegen
- Kontaktflächen abnebeln / desinfizieren (vgl. Abb. 10ff)

### **Kontaktflächen abnebeln / desinfizieren:**

#### ***Außenbereich:***



*Abbildung 10: Abnebeln aller Türgriffe.*



*Abbildung 11: Abnebeln der äußeren Türrahmen  
(Bereiche, die beim Ein- & Aussteigen  
berührt werden).*



*Abbildung 12: Griffbereiche und Griffmulde an  
Heckklappe / Hecktür.*

**Innenbereich:**



Abbildung 13: Türgriffe innen.



Abbildung 14: Sicherheitsgurte (abgerollt), Gurtschlösser & -peitschen



Abbildung 15: Lenkrad, Lenkstockhebel inkl. Schaler, Fronthaubentriegelung, Lenkradverstellung.



Abbildung 16: Lichtschalter & Mittelkonsole inkl. Schalter und Touchdisplay(s).



Abbildung 17: Griffe für Handschuhfach, Sonnenblenden, Innenspiegel, Kopfstützen & Sitzflächen.



Abbildung 18: Griffmulde(n) der Kofferrauminnenverkleidung.

## Innenraumdesinfektion:

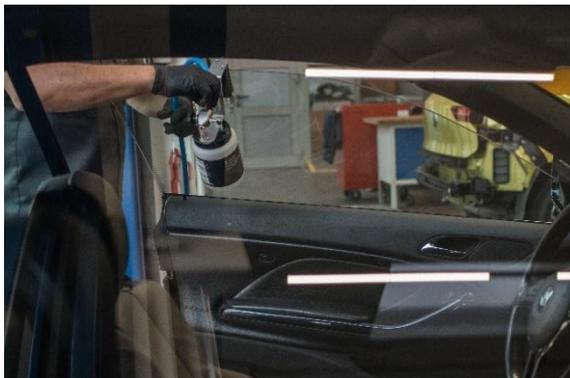
### **Vorarbeiten:**

- Arbeit nicht in der Sonne durchführen/Fahrzeuginnenraum muss kalt (unter 22 °C) sein
- Motor laufen lassen (ggf. Abgasschlauch anbringen), oder Zündung an (Batterieladeerhaltung beachten)
- Klimaanlage einschalten auf 20 °C – Lüftung auf Umluft Stufe 1
- Luftdüsen öffnen

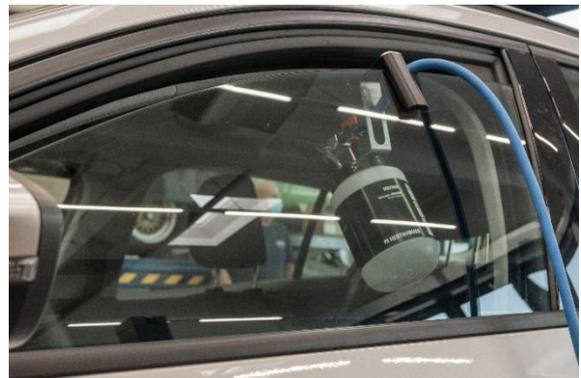
### **Durchführung:**

- Vernebler in Fenster einhängen
- Fenster so weit wie möglich schließen und Verneblerdüse öffnen
- Tür schließen und das Desinfektionsmittel 3 – 5 Minuten vernebeln bis der Fahrzeuginnenraum mit Nebel gefüllt ist
- Vernebler abschalten
- Desinfektionsmittel 5 min einwirken lassen bei geschlossenen Türen und laufendem Fahrzeug
- Fahrzeug abschalten und 3-5 Min. durchlüften
- Einmalhandschuhe entsorgen

Ein Nachwischen der Flächen und Fenster ist nicht notwendig.



*Abbildung 19: Vernebler einhängen.*



*Abbildung 20: Fenster weitest möglich schließen.*



Abbildung 21: Desinfektionsmittel im Innenraum vernebeln.



Abbildung 22: Vernebeltes Desinfektionsmittel einwirken lassen.

## Ergebnisse der Zeit- und Materialstudien

Die Zeit- und Materialstudien wurde im AZT in Ismaning nach REFA-Richtlinien in Kooperation mit der IFL und dem ZKF durchgeführt. Gemessen wurde an einem 5-türigen Kombi der unteren Mittelklasse und zum Vergleich an einem 2-türigen Mittelklasse-Fließheck. Die gemessenen Zeiten unterschieden sich bei den Fahrzeugen nicht signifikant, so dass davon auszugehen ist, dass die benötigte Zeit und der jeweilige Materialverbrauch über alle Fahrzeugklassen von Kleinwagen über SUVs bis hin zu Oberklasse und Großraum-Vans vergleichbar sind.

Für beide Desinfektionsarten wurden jeweils mehrere Durchgänge mit unterschiedlichen Werkern erfasst, um eine realistische Leistungsgradschätzung zu ermöglichen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass es sich nicht um entsprechend eingearbeitete Werker handelte, wodurch die in der Praxis durch die wiederkehrenden Abläufe einkehrende Routine noch nicht vorhanden war. Dies führt zu tendenziell höheren Zeiten im Rahmen der Zeitstudie.

