

5.4.9 Reinigung und Desinfektion von Straßenfahrzeugen

Checkliste:

- Welche Übertragungswege und welche Tenazität sind für die Erreger der vorliegenden Seuche bekannt? Werden Reinigung und Desinfektionen (R&D) gemäß einer Risikobeurteilung entsprechend angepasst?
- Wo und in welchen Fällen müssen R&D an Fahrzeugen durchgeführt werden? Welche gesetzlichen Vorschriften gibt es hierzu?
- Welche Fahrzeuge dürfen noch mit Genehmigung auf den/die Betrieb/e fahren und diese/n nach R&D wieder verlassen?
- Werden Fahrer von betriebsfremden Fahrzeugen, die für die Durchführung der Seuchenbekämpfungsmaßnahme nicht notwendig sind, angewiesen, außerhalb des Betriebes zu parken?
- Wurde vor dem Einfahren in die R&D überprüft, ob die Fahrzeuge oder Bestandteile der Fahrzeuge durch das Desinfektionsmittel chemisch angegriffen oder beschädigt werden können? Gefährdete Anbauteile müssen entfernt werden.
- Ist eine Personenschleuse (mit Dusche) eingerichtet für Personen, die den Seuchenbetrieb verlassen müssen?
- Erfordert es die Seuchenlage, auch ankommende Fahrzeuge zu desinfizieren?
- Werden Fahrer von betriebsfremden Fahrzeugen, die mit ihren Fahrzeugen Aufgaben im Rahmen der Seuchenbekämpfungsmaßnahme wahrnehmen (Abfahren der Tierkörper, von unschädlich zu Beseitigendem, Tiere zur Schlachtung o. ä.), angewiesen nicht auszusteigen?
- Ist eine Fahrzeugschleuse/Materialschleuse eingerichtet und wird dabei der Temperaturfehler der Desinfektionsmittel beachtet?
- Ist ein Warteplatz für Transportfahrzeuge für die Zeit der Einwirkung des Desinfektionsmittels vorhanden?
- Wird das Abwasser der Schleusen behandelt bzw. unschädlich entsorgt?
- Sind alle Transportwege/-abläufe ohne bzw. mit möglichst wenigen Wegekreuzungen eingerichtet?
- Sind spätestens bei der Schlussdesinfektion alle betriebseigenen Fahrzeuge, die mit Trägern von Seuchenerregern oder ihren Ausscheidungen in Berührung gekommen sein könnten, gereinigt und desinfiziert worden?
- Sind R&D-Maßnahmen in Anlieferbetrieben (Schlachthöfe, Molkereien, Verarbeitungsbetriebe für Tierische Nebenprodukte (VTN-Betriebe) u.a.) erforderlich? Existieren Notfallpläne?

- Werden die Bestimmungen der Verordnung zum Schutz gegen die Verschleppung von Seuchen im Viehverkehr - ViehVerkV und der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - GGVSEB ¹ in der jeweils gültigen Fassung beachtet?
- Liegen die Sicherheitsdatenblätter für alle verwendeten Chemikalien vor und wurden die beteiligten Personen eingewiesen? Arbeitsschutzrechtliche Vorgaben sind bei allen durchgeführten Maßnahmen zu beachten!

Grundsätzliches

Viele Seuchenerreger können über Transportfahrzeuge verbreitet werden ^{2, 3, 4, 5, 6, 7}. Trifft dies im vorliegenden Fall zu, muss jedes Fahrzeug, welches den Seuchenbetrieb oder betroffenen Betriebsteil befährt, vor Verlassen des Geländes wirkungsvoll gereinigt und desinfiziert werden. Hier ist besonderes Augenmerk auf die Reifen zu legen, aber auch in der Fahrerkabine können Kontaminationen auftreten. Die sicherste Variante ist hier, dass der Fahrer das Fahrzeug nicht verlässt. Sofern nicht zwingend erforderlich, werden betriebsfremde Fahrzeuge außerhalb des Betriebsgeländes geparkt und nur die Insassen betreten das Gelände über die Personenschleuse (Kleider- und Schuhwechsel, ggf. duschen).

