

## **Informationsblatt für beauftragte Unternehmen:**

### **Grundsätzliche Anforderungen an beauftragte Unternehmer.**

#### **Auszug aus der AGB der LINEG:**

##### *12. Beachtung von Rechtsvorschriften*

*Die Vertragspartei verpflichten sich im Rahmen der Vertragserfüllung die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechend der EG-Richtlinien, der einschlägigen jeweils gültigen Vorschriften der Berufsgenossenschaften sowie der allgemein anerkannten, sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln zu beachten. Insbesondere weist die LINEG auf die DGUV Vorschrift 21 „Abwassertechnische Anlagen“ (vormals BGV C5) und die dazugehörige Durchführungsanweisung hin. Diesbezüglichen Weisungen der Mitarbeiter/-innen von LINEG/LINTEC ist (zur eigenen Sicherheit) Folge zu leisten. Sollten die geltenden Vorschriften und Regeln nicht eingehalten werden, behält sich die LINEG vor, die betroffene Person der Vertragspartei (bzw. deren Begleitperson) des Geländes zu verweisen. Dadurch entstehenden Aufwand trägt nicht die LINEG.*

*Bei Lieferung umweltgefährdender Stoffe sind aktuelle Sicherheitsdatenblätter und Informationen über mögliche Alternativstoffe beizubringen. Diese sowie EG-Konformitätserklärungen mit Bedienungsanleitungen in deutscher Sprache sind spätestens bei Lieferung beizubringen. Sollten die o.g. Vorschriften und Regeln nicht beachtet werden, behält sich die LINEG vor, die Annahme zu verweigern oder die Lieferung zurück zu senden. Dadurch entstehende Kosten gehen zu lasten der Vertragspartei.*

#### **Allgemein**

Der Auftragnehmer hat sich vor Beginn der Arbeiten beim Auftraggeber bzw. beim Anlagenverantwortlichen der LINEG über besondere Gefährdungen zu informieren.

Der Auftragnehmer hat für seine Beschäftigten einen weisungsbefugten Aufsichtführenden zu benennen.

Die Beschäftigten der beauftragten Unternehmen sind durch ihren Unternehmer über die besonderen Gefahren und die damit verbundenen erforderlichen Schutzmaßnahmen vor Beginn der Tätigkeit zu unterweisen. Die Teilnahme der Unterweisung ist von den Beschäftigten der Unternehmen durch Unterschrift, den jeweiligen Unternehmer schriftlich zu dokumentieren. Die LINEG behält sich vor, in diese Dokumente Einsicht zu nehmen.

Für gefährliche Tätigkeiten sind, vor Beginn der Tätigkeiten, sogenannte Befahrungs- bzw. Erlaubnisscheine zu erstellen.

Schadensereignisse auf LINEG Anlagen, die sich im Rahmen der Tätigkeiten ereignet haben, sind unverzüglich dem Anlagenverantwortlichen mitzuteilen.

Unfälle auf LINEG Anlagen, die einen Arzt oder Krankenhausbesuch erforderlich machen, sind der Fachkraft für Arbeitssicherheit der LINEG zu melden. Dies gilt auch für Unfälle an denen ausschließlich Beschäftigte beauftragter Unternehmen beteiligt waren. BE090, Herr Buhl, Tel. 02842/960516

#### **Verantwortung/Weisungsbefugnis im Arbeitsschutz**

LINEG - Beschäftigte (außer Auftraggeber/Bauleiter) sind grundsätzlich nicht weisungsbefugt und tragen keine Verantwortung für das Handeln oder Unterlassen des Auftragnehmers oder dessen Beschäftigte.

Für die Einhaltung der Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechend der EG-Richtlinien, der einschlägigen jeweils gültigen Vorschriften der Berufsgenossenschaften sowie der allgemein anerkannten, sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln ist das beauftragte Unternehmen, insbesondere die von ihm beauftragten Beschäftigten seines Unternehmens verantwortlich.

Die LINEG hält sich das Recht vor, dass Beschäftigte der LINEG zur Gefahrenabwehr bzw. zur eigenen Sicherheit und zur Sicherheit Dritter, diesbezügliche Weisungen erteilen. Diesen Weisungen ist Folge zu leisten!

### **Anmeldung vor Arbeitsbeginn**

Beschäftigte von beauftragten Unternehmen müssen sich grundsätzlich beim Betreten von LINEG - Anlage anmelden.

Bei Kläranlagen muss dies beim Anlagenverantwortlichen erfolgen.

Bei Pumpenanlagen und sonstigen Betriebsstätten der LINEG muss die Anmeldung telefonisch bei der Leitwarte der LINEG (Rufnummer 02842/960627) erfolgen.

Nach Beendigung der Tätigkeiten muss eine Abmeldung bei den oben genannten Stellen erfolgen.

Vor Beginn der Tätigkeiten an technischen Einrichtungen, ist der Reparaturschalter der jeweiligen Anlage zu betätigen und erst nach Beendigung der Tätigkeiten wieder in Ruhestellung zu schalten.