Da die einzelnen Arbeitsschritte für eine sinnvolle getrennte Erfassung zu kurz sind, wurde nur die Zeit zwischen Arbeitsbeginn (Handschuhe anziehen) und Arbeitsende (Handschuhe entsorgen) erfasst und bewertet.

Die gemessenen Zeiten wurden von den beteiligten Parteien einvernehmlich mit einem Leistungsgrad beurteilt und den ermittelten Durchschnittszeiten ein Verteilzeit-Zuschlag<sup>2</sup> von 40 % hinzuaddiert.

<sup>2</sup> Definition Verteilzeit: Neben der Grundzeit, der zur unmittelbaren Aufgabenerledigung notwendigen Arbeitszeit ist bei der Ermittlung der Gesamtarbeitszeit auch die „Verteilzeit“ zu berücksichtigen. Dies sind alle während der Arbeitszeit aufgewendeten Zeiten, die nicht unmittelbar zur Erfüllung der konkret übertragenen Aufgaben gehören. Unterschieden werden sachliche und persönliche Verteilzeiten, wie z.B. Rüstzeiten, Rückfragen, Unterbrechungen des Arbeitsablaufs, persönliche Verrichtungen etc.

Im Ergebnis wurde für beide Arten der Fahrzeugdesinfektion ein aufgerundeter **Arbeitswert von 3 AW** ermittelt, der sämtliche Desinfektionsarbeiten für Annahme und Rückgabe des Fahrzeugs inklusive aller vor- und nachbereitenden Tätigkeiten umfasst.

Als Kosten für Verbrauchsmaterialien wurden **maximal 7,50 €** (Stand: Oktober 2020) inkl. eines ausreichend dimensionierten Sicherheitsaufschlags von bis zu 130% ermittelt.

**Beide Werte (3 AW und 7,50 €) berücksichtigen den zeitlichen und monetären Aufwand bei zweimaliger Desinfektion im Zuge der Fahrzeugannahme und vor Fahrzeugrückgabe.**

*Besonderheit bei Kaltverneblung:*

Nicht erfasst wurden die Zeiten, in denen der Vernebler den Fahrzeuginnenraum einnebelt und die Einwirkzeit für das Desinfektionsmittel nach dem Einnebeln, da in diesen Zeiträumen keine Arbeiten am Fahrzeug durchgeführt wurden und die Ausführenden in dieser Zeit anderweitig produktiv werden können.

Die Investition für die Anschaffung des Kaltverneblers wurde bei der Studie nicht berücksichtigt.

Der Verbrauch an Desinfektionsmittel bei der Kaltverneblung wurde mit durchschnittlich 50 ml ermittelt und in der Materialberechnung mit entsprechendem Aufschlag berücksichtigt.

## Fazit

Durch die Corona-Pandemie bedingt kann die Desinfektion von Kundenfahrzeugen bei der Fahrzeugreparatur je nach individuellem Schutzkonzept der Werkstatt einen notwendigen Arbeitsaufwand darstellen. Die zu reinigenden Fahrzeugteile sind alle Innen- und Außenflächen, die beim Gebrauch durch den Kunden oder bei der Reparatur durch den oder die Mitarbeiter berührt werden können. Hierzu zählen auch die Komponenten, die bedingt durch Aerosole eine entsprechende infektiöse Oberfläche darstellen können. Der erforderliche Arbeitsaufwand beträgt durchschnittlich 3 AW, egal für welche Art der Reinigung (Wischdesinfektion oder Desinfektion durch Kaltvernebelung) der Betrieb sich entscheidet. Die Kosten für benötigtes Verbrauchsmaterial betragen einmalig 7,50 € pro Auftrag.

## Anbieter von Kaltverneblern inkl. Verbrauchsmaterial

Kaltvernebler inkl. Desinfektionsmittel bzw. Verbrauchsmaterial können unter anderem über folgende Firmen bezogen werden:

### **WF air 1 / ASANTO**

Wasserform GmbH  
Brackenheimer Str. 40  
74363 Güglingen  
E-Mail: [anfrage@wasserform.de](mailto:anfrage@wasserform.de)  
<https://www.wasserform.de>

### **AirClean**

Herth+Buss Fahrzeugteile GmbH & Co. KG  
Dieselstraße 2-4  
63150 Heusenstamm  
[info@herthundbuss.com](mailto:info@herthundbuss.com)  
<https://herthundbuss.com/produkte/highlights/klima-desinfektion-air-clean/>

### **Biocleen**

SEHON Innovative Lackieranlagen GmbH  
Herdweg 3  
75391 Gechingen  
E-Mail: [info@biocleen.de](mailto:info@biocleen.de)  
<https://biocleen.de>

Bildnachweis: Alle Bilder von ZKF | Michael Zierau