Die Desinfektion von Transportmitteln erfolgt nach Ermessen der zuständigen Behörde. Bei komplexen Seuchenlagen kann auch eine Desinfektion von Straßenfahrzeugen vor Einfahrt auf das Betriebsgelände notwendig sein. Verfügen die Fahrzeuge über eigene Desinfektionseinrichtungen, können diese in das Desinfektionskonzept einbezogen werden. Die zuständige Behörde hat sich hierbei von der korrekten Funktionsfähigkeit (Dosiereinrichtung, Haltbarkeit des Desinfektionsmittels im Originalgebinde und ggf. der Gebrauchslösung im Vorratsbehälter etc.) zu überzeugen. Dies entbindet die Betriebe **in Schutzzonen und Überwachungszonen** jedoch nicht davon, entsprechende Vorkehrungen zu treffen, insbesondere aber Plätze oder Stellen auszuweisen, auf denen die R&D durchgeführt werden kann und das Abwasser aufgefangen wird bzw. in Güllegruben o.ä. abfließen kann. Niedrige Außentemperaturen oder Regen erschweren das Erreichen des Desinfektionserfolgs ⁸. Während der Fahrt erwärmen sich die Reifen nicht ausreichend, um allein durch die Rollwärme desinfiziert zu werden ⁰. Auch bei Zeitdruck ist die Einhaltung der Einwirkzeiten durch die Fahrzeugführer wirksam durchzusetzen.

Zur Verhinderung der Verschleppung durch Fahrzeuge im Rahmen von ständigen Desinfektionsmaßnahmen wird in der Regel nur die Außenseite, insbesondere Reifen und Chassis desinfiziert. Kritische Teile sind Reifen, Radkästen, Trittbretter und die Unterkanten der Ladeklappen. Nach dem Transport seuchenkranker oder seuchenverdächtiger Tiere müssen auch die Fahrzeuginnenräume in die Desinfektionsmaßnahmen einbezogen werden.

Für die Desinfektion von Fahrzeugen ist ein dreistufiges Verfahren (Einweichen/vorläufige Desinfektion, Reinigung, Desinfektion) anzuwenden. Nur bei stark anhaftenden Verschmutzungen sollte dies unter Einsatz eines Hochdruckreinigers erfolgen. Durchfahrbecken/-wannen und Durchfahrmatte haben nur eine begrenzte Wirkung, sind aber als zusätzliche Maßnahmen durchaus sinnvoll. Fahrzeugschleusen jeglicher Art grenzen den Bereich, in dem die Gefahr der Verschleppung einer Seuche besteht, visuell nach außen ab.

Positionierung der Fahrzeugschleusen

Seuchenbetrieb

Vom Seuchenbetrieb geht die höchste Gefährdung für die Weiterverbreitung der Seuche aus. Fahrzeugschleusen werden hier jedoch nur temporär eingerichtet und betrieben, i.d.R. bis zum Abschluss der Räumung.

Bis dahin dürfen Fahrzeuge nur mit Genehmigung der zuständigen Behörde auf das Betriebsgelände fahren und dieses nach R&D wieder verlassen. Der Fahrzeugverkehr auf und vom Seuchenbetrieb ist zu dokumentieren.

Es dürfen nur die betriebsfremden Fahrzeuge auf den Seuchenbetrieb fahren, die zur Verrichtung der dortigen Seuchenbekämpfungsmaßnahmen zwingend erforderlich sind, dazu gehören:

- Die Fahrzeuge der Verarbeitungsbetriebe für Tierische Nebenprodukte (VTN-Betriebe). Da auch in der Fahrerkabine Kontaminationen auftreten können, ist die sicherste Variante, dass der Fahrer das Fahrzeug nicht verlässt, sofern nicht zwingend erforderlich. Die VTN-Betriebe können hier Hinweise zu ihren Fahrzeugen liefern, inwieweit eine Bedienung durch Dritte möglich ist. Ansonsten sind entsprechende Vorkehrungen für den Fahrer wie auch die R&D der Fahrerkabine vorzusehen.
Bei der Planung einer Entsorgung der Tierkörper ist seitens des VTN-Betriebes eine Routenplanung der eingesetzten Fahrzeuge vorzunehmen, die notwendige Stand- und Wartezeiten einer R&D berücksichtigt.
- Be- und Entladefahrzeuge für die Tierkörper (Front- oder Radlader).
- Transporter mit Ausrüstung für die Durchführung der Seuchenbekämpfungsmaßnahmen (Tötung), andere notwendige Fahrzeuge von in die Seuchenbekämpfungsmaßnahme eingebundener Dienstleister.

Alle anderen Fahrzeuge sind außerhalb des Betriebsgeländes abzustellen. die Insassen betreten und verlassen das Gelände über die Personenschleuse (Kleider- und Schuhwechsel, ggf. duschen)

Bei komplexen Seuchenlagen kann auch eine Desinfektion von Straßenfahrzeugen vor Einfahrt auf das Betriebsgelände notwendig sein.

