

Verband Schweizer
Abwasser- und
Gewässerschutz-
fachleute

Association suisse
des professionnels
de la protection
des eaux

Associazione svizzera
dei professionisti
della protezione
delle acque

Swiss Water
Pollution Control
Association



Pathogene Keime auf der ARA

Gefahrenpotential, Verantwortlichkeiten, Schutzmassnahmen

CC ARA

5. Juni 2015

Pathogene Keime: Ebola in ARA



Anfrage der ERFA ARA CH bei Ausbruch in Westafrika:
*Was passiert mit dem Abwasser und Exkreten von
Ebolafieber-Patienten? Es wäre zu begrüßen, wenn der
VSA proaktiv die Frage angeht, bevor es brennt.*

**Antwort: Ebola wird nicht über die
Luft, Wasser oder Lebensmittel
verbreitet.
Allgemeine Hygienevorschriften
einhalten!**

Auch andere virale hämorrhagische Fieber (Krim-Kongo, Lassa, Marburg, Chikungunya, Dengue, Gelbfieber, Hanta, Rift Valley) werden nicht über Abwasser verbreitet.

Pathogene Keime: Gesetzliche Pflicht zum Schutz vor Mikroorganismen



852.521

Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung durch Mikroorganismen (SAMV)

vom 25. August 1999 (Stand am 1. Juni 2012)

Der Schweizerische Bundesrat,
gestützt auf Artikel 83 des Unfallversicherungsgesetzes vom 20. März 1981¹
sowie auf die Artikel 6 Absatz 4 und 40 des Arbeitsgesetzes vom 13. März 1964²,
verordnet:

1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Gegenstand und Geltungsbereich

¹ Diese Verordnung legt fest, welche Massnahmen zum Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer beim Umgang mit Mikroorganismen und bei der Exposition gegenüber Mikroorganismen zu treffen sind.

Pflichten des Arbeitgebers:

- Gefahren ermitteln
- Risiko bewerten
- Sicherheitsmassnahmen festlegen

Pathogene Keime: Gefahrenermittlung und Risikobewertung



Art. 7 Vorgehen bei den übrigen Tätigkeiten

¹ Die Gefahrenermittlung und die Risikobewertung müssen sich auf alle verfügbaren Informationen abstützen. Insbesondere sind abzuklären:

- a. Art und Dauer der Exposition gegenüber Mikroorganismen;
- b. Eigenschaften, Mengen sowie Zustände der Mikroorganismen;
- c. Art der Übertragung der Mikroorganismen;
- d. Informationen zu Krankheiten, die sich eine Arbeitnehmerin oder ein Arbeitnehmer auf Grund der Exposition zuziehen könnte;
- e. allergieauslösende oder toxische Wirkungen der Mikroorganismen;
- f. eine bei einer Arbeitnehmerin oder einem Arbeitnehmer in unmittelbarem Zusammenhang mit der Arbeit festgestellte Krankheit;
- g. Gruppe, zu der die betreffenden Mikroorganismen gehören.

² Die Sicherheitsmassnahmen sind nach Artikel 8 festzulegen.

Pathogene Keime: Erreger



Hauptgruppen von Erregern (pathogenen Keimen)

- 1. Bakterien:** Mandelentzündung, **Campylobacteriose, Salmonellen**, Keuchhusten, **Starrkrampf, Cholera**, Diphtherie, **Typhus**, Legionellose, Borreliose, Botulismus, Tuberkulose, Pest, **EHEC** (Enterohämorrhagische Escherichia coli), Brucellose (Maltafieber), Shigellose (Bakterienruhr), Leptospirose, Milzbrand (Anthrax)
- 2. Viren:** Grippe (Influenza), Herpes, Windpocken, Masern, Röteln, Enteroviren (**Rota-** und Norovirus), Mumps, Pfeiffer'sches Drüsenfieber, **Hepatitis A + B +C, Kinderlähmung**, FSME, Tollwut, HIV (AIDS), Gelbfieber, Ebola, **SARS**, Hanta, Dengue
- 3. Pilze** die z. B. die Schleimhäute befallen (Hautkrankheiten)
- 4. Parasiten** (Protozoen, Würmer und Egel): **Amöben-Ruhr**, Spulwurm,(Schweine-)Bandwurm, Fuchsbandwurm, Malaria
- 5. Prionen:** Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK), BSE

Pathogene Keime: Gefahren



- In kommunalem Abwasser sind pathogene Keime vorhanden.
- Viele Krankheitserreger können nicht über Abwasser übertragen werden.
- Fast keine Krankheitserreger können sich im Abwasser vermehren.
- Einige Krankheitserreger können aber einige Zeit im Abwasser oder im Klärschlamm überleben und bleiben dabei teilweise infektiös.
- **Gereinigtes Abwasser ist nicht hygienisch unbedenklich!**
- *Technische Möglichkeiten zur Keimzahlreduktion ergeben sich in Analogie zur Trinkwasseraufbereitung.*