### **Arbeiten an elektrotechnischen Einrichtungen**

Arbeiten an elektrotechnischen Anlagen (wie z.B. Schaltschränken, Klemmverteilungen usw.) dürfen nur von Fachunternehmen im Rahmen ihres Auftrages durchgeführt werden. Dieses ist dem LINEG Personal im Vorfeld mitzuteilen ggf. mit dem LINEG Personal im Vorfeld abzustimmen.

Ansonsten ist es grundsätzlich nur dem LINEG Personal gestattet, elektrotechnische Arbeiten auf LINEG - Anlagen durchzuführen. Hierzu zählt auch das Schalten von technischen Einrichtungen innerhalb von Schaltschränken und an Bedienpulten, das An- und Abklemmen sowie das Außerbetrieb nehmen von technischen Einrichtungen.

### **Tätigkeiten mit besonderer Gefährdung**

Bei sogenannten gefährlichen Arbeiten (z.B. Einstieg in Schächte, Arbeiten in Ex-Bereichen, Arbeiten mit Absturz- o. Ertrinkungsgefahr usw.), ist vom Auftragnehmer ein Sicherungsposten für seine Beschäftigten zu stellen. Eine Ausübung solcher Tätigkeiten als Einzelarbeit ist nicht gestattet.

### **Schutzkleidung, Schutzausrüstung, Rettungsausrüstung**

Erforderliche Schutzkleidung, Schutzausrüstung sowie erforderliche Rettungsausrüstung ist grundsätzlich vom Auftragnehmer bereitzustellen. Die Einhaltung und Überwachung der Tragepflichten obliegt dem Auftragnehmer.

### **Arbeiten in begrenzt leitfähigen Räumen**

Elektrische Betriebsmittel in begrenzt leitfähigen Räumen (wie z.B. Rohrgräben, Schächte, Brunnenstuben usw.) dürfen nur über Schutzkleinspannung oder über einem Trenntransformator betrieben werden. Bei der Nutzung von Trenntransformatoren ist darauf zu achten, dass nur ein elektrisches Betriebsmittel je Trenntransformator zugelassen ist.

### **Arbeiten in Sonderbauwerken unter Bodenniveau**

Bei Arbeiten in Sonderbauwerken unter Bodenniveau (Schächten, Brunnen, Gerinnen, Rohleitungen, Kanälen, Einläufen, usw.), ist im LINEG - Gebiet grundsätzlich mit dem Vorhandensein oder Auftreten von schädlichen Atmosphären zu rechnen. Nicht selten sind dort gesundheitsschädliche Konzentrationen an Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff anzutreffen. Daher ist vor Betreten dieser Bereiche/Bauwerke eine orientierende Gasmessung und während des Aufenthaltes eine kontinuierliche Gasmessung durchzuführen.

## ***Besondere Gefährdungen bei Arbeiten auf abwassertechnischen Anlagen.***

### **Allgemein**

Bei Arbeiten auf abwassertechnischen Anlagen treten besondere Gefährdungen auf. Um diese Gefährdungen zu minimieren, haben der Gesetzgeber und die Berufsgenossenschaften Verordnungen und Vorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer erlassen auf die in diesem Informationsblatt hingewiesen wird.

Dies sind insbesondere:

- ArbStättV „Arbeitsstättenverordnung“
- ASR „Arbeitsstättenrichtlinie“

- BioStoffV „Biostoffverordnung“
- 90/679/EWG „Richtlinie der EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit“
- TRBA Technische Regeln für biologische Arbeitsstoffe insbesondere die:  
TRBA 220 „Sicherheit und Gesundheit bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen“
- DGUV Vorschrift 21 „Abwassertechnische Anlagen“ (früher BGV C5)
- DGUV Regel 103-100 „Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen“ (früher BGR 126)

Als besondere Gefährdungen treten auf:

- explosionsgefährdeten Bereichen
- Becken mit verminderter Auftriebsfähigkeit
- biologische Gefährdungen
- Gefahrstoffe, die als Betriebsmittel eingesetzt werden

**Folgende Sicherheitsregeln sind zu beachten:**

**Vor Beginn der Arbeit:**

- Benennung eines /-r Aufsichtsführenden. Diese /-r hat
  - von gesichertem Standort aus die Atmosphäre mit einem Gasmessgerät zu prüfen. Überschreitungen der erlaubten Grenzwerte, sind in einem Messprotokoll festzuhalten und an die Arbeitssicherheit der LINEG weiterzuleiten.
  - die Überprüfung der Gegebenheiten vor Ort und der daraus resultierenden Gefährdungen vorzunehmen.
  - die einzubringenden Einrichtungen und die erforderlichen Schutzausrüstungen festzulegen.
  - sich über die Lage der vorhandenen Erste-Hilfe-Einrichtungen, Standorte der Telefone und Rufnummer der Rettungsdienste zu informieren.
- Maßnahmen zur Gewährleistung einer sicheren Arbeit bei unerwarteten oder besonderen Gefährdungen müssen schriftlich festgelegt werden.
- Arbeitsstellen im Bereich des Straßenverkehrs müssen ausreichend gesichert werden.
- Maschinen und Einrichtungen sind gegen irrtümliches und unerwartetes Ingangsetzen zu sichern.