Gesperrte Betriebe in den Restriktionszonen

Durch das Anfahren mehrerer Betriebe im Sperrbezirk und Beobachtungsgebiet besteht eine Gefährdung der Weiterverschleppung durch Fahrzeugrouten innerhalb der Restriktionszonen. Deshalb kann es notwendig sein dauerhaft während der Sperrzeiten Fahrzeugschleusen einzurichten und zu betreiben:

- in/ an gesperrten Betrieben im Sperrbezirk und Beobachtungsgebiet
- an der Grenze des Sperrbezirkes (bei einer äußerst hochkontagiösen Seuche)

Es dürfen nur solche Fahrzeuge auf gesperrte Betriebe im Sperrbezirk und Beobachtungsgebiet fahren, die über eine Genehmigung der zuständigen Behörde verfügen:

- Futtermittellieferanten
- Milchsammelwagen
- Fahrzeuge der VTN-Betriebe

Die gesperrten Betriebe müssen im Zusammenspiel mit der auf den Fahrzeugen vorhandenen Technik über Möglichkeiten verfügen, die eine wirksame R&D vor dem Verlassen dieser Betriebe sicherstellen.

Aus-/ Anlieferungsbetriebe

Nach Maßgabe der zuständigen Behörde sind für die Rückkehr von Fahrzeugen aus **Sperrzonen** in Anlieferbetriebe (Molkereien, VTN-Betriebe, Schlachthöfe, Futtermittellieferanten und ähnliche Betriebe) dauerhaft während der gesamten **Dauer der Seuchenbekämpfungsmaßnahmen** Fahrzeugschleusen einzurichten und zu betreiben. Diese Unternehmen verfügen i.d.R. bereits über mit den Veterinärbehörden abgestimmte Notfallpläne, in denen auch die R&D behandelt werden. Viele Unternehmen haben vorgesorgt und ihre Fahrzeuge mit eigenen Desinfektionsanlagen ausgestattet, die Fahrer geschult sowie, im Seuchenfall, täglich belehrt und mit genügend Schutzkleidung ausgestattet, sofern sie die Fahrerkabine verlassen müssen. Die zuständige Behörde hat sich in diesen Fällen trotzdem von der korrekten Funktionsfähigkeit (Dosiereinrichtung, Haltbarkeit des Desinfektionsmittels im Originalgebinde und ggf. der Gebrauchslösung im Vorratsbehälter etc.) zu überzeugen.

Im Fall der Milchabholung muss sich die Molkerei im Rahmen ihres Notfallplanes davon überzeugen, dass der Milcherzeuger diese Bedingungen erfüllt, somit auch die Voraussetzungen geschaffen hat, um eine Genehmigung für die Milchabholung zu erhalten.

Logistikzentren VET od. Mobiles Bekämpfungszentrum

Nach Maßgabe der zuständigen Behörde sind für Einsatzfahrzeuge, die von den Einsätzen in das Logistikzentrum bzw. ins Mobile Bekämpfungszentrum zurückkehren dauerhaft während der Dauer der Restriktionsmaßnahmen Fahrzeugschleusen einzurichten und zu betreiben.

Einsatzabschnitte zur Fallwildsuche, -bergung, und -bejagung

An den Grenzen der Einsatzabschnitte zur Fallwildsuche, -bergung, und -bejagung zur Verhinderung der Seuchenübertragung auf Nutztierbestände sind bei der Rückkehr die Bergefahrzeuge (Quads o.ä.) einer vorläufigen Desinfektion in kleineren Fahrzeugschleusen zu unterziehen und danach möglichst zur Entsendestelle zu transportieren. Dabei sind andere Rechtsbereiche wie u.a. Gewässerschutz- und Naturschutzrecht zu beachten.

Festlegung der Verantwortlichkeiten

Fachlich liegt die Verantwortlichkeit bei der zuständigen (Veterinär)Behörde. Sie entscheidet über ihren Einsatz, ihren Standort, das verwendete Desinfektionsmittel, die benötigte Schutz- bzw. Arbeitskleidung des eingesetzten Personals, die Entsorgung des entstehenden Abwassers und sie überwacht und dokumentiert den Einsatz. Dies gilt analog bei dem Einsatz und Betrieb einer Schleuse eines Dienstleisters.

Technisch kann die Verantwortlichkeit für den Aufbau, Betrieb und Abbau den lokalen Katastrophenschutz-Einheiten obliegen.

Fachlich und technisch Verantwortliche arbeiten an der Einsatzstelle zusammen.