Pathogene Keime: Hauptgefahrenstellen auf ARA



- **Rechen- und Sandfanggut:** Keime lagern sich bevorzugt an Feststoffe an
- **Frischschlamm:** enthält alle vorkommenden Keimen, v.a. auch Bakterien und Wurmeier (Sedimentation)
- **Faulschlamm:** insb. unhygienisierter, deutlich weniger Keime als Frischschlamm, aber Faulung eliminiert Krankheitserreger nur unvollständig
- **Luft (Aerosole):** Keime lagern sich bevorzugt an Schwebeteilchen/ Wassertröpfchen an; entstehen bei Tätigkeiten mit Hochdruckreiniger, Spüleinrichtungen oder Oberflächenbelüftern.
- **Alle Arbeiten mit starkem Schmutzkontakt.**

Pathogene Keime: Geforderte Sicherheitsmassnahmen (SAMV)



2. Abschnitt: Sicherheitsmassnahmen

Art. 8 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

¹ Der Arbeitgeber muss zum Schutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer vor Gefährdung ihrer Sicherheit und Gesundheit durch Mikroorganismen alle Massnahmen treffen, die nach der Erfahrung notwendig, nach dem Stand der Technik anwendbar und den gegebenen Verhältnissen angemessen sind.

² Der Arbeitgeber ist insbesondere verpflichtet:

- a.¹⁴ die Mikroorganismen auszuwählen, die das kleinste Gefährdungspotenzial aufweisen, und biologische Sicherheitssysteme nach Anhang 2.2 anderen Systemen vorzuziehen;
- b. dafür zu sorgen, dass möglichst wenige Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer Umgang mit Mikroorganismen haben oder Mikroorganismen ausgesetzt sind;
- c. Arbeitsverfahren und technische Massnahmen so zu gestalten, dass die Ausbreitung von Mikroorganismen am Arbeitsplatz möglichst vermieden wird;
- d. die Verfahren für die Entnahme, die Handhabung und die Verarbeitung von Proben menschlichen oder tierischen Ursprungs festzulegen;
- e. Vorkehrungen für die Schadensbewältigung und -begrenzung bei Unfällen oder Zwischenfällen mit Mikroorganismen zu treffen;
- f. Abfälle so zu sammeln, zu lagern und zu beseitigen, dass die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer nicht gefährdet werden.

³ Der Arbeitgeber muss kollektive oder, wo dies nicht oder nur teilweise möglich ist, individuelle Schutzmassnahmen treffen. Insbesondere muss er dafür sorgen, dass:

- a. den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern geeignete Schutzausrüstung und Schutzkleidung zur Verfügung steht;
- b. die notwendigen Schutzausrüstungen sachgerecht aufbewahrt, nach Möglichkeit vor Gebrauch, auf jeden Fall aber nach Gebrauch überprüft und gereinigt werden und vor erneutem Gebrauch nötigenfalls in Stand gestellt oder ersetzt werden;
- c. Arbeitskleider und persönliche Schutzausrüstungen, die möglicherweise durch Mikroorganismen kontaminiert wurden, beim Verlassen des Arbeitsbereichs abgelegt und vor Durchführung der Massnahmen nach Buchstabe d getrennt von anderen Kleidungsstücken aufbewahrt werden;
- d. die möglicherweise durch Mikroorganismen kontaminierten Kleider und persönlichen Schutzausrüstungen gereinigt und nötigenfalls desinfiziert werden.

⁴ Der Arbeitgeber muss durch Hygienemassnahmen dafür sorgen, dass Mikroorganismen weder die betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gefährden noch auf Personen ausserhalb des Arbeitsplatzes übertragen werden. Er muss zudem dafür sorgen, dass den Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern geeignete Waschanlagen zur Verfügung stehen, in denen die erforderlichen Wasch- und Dekontaminationsmittel vorhanden sind.

⁵ Überdies muss er für Räume, in denen für die Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer die Gefahr einer Kontamination durch pathogene Mikroorganismen besteht, ein Ess-, Trink-, Rauch-, Schnupf- und Schminkeverbot aussprechen sowie durchsetzen. In solchen Räumen dürfen auch keine Nahrungsmittel aufbewahrt werden.

Pathogene Keime: Massnahmen (SUVA)



4.5 Arbeiten in Kanalisationen und Kläranlagen

Bei Arbeiten in Kanalisationen und Kläranlagen muss immer mit Stich- und Schnittverletzungen durch blutverunreinigte Gegenstände gerechnet werden, beispielsweise in Sieb-, Rechen- und Pumpanlagen oder Ablagerungen in Kanälen und Schlamm-sammlern.