**Während der Arbeit:**

- Es ist ein Gaswarngerät für die kontinuierliche Messung des Sauerstoff-, Kohlendioxid- und Schwefelwasserstoffgehaltes und der Konzentration explosionsfähiger Gase, mitzuführen.
- Eine ausreichende Belüftung ist zu gewährleisten. Ist die natürliche Lüftung nicht ausreichend, sind geeignete technische Lüftungen einzubringen.
- Bei einem Aufenthalt in Räumen mit größerer Ausdehnung oder erschwerten Fluchtwegen ist von jedem Einsteigenden ein unabhängig wirkendes Atemschutzgerät (CO<sub>2</sub>-Selbstretter) mitzuführen.
- Bei Bauwerken tiefer 5 Meter muss jeder Einsteigende einen Auffanggurt tragen. Die zuerst einsteigende Person ist zusätzlich mit einem Sicherheitsseil an einem Rettungshubgerät bzw. einem Höhensicherungsgerät mit Rettungshubeinrichtung zu sichern.
- Muss bei Arbeiten in umschlossenen Räumen von mehr als 5 Meter Tiefe die Seilsicherung gelöst werden, ist ein Rettungsposten mit einem unabhängig wirkenden Atemschutzgerät an der Arbeitsstelle erforderlich.
- Der Aufsichtführende hat auf die Einhaltung der erforderlichen Schutzmaßnahmen zu achten.

- Der Aufsichtführende soll ständig in Sichtverbindung mit den eingestiegenen Personen sein. Ist eine Sichtverbindung nicht möglich muss er sich zumindest durch Zuruf mit ihnen verständigen können.
- Die Mitnahme von Druckbehältern in umschlossene Räume von abwassertechnischen Anlagen ist verboten. Ausnahme sind Handlöscher.
- Geöffnete Schächte, Luken oder Einstiege sind gegen Absturz von Personen zu sichern.
- Bei Arbeiten mit Ertrinkungsgefahr sind geeignete Schutzmaßnahmen durchzuführen.
- Bei plötzlich einsetzender starker Wasserführung, wie z.B. bei Gewitterregen, sind die Arbeiten in Stauräumen oder in Räumen mit offenem Gerinnen einzustellen und sofort zu verlassen.
- In umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen ist der Verzehr und das Lagern von Speisen oder Getränken ebenso untersagt wie der Genuss von Tabakwaren.
- In LINEG - Gebäuden gilt Rauchverbot.
- Wird eine Person mit einem Hubgerät (z.B. Rollgliss) in einen Schacht herab gelassen, ist zur Sicherung dieser Person eine zweite unabhängig wirkende Fallsicherung notwendig.
- Arbeitsschutzkleidung ist zu tragen. Sie muss neben den für den Einsatz geeigneten Schutzschuhen mindestens aus einer Bundhose mit Jacke oder einer Latzhose oder einem Overall bestehen. Shorts oder sonstige kurze Hosen sind aus Gesundheitsschutzgründen nicht gestattet.
- Bei Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen ist eine Rettungsausrüstung in unmittelbarer Nähe der Einstiegsöffnung bereitzuhalten.

Sie muss folgende Dinge beinhalten:

- ein frei tragbares, von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkendes, Atemschutzgerät zur Personenrettung,  
*Von der Bereitstellung dieses Atemschutzgerätes kann abgesehen werden, wenn die Personenrettung jederzeit ohne Eigengefährdung des Sicherungspostens oder Dritter möglich ist. Z.B. wenn die Beschäftigten ständig an eine Rettungshubeinrichtung angeseilt sind und eine Rettung damit jederzeit möglich ist.*
  - eine betriebsbereite explosionsgeschützte Handleuchte,
  - ein Verbandkasten nach DIN 13157,
  - eine Löscheinrichtung (z.B. Handfeuerlöscher)
  - ein Abseil- und Rettungshubgerät mit Sicherheitsseil und Auffanggurt.  
*Von der Bereitstellung des Abseil- und Rettungshubgerätes kann abgesehen werden, wenn die umschlossenen Räume von abwassertechnischen Anlagen*
    - *nicht tiefer 2 Meter sind,*
    - *nicht tiefer 5 Meter sind und mit keinen besonderen Gefahren zu rechnen ist.*
- oder die Rettungsausrüstung muss so ausgestattet sein, dass ein gleichwertiges Schutzziel erreicht wird.

### Nach der Arbeit

- Vor der Einnahme von Speisen und Getränken, vor dem Genuss von Tabakwaren sind die Hände entsprechend zu desinfizieren und zu reinigen.
- Arbeitskleidung ist getrennt von der Straßenkleidung aufzubewahren.
- Arbeitskleidung darf nicht mit nach Hause genommen werden.
- Arbeitskleidung ist in dafür vorgesehene Waschmaschinen oder durch zugelassene Reinigungsbetriebe zu reinigen.
- Eine entsprechende Körperpflege ist zu beachten.