Aufbau der Fahrzeugschleusen

Beschaffenheit des Standortes

Für das Aufstellen von Fahrzeugschleusen an/ in infizierten Betrieben bzw. an von der zuständigen Behörde ausgewiesenen Stellen in den Restriktionsgebieten ist grundsätzlich der Standort so zu wählen, dass spätestens beim Verlassen des Betriebes die R&D durchgeführt werden können. Dabei ist die Schwarz-/Weiß-Regel zu beachten und dass es nach Verlassen der Schleuse zu keinen Kreuzungen von Fahrwegen kommt.

Der Platz muss eben sein und über eine feste, besenreine Oberfläche verfügen. Da die Schleuse über mind. 2 Bereiche verfügt (Reinigung - Desinfektion) muss der Standort entsprechend groß dimensioniert sein. Die R&D muss auf flüssigkeitsundurchlässigem Boden in einem Bereich erfolgen, in dem die ablaufende Flüssigkeit sicher aufgefangen und abgeleitet werden kann. Dies ist am besten zu erreichen, wenn der Bereich

großflächig mit starker Kunststoffolie abgedeckt wird und die Möglichkeit besteht, über diese Folie das Reinigungs- und Desinfektionsabwasser in die Gülle- oder Jauchegrube sicher abzuleiten oder mittels einer Pumpe, z.B. in *Intermediate Bulk Container* (IBC-Container; große quaderförmige Behälter für flüssige und rieselfähige Stoffe), abzusaugen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die zu verwendenden Tauchpumpen gegen Desinfektionslösungen resistent sind. Vor der Inbetriebnahme der Schleuse sollten die Entsorgungsmöglichkeiten zum Entleeren der gefüllten IBC-Container geprüft werden. Sollte keine Möglichkeit zur fachgerechten ortsnahen Entsorgung bestehen, müssen ausreichende Tankvolumen vorgehalten werden. Diese können dann am Hof bis zur endgültigen Entsorgung im Nachgang gelagert werden. Idealerweise hat diese Wanne eine leichte Steigung von Einfahrt (Seite zum kontaminierten Bereich, Schwarzbereich) zu Ausfahrt (Seite zum Reinbereich, Weißbereich). Falls ein Absaugen oder Ableiten des Abwassers nicht möglich ist, kann auch ein saugfähiges Substrat eingefüllt werden. In Ausnahmefällen kann bei wenig kontagiösen Seuchen in Abstimmung mit den zuständigen Behörden auch Reinigungsabwasser in die Kanalisation eingeleitet werden.

Falls genügend Platz vorhanden ist, kann die Fahrzeugschleuse aus zwei bis drei Wannenteilen bestehen, jeweils ein Teil für den Einweich-, Reinigungs- und Desinfektionsschritt. Die Länge einer Wanne entspricht der Länge eines Fahrzeuges plus dem doppelten Umfang der Reifen, damit das Fahrzeug während der Schritte einmal bewegt werden kann, um die Reifen in vollem Umfang und von allen Seiten zu behandeln⁸. Bei der Planung der Entsorgung der Tierkörper sind dabei die Längen der VTN-Fahrzeuge zu berücksichtigen, diese können die zuständigen VTN-Betriebe im Vorhinein zur Verfügung stellen.

Ein Großteil der Landkreise verfügt über eigene Fahrzeugschleusen, sei es in Form eigener Konstruktionen und Anschaffungen oder auch in Form industriell angebotener Schleusen. I.d.R. werden die Schleusen den Katastrophenschutzorganisationen wie Feuerwehr oder THW zur Verfügung gestellt, die im Fall des Einsatzes auch den Aufbau und den Betrieb übernehmen (Einrichtung von „DekonF-Punkten“). Größere Dienstleister in der Seuchenbekämpfung (z.B. für die Tötung) verfügen mittlerweile über eigene Schleusen, die sie im Einsatz auch selbst betreiben.

Material, Aufbau

Konstruktion einer einfachen Schleuse:

- Bodenvlies als Unterlage,
- Teichfolie o.ä. (genügende Breite und Dicke beachten!! zwischen Fahrzeugseite und Wannenrand muss genügend Platz zum Auffangen der ablaufenden Flüssigkeiten vorhanden sein. Beim Be- bzw. Abspritzen des Fahrzeuges ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit außerhalb der Wanne niedergeht),
- Balken als seitliche Erhöhung oder gefüllte Feuerwehrschräuche,
- Schlauch-/ Balkenüberfahrbrücke

Zusätzliche Ausstattung:

- Dosier-/ Verschäumungsanlage,
- Gartenschlauch,
- Schaumpistole,
- Gerüste, um die Fahrzeuge von oben und seitlich zu behandeln,
- Schmutzwasser-/Abwasserpumpen,
- IBC-Container zum Aufnehmen des Abwassers, sofern die ablaufende Flüssigkeit nicht in eine Gülle- bzw. Jauchegrube abgeleitet werden kann,
- Arbeits-/ Schutzkleidung für die eingesetzten Kräfte.