Folgende Massnahmen können das Verletzungsrisiko verringern:

- Reinigungsarbeiten wie das Entfernen von Ablagerungen in Abwasserkanälen, Pumpensämpfen und Sammlern sind nicht von Hand, sondern mit Saugwagen oder Hilfsgeräten auszuführen. Wenn Hochdruckreiniger eingesetzt werden, sind personenbezogene Schutzmassnahmen (Schutzbrille, partikelfiltrierende Halbmaske des Typs FFP3, geeignete Schutzkleidung) erforderlich.
- Herumliegende Injektionsnadeln oder andere scharfe oder spitze Gegenstände sollen in durchstichsicheren und verschliessbaren Behältern entsorgt werden.
- Die persönliche Ausrüstung, Werkzeuge und Geräte sind nach erfolgter Arbeit gründlich zu reinigen und allenfalls zu desinfizieren.
- Zur Vermeidung von Rissen in der Haut ist den Hautschutz- und -pflegemassnahmen besondere Beachtung zu schenken.
- Bei Arbeiten in Kanalisationen und Kläranlagen besteht ein erhöhtes Hepatitis A-Infektionsrisiko. Deshalb ist für Arbeitnehmende, die solche Arbeiten ausführen, neben der Hepatitis B-Impfung (s. Kapitel 6) auch eine Hepatitis A-Schutzimpfung zu empfehlen. Diese Impfungen können auch als Kombinationsimpfung verabreicht werden.



Verhütung blutübertragbarer Infektionen

Empfehlungen für Berufsgruppen ausserhalb des Gesundheitswesens:
Polizei, Grenzbeamte, Personal in Strafanstalten, Personal in Unterhalts-,
Reinigungs-, Entsorgungsdiensten und andere

suvapro
Sicher arbeiten

Pathogene Keime: Mögliche persönliche Schutzmassnahmen



- Das Arbeiten im Schmutzbereich mit blossen Händen und ohne Schutzkleidung ist grundsätzlich zu vermeiden!
- Nach Hautkontakt mit Abwasser, Schlamm, Sandfang-, Rechen- oder Kanalräumgut die Hände umgehend mit Seife waschen, mit Einwegtüchern abtrocknen, desinfizieren, trocknen lassen.
- Hautpflegemittel verwenden.
- In Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen nie rauchen, essen oder trinken.
- Mahlzeiten nur in den dafür bestimmten Räumen und nach entsprechender Reinigung einnehmen.
- Verletzungen auch kleinerer Art (z.B. Hautabschürfungen, Insektenstiche) umgehend desinfizieren.
- Bei grösseren Verletzungen rasch Arzt aufsuchen.

Pathogene Keime: Mögliche persönliche Schutzmassnahmen



- Büro- und Schreivarbeiten nur mit sauberen Händen ausführen.
- Nach Arbeitsende die Arbeitskleider getrennt von Privat (Strassen)-Kleidung aufbewahren.
- Nach Arbeitsende ist unbedingt eine entsprechende Körperreinigung (Händewaschen, ev. Duschen) notwendig.
- Privatkleidung nur mit sauberen Händen aus- und anziehen.
- Schutzkleidung und Arbeitsgeräte nach Gebrauch gewissenhaft reinigen, sauber halten und geordnet aufbewahren.
- Vorsichtsmaßnahmen bei Schächten, Kanälen und anderen Gefahrenstellen beachten, Schutzeinrichtungen benützen.
- Betriebsfremde auf spezielle Gefahren hinweisen!
- Reparaturarbeiten nur von Fachleuten durchführen lassen.

Pathogene Keime: Organisatorische Schutzmassnahmen

- **Impfen**, insbesondere Tetanus, Polio, Hepatitis A/B
- **Guter allgemeiner Gesundheitszustand!**
- Geeignete Arbeitskleider (insb. Schutzausrüstung) und Wascheinrichtungen zur Verfügung stellen
- Gut zugängliche Reinigungseinrichtungen für Schuhwerk, Schutzkleidung und Werkzeuge
- Garderoben: getrennte Spinde für Arbeits- und Privatkleidung; mit Einrichtung zum Trocknen nasser Arbeitskleidung
- Einmalhandtücher statt textile Handtücher
- Reinigung der Arbeitskleider auf ARA oder extern ermöglichen
- Turbulenz- und Aerosolbildung im Abwasserbereich vermeiden (z.B. Einhausen von Oberflächenbelüftern oder des Rechens)
- Kennzeichnung von Abwasser- und Brauchwasser

Pathogene Keime



Studien zeigen:

Werden die hygienischen Vorsichtsmassnahmen befolgt, so besteht für Beschäftigte der Abwasserentsorgung kaum ein erhöhtes Krankheitsrisiko im Vergleich zur übrigen Bevölkerung!

Pathogene Keime: Info



- VSA: Information an KW-Kurse (A2 und A9): Hygiene auf ARA (ist auch Prüfungsthema!)
- Regelmässige Artikel in KA-Info
- Schulung von Kanalisationsmitarbeitenden (CC Kanalisation)
- EKAS Branchenlösung (Arbeitssicherheit Schweiz)
- Regelmässige Informationen durch Versicherungen, insbesondere SUVA

*Der Inhalt des Vortrages stammt aus den Kursunterlagen
VSA A2 von Urs Holliger.*