### Erhöhte Ertrinkungsgefahr

In Belebungsbecken besteht erhöhte Ertrinkungsgefahr. Ein Schwimmen oder Treiben im Wasser ist ohne Hilfsmittel wegen der herabgesetzten Tragfähigkeit unmöglich. Selbst mit ausreichender Auftriebshilfe (Schwimmweste mit mindestens 150N) ist es nicht möglich zu schwimmen oder die Richtung zu bestimmen in die man treibt. Außerdem würde man bei einem Sturz bis zum

Beckenboden fallen, bevor die Auftriebshilfe in der Lage ist, den Körper auftreiben zu lassen. Dies kann auf Grund der eingebauten technischen Einrichtungen zu erheblichen Verletzungen führen.

Daher besteht die Anweisung, bei Tätigkeiten über Belebungsbecken, diese außer Betrieb zu nehmen. Zusätzlich ist bei diesen Tätigkeiten ein Sicherheitsgeschier zu tragen. Dieses ist so anzulegen bzw. so zu sichern, dass der Abstürzende nicht ins Wasser fallen kann. Zusätzlich zu dem Sicherheitsgeschier ist eine ausreichende Auftriebshilfe zu tragen.

Als Tätigkeiten mit Absturzgefahr gelten alle Tätigkeiten hinter dem Geländer so wie alle Tätigkeiten die von einer erhöhten Standfläche ausgeführt werden.

### **Explosionsgefährdete Bereiche**

Auf abwassertechnischen Anlagen entstehen bei der Abwasserbehandlung und beim Abwassertransport, explosive Faulgase (Methanmischungen). Neben diesen Faulgasen können auch explosive Dämpfe über die Kanalisation eingeleitet werden, wie z.B. Benzindämpfe.

Außerdem wird in bestimmten Druckleitungen dem Abwasser Sauerstoff zugeführt, welches sich mit der Zeit vom Abwasser lösen kann und die Zündtemperatur und Explosionsgrenze der Gase herabsetzt sowie die Verbrennungsgeschwindigkeit und –temperatur erhöht.

Die explosionsgefährdeten Bereiche sind mit dem Warnschild W21 „Warnung vor explosionsfähiger Atmosphäre“ gekennzeichnet und in den entsprechenden Ex-Zonenplänen der Anlagen eingetragen bzw. können beim Auftraggeber/Anlagenverantwortlichen nachgefragt werden.

Innerhalb dieser Bereich ist das Mitführen von Handy´s, Funkgeräten, offen Flammen, nicht funkenfreies Werkzeug (Elektrowerkzeug und andere elektrische Geräte) sowie das Rauchen und das Hantieren mit offenem Feuer verboten.

Der Aufenthalt in diesen Bereichen ist nur mit Erlaubnisschein und nur zur Durchführung erforderlicher Tätigkeiten gestattet.

Arbeiten in diesen Bereichen sind nur zugelassen, wenn durch technische oder ausreichende natürliche Lüftung, die Entstehung von gefährlichen explosiven Massen verhindert werden kann. Um dies zu Überwachen, sind kontinuierliche Gasmessungen zwingend vorgeschrieben. Folgende Gase müssen überwacht werden:

- Explosive Gase
- Sauerstoffüberschuss und –mangel
- Schwefelwasserstoff
- Kohlendioxid

Wird sichergestellt, z.B. durch technische Maßnahmen, dass sich keine gefährlichen explosionsfähigen Massen bilden können, gelten die Bereiche nicht mehr als explosionsgefährdete Bereiche.

## **Biologische Gefährdung**

### **Allgemein**

Für Tätigkeiten, bei denen Arbeitnehmer im Rahmen der Ausübung ihres Berufes biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind bzw. ausgesetzt sein können, wurde die "Richtlinie der EG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit" (90/679/EWG) und daraus resultierend, als Umsetzung ins deutsche Recht, die BioStoffV erlassen. Die technischen Regeln für den Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen sind in den TRBA´s zusammengefasst. Sie zusammen enthalten die Mindestvorschriften mit denen das erforderliche Niveau an Sicherheits- und Gesundheitsschutz erreicht werden kann. Hier sei insbesondere auf die TRBA 220 „Sicherheit und Gesundheit bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in abwassertechnischen Anlagen“ verwiesen. Neben den Gefährdungen durch Infektionen werden auch die allergisierenden und toxischen Wirkungen der biologischen Arbeitsstoffe aus abwassertechnischen Anlagen mit einbezogen.

Durch industrielle und kommunale Einleiter, durch biologische Vorgänge beim Abwassertransport und bei der Abwasserbehandlung, gelangen eine ganze Reihe von krankheitserregenden biologischen Arbeitsstoffen in das Abwasser. Die Arbeitnehmer in abwassertechnischen Anlagen können bei verschiedenen Tätigkeiten diesen Stoffen ausgesetzt sein. Aufgrund der informatorischen Liste (Anhang 1 der o.g. EG-Richtlinie) zählen Arbeiten in abwassertechnischen Anlagen zu den Tätigkeiten, bei denen Arbeitnehmer gegenüber biologischen Arbeitsstoffen exponiert sind. Nach der

vorgenannten Richtlinie müssen für jede Tätigkeit, bei der eine Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen auftreten kann, die Art, das Ausmaß und die Dauer der Exposition der Arbeitnehmer ermittelt und entsprechende Schutzmaßnahmen festgelegt werden. Weil die Arbeitnehmer keinen Einfluss auf die Zusammensetzung der Mikroorganismen in abwassertechnischen Anlagen haben, ist bei der Risikoabschätzung grundsätzlich von einem ungezielten Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen auszugehen.