Wenn aufgrund des Verschmutzungsgrades notwendig, können Hochdruckreiniger zur Reinigung eingesetzt werden. Bei der Reinigung von Fahrzeugen mittels Hochdruckreiniger ist jedoch zu beachten, dass keine Flächen außerhalb der Wanne mit Spritzwasser kontaminiert werden. Evtl. ist der Einsatz mit Normaldruckschläuchen (Gartenschläuchen) sicherer. Der Einsatz von Sprühnebelbögen ist gemäß der Verhältnisse vor Ort kritisch abzuwägen, da bei im Freien oft vorliegenden windigen Verhältnissen der Sprühnebel abdriften kann, bevor er das Fahrzeug erreicht und dieses deshalb nicht bzw. nicht vollständig benetzt wird.

Ein Ableiten in die Kanalisation ist rechtswidrig oder muss zuvor (!) mit den für die Abwasserentsorgung zuständigen Stellen abgeklärt sein. In Ausnahmefällen kann bei wenig kontagiösen Seuchen in Abstimmung mit den zuständigen Behörden auch Reinigungsabwasser in die Kanalisation eingeleitet werden.

Desinfektionsmittel

Als mögliche Desinfektionsmittel kommen Handelspräparate gemäß der “Liste der nach den Richtlinien der DVG geprüften und als wirksam befundenen Desinfektionsmittel für die Tierhaltung (Handelspräparate)” bzw. Grundchemikalien in Frage (siehe auch Dokument: DekonF im TSBH, fachliches Kapitel: Reinigung, Desinfektion). Bei Letzteren

müssen die Einsatzkräfte unter Beachtung des erforderlichen Arbeitsschutzes vor Ort die Gebrauchslösung selbst herstellen und werden somit zum Hersteller. Die veranlassende Behörde haftet damit für alle entstehenden Schäden an den Fahrzeugen. Dies entfällt bei der Verwendung von Handelsdesinfektionsmitteln. In diesem Fall haftet der Hersteller.

Insbesondere wenn im Krisenfall nicht mehr genügend Handelsdesinfektionsmittel zur Verfügung stehen, können als Desinfektionsmittel 2 %ige Natronlauge bzw. 3 %ige Ameisensäure in wässriger Lösung⁰, oder auch Peressigsäure (0,5 - 4 %, je nach Außentemperatur)¹⁰ oder Zitronensäure verwendet werden. Natronlauge und Zitronensäure müssen jedoch nach Art. 55 BiozidV genehmigt werden. Prinzipiell kann jedes nach BiozidV zugelassene Desinfektionsmittel verwendet werden, welches bei niedrigen Außentemperaturen einsetzbar und schnell wirksam ist. Formaldehyd (2 %¹¹ in⁹) ist aufgrund seines Kältefehlers und bei höheren Temperaturen der schnellen Verdampfung wegen und somit einer eventuellen Konzentrationserniedrigung nicht immer zu empfehlen. Eine regelmäßige Konzentrationsüberprüfung ist hier notwendig. Es ist teurer als Natronlauge und Ameisensäure und ein Atemschutz ist unentbehrlich. Ameisensäure ist anwendungsfreundlicher als Natronlauge, da sie nicht auskristallisiert. Ameisensäure, 3 %ig eingesetzt, wirkt bakterizid, fungizid und viruzid, 5 %ig wirkt sie auch sporozid⁰. Neben Natronlauge und Formaldehydlösung kann auch Calciumhypochlorit mit 2 % Chlor¹¹ zitiert in⁹ benutzt werden. Peressigsäure kann mit Glykollzusatz bis -25 °C eingesetzt werden¹⁰. Bei der Verdünnung von konzentrierten Säuren und Laugen dürfen nur eingewiesene und geschulte Einsatzkräfte eingesetzt werden, um Unfälle zu vermeiden (heftige exotherme Reaktionen!).

Die Desinfektion ist bei Temperaturen oberhalb von 15 °C am wirkungsvollsten durchzuführen, bei tieferen Temperaturen ist nur mit einer eingeschränkten Effektivität zu rechnen. Folgende Wirkstoffe sind bei Temperaturen unter 10 °C in ihrer Wirkung unsicher: Formaldehyd, Glutaraldehyd, Ameisensäure, Essigsäure, Phenole und Handelspräparate auf der Basis dieser Chemikalien, deren Temperaturabhängigkeit nicht durch Zusätze nach oben korrigiert wurden¹².

Anstelle einer der Grundchemikalien können, nach Ermessen der zuständigen Behörde, entsprechende Handelspräparate der DVG-Liste eingesetzt werden.

Durchführung von Reinigung und Desinfektion (R&D)

Je nach vorliegender Seuche sowie nach Ermessen der zuständigen Behörde erfolgt die vorläufige Desinfektion ganz zu Beginn oder nach der Grobreinigung (besenrein) des Fahrzeugs.

Das Fahrzeug wird mittels Gartenschlauch (ggf. Hochdruckreiniger) gereinigt und anschließend mit Desinfektionsmittel eingesprüht und die Einwirkzeit abgewartet.

Abhängig von der Seuche kann eine Vordesinfektion sinnvoll sein. Es ist davon abzuraten, Desinfektionsmittel mittels Hochdruckreiniger aufzubringen, da beim Abfließen der Flüssigkeiten die Einwirkzeiten zu gering sind. Daher haben sowohl einige Feuerwehren wie auch die Hersteller Dosier-/Verschäumungsgeräte entwickelt. Der langsam abrutschende Schaum erreicht die erforderliche Einwirkzeit. Grundsätzlich ist beim Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln der Arbeitsschutz zu beachten.

vorläufige Desinfektion

- Einweichen der Flächen mit 0,4 l bis 0,8 l/m² gebrauchsfertiger Desinfektionsmittellösung, je nach Verschmutzungsgrad und nach Ermessen der zuständigen Behörde. Wenn möglich hat die Gebrauchslösung eine Temperatur von 40 °C¹³.
- Die **Reifen** von allen Seiten für etwa 15 s einsprühen.
- Das **Chassis** und Dach solange einsprühen bis die Lösung von den Flächen abläuft⁰.
- Einwirkdauer: mindestens 5 min (genauere Zeitangabe siehe Kapitel zu speziellen Seuchen)

Grobreinigung (wenn nicht bereits geschehen)

- Einstreu und Kot bzw. grober Dreck werden entfernt (besenrein) und anschließend einer Desinfektion zugeführt.

Reinigung

- Reinigung mittels Hochdruck ist nur im Notfall anzuwenden, wenn Verschmutzungen an den Fahrzeugen vorliegen, die anders nicht beseitigt werden können. Entsorgungsfahrzeuge verlassen die VTN-Betriebe i.d.R. nur gereinigt und erreichen den Seuchenbetrieb nur mit Anschmutzungen durch den Fahrbetrieb. Diese Verschmutzungen lassen sich auch ohne Hochdruck entfernen. Der Einsatz von Hochdruckreinigern kann dagegen die Kontamination weiterer, bislang kontaminationsfreier Bereiche nach sich ziehen.
- Hochdruckreinigung mit ca. 50 bar und mindestens 80 - 100 l/min klarem Wasser^{12, 14}, möglichst bei einer Temperatur von mindestens 40 °C; 60 °C oder höher wird für den Laderaum empfohlen^{12, 15}.
- Es kann auch ein Reinigungsmittel, sowie warme 3 %ige Sodalösung⁸ verwendet werden.
- Wassermenge und Druck müssen aufeinander abgestimmt sein, so dass der Schmutz abfließen kann und nicht verspritzt wird. Empfehlenswert ist die Verwendung von Gartenschläuchen.

- Bei den **Reifen** muss der Wasserstrahl von der Seite auf die Außenwand, von vorne und oben auf die Lauffläche und von vorne und oben zwischen die Reifen gerichtet werden, was auf Grund der relativ engen Radkästen nicht ganz einfach ist und entsprechende Sorgfalt erfordert. Der Reinigungsschritt dauert etwa eine Minute, um einen optisch sauberen Reifen zu erhalten. Anschließend das Reinigungswasser für etwa eine Minute ablaufen lassen⁰.
- Für die Reinigung des **Chassis** und des **Laderaums** ist mindestens eine halbe Minute pro Quadratmeter einzuplanen, bei einer Grundfläche von 40 m², wären das 20 min allein für die Bodenfläche des Innenraums ohne Berücksichtigung der Reinigung von Wänden und Decke¹⁶.
- Wasserreste entfernen und/oder mindestens 10 min trocknen lassen. Zur schnelleren Trocknung empfiehlt es sich, vor allem innen, das nicht abfließende Wasser abzusaugen. Wird Desinfektionsmittel auf feuchte Flächen ausgebracht, kommt es zur Verdünnung und bei saugfähigen Materialien zum verminderten Eindringen in diese, weil die Poren und Kapillaren schon mit Feuchtigkeit gefüllt sind¹².