Da in abwassertechnischen Anlagen die Arbeitsabläufe und auch die Belastungen durch biologische Arbeitsstoffe sehr unterschiedlich sind, werden die Gefährdungen, Risikoabschätzungen (basierend auf den derzeitigen wissenschaftlichen Erkenntnissen) und Schutzmaßnahmen den Bedingungen in diesen Arbeitsbereichen zugeordnet.

### **Einteilung der biologischen Arbeitsstoffe in Risikogruppen und Einteilung der Aufnahmewege**

Die biologischen Arbeitsstoffe werden anhand des von ihnen ausgehenden Infektionsrisikos in vier Risikogruppen eingeteilt. Auf abwassertechnischen Anlagen kommen in der Regel nur Stoffe der Risikogruppe 1 und 2 vor. Wenn bei etwaigen Epidemien Stoffe der Risikogruppe 3 vorkommen werden die Betroffenen umgehend informiert. Diese vier Risikogruppen wurden aus § 3 der BioStoffV übernommen:

- Risikogruppe 1: Biologische Arbeitsstoffe bei denen es unwahrscheinlich ist, daß sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.
- Risikogruppe 2: Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich, eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.
- Risikogruppe 3: Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können; die Gefahr der Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich.
- Risikogruppe 4: Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

Voraussetzung für die Erkrankung durch biologische Arbeitsstoffe ist, dass der Krankheitserreger der jeweiligen Risikogruppe in den Körper gelangt.

Hierfür bietet der Mensch mehrere Eintrittspforten, so dass verschiedene Aufnahmewege der Erreger möglich sind. Folgende Infektionsmodi können eine Rolle spielen:

- M Aufnahme über den Mund
  - durch verunreinigte Nahrungsmittel
  - durch Essen, Trinken und Rauchen ohne vorherige Reinigung der Hände
- A Aufnahme über die Atemwege (inhalativ)
  - durch kleinste Tröpfchen, Aerosole und Stäube
- H Aufnahme über die Haut oder Schleimhäute (SH)
  - durch Eindringen bei Hautverletzungen (vH)
  - durch aufgeweichte Haut
  - durch Schmutzspritzer in die Augen
  - durch Reiben des äußeren Ohres oder Gehörganges mit verschmutzten Fingern
- V Eindringen in tiefes Gewebe  
(Muskulatur, Unterhautfettgewebe) bei Verletzungen

### **Hauptaufnahmewege bei Tätigkeiten**

In der folgenden Aufstellung sind die Tätigkeiten beschrieben, bei denen es aufgrund des Kontaktes mit biologischen Arbeitsstoffen bei der Arbeit an und auf abwassertechnischen Anlagen zu einer Gefährdung führen könnte.

<b>Instandhaltung bei der Abwasserableitung Tätigkeiten z.B.</b>	<b>Hauptauf- nahmewege</b>
Kontrolle von Schächten und Kanälen durch Begehung	V M A
Störungsbehebung bei Rohrverstopfungen	V M H
Auswechseln defekter Pumpen	V M H
Entfernung von Rechengut und Fetträndern	V M H A
Reinigung von Pumpensämpfen	V M H A
Reinigung und Austausch verschmutzter Maschinen und Arbeitsgeräte (Maschinenwartung)	V M H A
Absaugung von Pumpensämpfen, Kanälen, Sinkkästen, Einläufen, Abscheidern, Fäkalgruben	V M H
Reinigung / Abspritzen von Pumpensämpfen, Kanälen, Sinkkästen, Einläufen, Abscheidern, Fäkalgruben	V M H A
<b>Instandhaltung bei der Abwasserbehandlung Tätigkeiten z.B.</b>	<b>Hauptauf- nahmewege</b>
Regelmäßige Reinigungsarbeiten an Abwasserbehandlungsanlagen z.B. Rechenanlagen, Schneckenpumpwerken, Becken u. Gerinnen, Tropfkörperanlagen, Schlammwässerungs- einrichtungen, Fäkalschlammannahmestationen	V M A H
Störungsbehebung z.B. am Rechengutförderer, Austausch defekter Pumpen	V M H
manuell auszuführende Betriebsabläufe z.B. Entleeren des Handrechens, Räumen des Sandfanges per Hand, Entleerung und Reinigung von Rechengut- und Sandcontainern, Beladen von Behältern und Fahrzeugen mit Abfallstoffen per Hand, Beseitigen von Verunreinigungen, Fetträndern, Schwimmstoffen	V M H
Instandhaltungsarbeiten an Oberflächenbelüfter	V A H
<b>Instandhaltung bei der Abwasserbehandlung Tätigkeiten z.B.</b>	<b>Hauptauf- nahmewege</b>
Umgang mit Abfallstoffen z.B. Sandwasch-/ Rechengutwaschanlagen Sandkompost-/ Rechengutkompostanlagen, Rechengutpressen, Rechengut- zerkleinerung Fettvergärung, Trennanlagen für Schlamm-Sand-Gemische aus Kanalisation und Regenbecken Schlamm-Sand-/ Rechengut-/Fettverbrennung	M V A
<b>Prozeßsteuerung in der Abwasserbehandlung Tätigkeiten z.B.</b>	<b>Hauptauf- nahmewege</b>
Bedienen der Schlammwässerungseinrichtungen incl. Reinigungsarbeiten	V M A
Entnahme von Abwasser- und Schlammproben	V M H
Analyse von Abwasserproben im Labor	V M H
<b>Unterstützende Arbeiten Tätigkeiten z.B.</b>	<b>Hauptauf- nahmewege</b>
Pflege und Instandsetzung von demontierten Anlageteilen	V M
Instandsetzung und Reinigung von Arbeitsgeräten aus abwassertechnischen Anlagen	V M A H
Arbeiten in Bereichen mit erhöhter Aerosolbildung z.B. Becken mit Oberflächenbelüftern	M A H