endgültige Desinfektion

- Die Desinfektionslösung wird nach der Trocknung mit 0,4 l/m² und niedrigem Druck (unter 10 bar) ausgebracht¹² oder mittels Schaum.
- Den Reifen etwa 15 s von allen Seiten mit Desinfektionsmittellösung beaufschlagen⁰.
- 10minütiges Bürsten/Schrubben erhöht die Keimabtötung¹³.
- Die Einwirkungszeit beträgt 20 min⁰. Eine Ausbringung des Desinfektionsmittels als Schaum gewährleistet eine längere Wirkungsdauer durch längere Oberflächenhaftung¹⁴.
- Bei Temperaturen unter 15 °C sollte die Desinfektionsmittellösung mit 40 °C ausgebracht werden (Thermolabilität bestimmter Wirkstoffe beachten!).
- Falls eine Desinfektion noch feuchter Flächen durchzuführen ist, ist die Konzentration des Desinfektionsmittels zu verdoppeln bzw. nach Ermessen der zuständigen Behörde zu erhöhen.

Zusätzliche Aspekte

Fahrerkabine

Falls der Fahrer eines kontaminierten Fahrzeugs aussteigen muss oder es sich um ein Fahrzeug handelt, das auf dem Betriebsgelände genutzt wurde, so ist, nach Ermessen der zuständigen Behörde, die Fahrzeugkabine zu reinigen. Insbesondere der Fußraum (Pedale!, (Gummi-)matten), das Steuerrad und die Handgriffe sind einer Scheuer-Wisch-Desinfektion zu unterziehen⁸.

Zitronensäure (2 %ig) kann im Inneren von Fahrzeugen angewendet werden, ohne zu Zerstörungen zu führen, ihre Anwendung muss aber nach Art. 55 BiozidV genehmigt werden.

Von der Desinfektion der Fahrerkabine kann abgesehen werden, wenn der Fahrer beim Verlassen des Fahrzeugs Schutzkleidung (Overall, Überziehtiefel) trägt, die er beim Wiederbesteigen der Kabine ablegt hat. Die Schutzkleidung verbleibt dann auf dem Betrieb.

Fahrzeugladeraum

Fahrzeuge, die Tierkörper zur Tierkörperbeseitigungsanlage (TBA) bringen, werden vor dem Verlassen des Betriebsgeländes dort gereinigt und desinfiziert. Hier sind die entsprechenden Vorrichtungen zu nutzen.

Die zum Innenausbau von Fahrzeugen verwendeten Materialien sind sehr unterschiedlich, was ein differenziertes Vorgehen je nach Werkstoff erfordert, wodurch allgemeine Empfehlungen außerordentlich erschwert werden ¹². Natronlauge und Chloramin T wirken z. B. auf Holzflächen nur in sehr hohen Konzentrationen (z. B. NaOH >10 %) ¹⁷. Die meisten Laderäume werden mit Aluminium oder verzinktem Blech verkleidet sein, so dass hier die R&D gut möglich sein sollte ¹². Allerdings ist auf die Materialverträglichkeit der eingesetzten Desinfektionsmittel zu achten.

Fahrzeugreifen und Fahrzeugäußeres

Bei der äußeren Reinigung und Desinfektion des Fahrzeugs sind vor allem Radkästen, Reifen und Fahrzeugunterseite wichtig, jedoch ist das gesamte Fahrzeugäußere zu reinigen und desinfizieren.

Durchfahrwanne

Durchfahrwannen sind aufgrund der zu kurzen Einwirkzeit (fehlende Penetration des Desinfektionsmittels, es wird nur die nicht verschmutzte Reifenoberfläche desinfiziert), der hohen Wartungsintensität (Schmutz, Carbonatbildung durch CO₂, Verdünnung durch Regenwasser) und enormen Desinfektionsmittelmenge nicht zu empfehlen ^{0,18}. Sofern sie eine ausreichende Eindringtiefe der Räder gewähren, können sie jedoch, ggf. in Verbindung mit einem Sprühbogen, zusätzliche Sicherheit bieten. Mögliche Desinfektionsmittel sind Natronlauge oder Ameisensäure ⁸.

Materialübergabe bei Personalwechsel

Seuchenbekämpfungseinsätze können Langzeiteinsätze sein. Bei der Auslösung/dem Wechsel des Personals sollte das verwendete Material vor Ort verbleiben und weiter genutzt werden. Entsprechende Absprachen hinsichtlich der Nutzung sind zu treffen.