Maht an vom Abwasser überfluteten Grünflächen	V M A H
Setzen von Staubalken in Abwasserbehandlungsanlagen	V M H
Maht an vom Abwasser überfluteten Grünflächen	V M A H
Bau- und Sanierungsarbeiten in ungereinigten oder teilgereinigten Gerinnen, Schächten, Rohrleitungen, Becken und Pumpensümpfen von abwassertechnischen Anlagen	V M A H
Bauaufsicht bei Arbeiten von Fremdfirmen	V M

Die Auflistung zeigt, dass durch den unbeabsichtigten, jedoch häufig unvermeidbaren Kontakt mit Abwasser eine Aufnahme von Erregern über den Mund und über die verletzte oder vorgeschädigte Haut möglich ist. Hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang die Instandhaltungsarbeiten an Einrichtungen, Maschinen und Geräten. Die Instandhaltungsarbeiten und die Störungsbehebungen in der Abwasserbehandlung sind als besonders stark verschmutzende Tätigkeiten einzustufen.

Die Aufnahme biologischer Arbeitsstoffe über die Atemwege betrifft besonders Tätigkeiten bei denen es auf Grund des Arbeitsumfeldes oder der Arbeitsmethode zu Dunst, Nebel, Tröpfchen oder Aerosolbildung kommt. Auch bei Tätigkeiten unter besonderen klimatischen Verhältnissen, z.B. in begehbaren Kanälen und Schächten, ist eine Aufnahme biologischer Arbeitsstoffe über die Atemwege möglich. Hier besteht seitens des Gesetzgeber inzwischen eine Trageverpflichtung für Atemschutzmasken (FFP3)

Bei länger andauernden Reinigungsarbeiten bzw. bei Tätigkeiten in feuchtem Milieu ist die Möglichkeit der Hautaufweichung und damit der erhöhten Aufnahmegefahr zu berücksichtigen.

### Risikoabschätzung

Zur Abschätzung des Risikos einer beruflich bedingten Infektion für die Beschäftigten im Abwasserbereich gibt es zur Zeit noch kein Verfahren, um wie bei den chemischen Gefahrstoffen mit Hilfe von Messungen und Grenzwerten eine mögliche Gefährdung quantitativ zu analysieren. Der Grund hierfür liegt darin, dass bei den meisten Erregern die zum Ausbruch der Krankheit notwendige Infektionsdosis nicht bekannt ist und das Vorkommen der Keime im Abwasser sehr unterschiedlich sein kann. Auch sind hier die Analyseverfahren noch nicht ausgereift. Des Weiteren kann der Immunstatus von Person zu Person sehr verschieden sein und im Laufe der Zeit schwanken.

Tätigkeiten im Abwasserbereich haben jedoch den Vorteil, dass in den vergangenen Jahrzehnten auf Grund zahlreicher Studien und wissenschaftlicher Untersuchungen genügend Erkenntnisse über ein eventuelles Infektionsrisiko der Beschäftigten vorliegen. Im Abwasser wurden an die 70 Krankheitserreger nachgewiesen, von denen aber die meisten kein Risiko für die Gesundheit darstellen, da sie zum einen in zu geringen Dosen auftreten und zum anderen Expositionsart und Aufnahmeweg nicht zusammenpassen.

Atemschutz ist zu tragen, wenn die inhalative Aufnahme biologischer Arbeitsstoffe in Form von Spritzern und Aerosolen durch technische und organisatorische Maßnahmen nicht verhindert werden kann. Dieses gilt insbesondere bei Reinigungsarbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern. Hier zeigen Messungen im Bereich von abwassertechnischen Anlagen deutlich erhöhte Konzentrationen an Endotoxinen.

Geeignet sind z.B. partikelfiltrierende Halbmasken (FFP3) mit Ausatemventil als Mindestanforderung (vgl. DIN EN 149). Bei Benutzung der Masken ist darauf zu achten, dass diese dicht abschließen. Die partikelfiltrierende Halbmasken FFP3 sind nach der einmaligen Benutzung zu entsorgen.

### Mögliche Krankheitserreger im Abwasser

Erreger	Risiko- gruppe	Hauptauf- nahmewege	Symptom Erkrankung	Präventive Maßnahmen
<b>Bakterien</b>				
Campylobacter jejum, C. coli, C. fetus	2	M	Durchfall	Pers. Hygiene
Yersina enterocolitica	2	M	Fieber, Bauchschmerz, Durchfall, Gelenkbe- schwerden	Pers. Hygiene



Klebsiella pneumoniae	2	A	Nasennebenhöhlen-entzündung, Lungenentzündung	Pers. Hygiene
Leptospira sp. (L.interogans)	2	SH M	Fieber, Gelbsucht, Gehirnhautentzündung, Nierenentzündung, Weil'sche Krankheit	Pers. Hygiene Handschuhe
Clostridium tetani	2	vH	Wundstarrkrampf	Impfung
<b>Viren</b>				
Poliovirus	2	M	Durchfall, Kinderlähmung, Gehirnhautentzündung	Impfung Pers. Hygiene
Hepatitis A-Virus	2	M	Infektiöse Hepatitis	Impfung Pers. Hygiene
Adenoviren	2	M A SH	Infektion der Atemwege Augenentzündung	Pers. Hygiene
Norwalk-Viren	2	M	Erbrechen, Durchfall	Pers. Hygiene
Rota-Viren	2	M	Durchfall	Pers. Hygiene
<b>Pilze</b>				
Candida, Aspergillus Penecillium spp.	2 1-2	H A	Hautpilzerkrankung, allergische Atemwegserkrankung	Hautpflege Atemschutz (FFP3-Masken)
<b>Endotoxine</b>	2	H A	Zahlreiche physiologische Reaktionen wie z.B. Fieber, Entzündungen, Vergiftungen	Atemschutz (FFP3-Masken)
<b>Protozen</b>				
Giardia lamblia	2	M	Appetitlosigkeit, Durchfall, Fieber	Pers. Hygiene
Entamoeba	2	M	Durchfall	Pers. Hygiene
<b>Würmer</b>				
Ascaris lumbricoides	2	M	Infektion von Dünndarm, Lunge, Allergien	Pers. Hygiene

### **Erforderliche Schutzmaßnahmen gegen biologische Gefährdungen bei Arbeiten in abwassertechnischen Anlagen**

Wie die Risikoabschätzung zeigt, ist im Bereich von abwassertechnischen Anlagen eine Gefährdung durch einige biologische Arbeitsstoffe möglich bzw. nicht auszuschließen. Um dieser Gefährdung entgegenzuwirken, sind folgende Maßnahmen durch den Gesetzgeber und den Berufsgenossenschaften vorgeschrieben:

#### **Bauliche Maßnahmen**

- Einrichtungen zum Reinigen von verschmutztem Schuhwerk (z.B. Fußmatten, Rost) und abwaschbarer Schutzkleidung (z.B. Waschanlagen für Stiefel und Schutzkleidung) im Eingangsbereich von Betriebsgebäuden und Sozialräumen.
- Schwarz Weiß Kaue in der verschmutzte Schutz- und Arbeitskleidung getrennt von der Straßenkleidung aufbewahrt werden kann bzw. Einrichtungen zum Trocknen durchnässter Schutz- und Arbeitskleidung bis zur Wiederbenutzung.
- Waschräume mit Waschbecken und Duschen, die mit fließendem Kalt- und Warmwasser ausgestattet sind und die direkten Zugang zu den Umkleieräumen haben. Dies ermöglicht jedem Beschäftigten, sich den hygienischen Erfordernissen entsprechend zu reinigen.

#### **Organisatorische Maßnahmen**

Folgende Grundsätze sind bei Arbeiten auf abwassertechnischen Anlagen einzuhalten und in entsprechenden Betriebsanweisungen zu dokumentieren:

- Reinigungsarbeiten sind nur von gesicherten Standplätzen bzw. Wind abgewandter Seite auszuführen unter Verwendung von Atemschutz (partikelfiltrierende Halbmasken „FFP3“ mit Ausatemventil als Mindestanforderung) durchzuführen.
- Nach dem Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen und vor dem Verlassen der Betriebsräume und -bereiche müssen die Hände desinfiziert und anschließend gewaschen werden. Ein Hautschutzplan muss erstellt und Einmalhandtücher, Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemittel müssen bereitgestellt und verwendet werden.
- An Arbeitsplätzen darf nicht gegessen, getrunken und geraucht werden.
- Lebensmittel dürfen nur in speziell für diesen Zweck vorgesehenen Schränken oder Kühlschränken aufbewahrt werden.
- Zur Körperreinigung nach Arbeitsende sollen Duschen benutzt werden.
- Arbeitskleidung und persönliche Schutzausrüstungen sind nach Bedarf zu wechseln und durch einen Fachbetrieb mit dem Hinweis „biologisch kontaminierte Kleidung“ oder im Unternehmen des Auftragnehmers reinigen zu lassen.
- Straßenkleidung ist getrennt von Arbeitskleidung und persönlichen Schutzausrüstungen aufzubewahren (entsprechend "Stark schmutzende Tätigkeit" im Sinne der geltenden gesetzlichen Regelungen).
- Verschmutzte Arbeitsgeräte und Ausrüstungsgegenstände müssen gereinigt und desinfiziert werden, bevor sie in Arbeitsbereichen außerhalb von abwassertechnische Anlagen verwendet werden

Über diese Verhaltensregeln, die biologischen Gefährdungen und den entsprechenden Hautschutzplan müssen die Mitarbeiter vor Beginn der Tätigkeit und dann mindestens einmal jährlich unterwiesen werden. Der Unternehmer ist für die korrekte Durchführung der Unterweisung verantwortlich.