Weiterführende Literatur

Biologische Gefahren I, Handbuch zum Bevölkerungsschutz (Herausgeber: Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und Robert Koch-Institut)

Literatur

1. Arbeitshilfe A-017 **Verhalten beim Auftreten der afrikanischen Schweinepest (ASP) in Biogasanlagen**: Fachverband Biogas e. V.; 2018.
2. Lachapelle V., Letellier A., Fravallo P., Brassard J., L'Homme Y.: **Dynamics of Virus Distribution in a Defined Swine Production Network Using Enteric Viruses as Molecular Markers**. *Applied And Environmental Microbiology* 2017, 83(4).
3. Wray C., Todd N., McLaren I.M., Beedell Y.E.: **The epidemiology of salmonella in calves: the role of markets and vehicles**. *Epidemiology and Infection (United Kingdom)* 1991, 107(3):521.
4. Dee S., Deen J., Burns D., Douthit G., Pijoan C.: **An assessment of sanitation protocols for commercial transport vehicles contaminated with porcine reproductive and respiratory syndrome virus**. *Canadian Journal Of Veterinary Research = Revue Canadienne De Recherche Veterinaire* 2004, 68(3):208-214.
5. Dee S.A., Deen J., Otake S., Pijoan C.: **An experimental model to evaluate the role of transport vehicles as a source of transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus to susceptible pigs**. *Canadian Journal Of Veterinary Research = Revue Canadienne De Recherche Veterinaire* 2004, 68(2):128-133.
6. Patterson A.R., Baker R.B., Madson D.M., Pintar A.L., Opriessnig T.: **Disinfection protocols reduce the amount of porcine circovirus type 2 in contaminated 1:61 scale model livestock transport vehicles**. 2011:156.
7. Schneider P.T., Zhang J., Ramirez A., Wang C., Holtkamp D.J.: **Evaluation of disinfection protocols to reduce virus transmission via livestock transport vehicles using model trailers and experimental conditions**. *JSHAP* 2015, 23(6):306-316.
8. Bundesamt für Veterinärwesen BVET, Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD: **Technische Weisungen über die amtlich angeordnete Desinfektion bei Tierseuchen**. Schweiz 2008

9. Bachmann T.: **Überprüfung der Wirksamkeit ständiger Desinfektionseinrichtungen für Fahrzeuge und Erprobung alternativer Methoden zur Reinigung und Desinfektion von Fahrzeugreifen.** Gießen 1992
10. Schreiner G.: **Grundlagen und Anwendungen der modernen Peressigsäure-Desinfektion (I).** 2008
11. Russel A.D., Yarnych V.S., Koulikoski A.V.: **Guidelines on disinfection in animal husbandry for prevention and control of zoonotic diseases;** 1984.
12. Böhm R.: **Desinfektion von Fahrzeugen, Transportbehältern und Ladestellen.** *Fleischwirtschaft* 1994, 74(9):947-951.
13. Böhm R.: **Disinfection and hygiene in the veterinary field and disinfection of animal houses and transport vehicles.** *International Biodeterioration & Biodegradation* 1998, 41(3-4):217-224.
14. Weber L., Meemken D.: **Hygienic measures during animal transport to abattoirs - a status quo analysis of the current cleaning and disinfection of animal transporters in Germany.** *Porcine Health Management* 2018, 4(1):1.
15. GMP+ International: **Requirements for transport sequence, cleaning and disinfection.** GMP+ International; 2012.
16. Döring S., Geisthardt N., Boelhave M., Mergenthaler M.: **Reinigungs- und Desinfektionszeiten von verschiedenen Viehtransportfahrzeugen an einem NRW-Schlachthof.** vol. 5. Soest: Fachhochschule Südwestfalen; 2016.
17. Lächele R.: **Untersuchungen über die bakterizide Wirkung einiger Stalldesinfektionsmittel im Suspensionsversuch und praxisnahen Sprühdesinfektionsmodell unter Berücksichtigung der Faktoren Temperatur und Wasserhärte.** München 1990
18. Klemm M.: **Zur Bewirtschaftung der Desinfektionsdurchfahrwanne (DDW) / Management of disinfection baths in vehicles / Management of disinfection baths in vehicles [Livestock hygiene].** *Tierzucht* 1977, 31(10):463-464.

Autorenkollektiv

Dr. Inga Michels, Prof. Dr. Christian Menge

Friedrich-Loeffler-Institut, Institut für molekulare Pathogenese, Jena

Dr. Wolfgang Naujok

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz, Mainz

Gerhard Ülpenich

Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz, Ahrweiler

Peter Schwinn

Leiter der Feuerwehr Offenburg, Offenburg