### **Persönliche Schutzausrüstungen**

Wo bauliche und organisatorische Maßnahmen nicht möglich sind, müssen die Mitarbeiter durch zusätzlich persönliche Schutzausrüstungen geschützt werden.

Die Mitarbeiter sind verpflichtet die von ihrem Unternehmen zur Verfügung gestellten persönlichen Schutzausrüstungen zu benutzen.

Sie müssen mindestens aus folgenden Teilen bestehen:

- Schutzkleidung,  
Bestehend aus langer Hose mit Jacke, Latzhose oder Overall. Für Abspritzarbeiten müssen wasserfeste Überziehjacken und Hosen, sowie Atemschutz vom Mitarbeiter getragen werden.
- Handschutz,  
wenn z.B. mit Verletzungen aufgrund von mechanischen Einwirkungen sowie Gefährdungen durch Kontakt mit biologischen Arbeitsstoffen zu rechnen ist.  
Allgemein sind dies einfache Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken. Je nach Tätigkeit können aber auch besondere Schutzhandschuhe erforderlich werden, die dann zur Verfügung gestellt werden müssen. Wie z.B. dünnwandige, flüssigkeitsdichte Einmal-Handschuhe nach DIN EN 455 für Labortätigkeiten oder Spezialhandschuhe für den Umgang mit Säuren, Laugen usw.  
Bei Feuchtarbeiten sind flüssigkeitsdichte Handschuhe einzusetzen.  
Handschuhe aus Leder/Textil-Kombinationen sind ungeeignet und bei Arbeiten auf abwassertechnischen Anlagen verboten.  
Im Allgemeinen empfiehlt es sich, Handschuhe aus Nitril- bzw. Butylkautschuk zu verwenden. Die Beschäftigten sollen individuell jeweils mehrere Paare geeignete Handschuhe zur Verfügung haben, damit verschmutzte oder feuchte Handschuhe nach Reinigung und Trocknung im Wechsel verwendet werden können. Es können auch Unterziehhandschuhe verwendet werden. Es empfiehlt sich, die Schutzhandschuhe arbeitstäglich zu wechseln.
- Fußschutz,  
S3 Sicherheitsschuh. Geschlossenes Schuhwerk, welches den Zusatzanforderung bezüglich des Wasserdurchtrittes und der Wasseraufnahme der DIN EN 344

"Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Bereich" entspricht, müssen vom Mitarbeiter getragen werden.

- Augenschutz,  
wenn mit Gefährdungen durch Flüssigkeitsspritzer, Stäuben, Spänen oder Splintern zu rechnen ist.  
Die Schutzbrillen müssen den möglichen Gefährdungen je nach Tätigkeit entsprechen.
- Atemschutz,  
Atemschutz ist zu tragen, wenn die inhalative Aufnahme biologischer Arbeitsstoffe in Form von Spritzern und Aerosolen durch technische und organisatorische Maßnahmen nicht verhindert werden kann. Dieses gilt insbesondere für Reinigungsarbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern oder Wasservollstrahl. Als Mindestanforderung sind z.B. partikelfiltrierende Halbmasken (FFP3) mit Ausatemventil (vgl. DIN EN 149) geeignet. Bei Benutzung der Masken ist darauf zu achten, dass diese dicht abschließen. Partikelfiltrierende Halbmasken FFP3 sind nach der Benutzung zu verwerfen.  
Nicht geeignet sind Atemschutzmasken zur Mehrfachverwendung. Bei ihnen besteht die Gefahr einer Schmierinfektion bei der Handhabung der Maske oder einer Kontamination des Filters durch so genanntes durchwachsen der Schadstoffe.  
Bei der Auswahl des Atemschutzes gegenüber biologischen Arbeitsstoffen ist ferner darauf zu achten, dass die Nutzung des Selbstretters im Falle der Gefahr nicht behindert wird.

### **Arbeitsmedizinische Vorsorge**

Es müssen regelmäßige arbeitsmedizinische Untersuchungen der Beschäftigten stattfinden, die je nach Tätigkeit und Einsatzgebiet mehrere Einzeluntersuchungen nach den geltenden berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen umfassen können. Die Untersuchungsintervalle sind in den entsprechenden berufsgenossenschaftlichen Grundsätzen geregelt.

Diese Untersuchungen sind zum Teil Pflichtuntersuchungen.

Für alle Beschäftigten die auf abwassertechnischen Anlagen tätig werden und somit ungezielten Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen haben, besteht nach ArbMedVV Anhang Teil 2.3i eine Pflichtvorsorge (Tätigkeiten mit Infektionsgefährdungen auf abwassertechnische Anlagen (Abwasserableitung, Abwasserbehandlung) – Klärschlammverwertung – beruflicher Oberflächenwasserkontakt). Hierbei wird der Beschäftigte unter anderem auf das Vorhandensein von Antikörper gegen Hepatitis-A geprüft.

Werden keine oder zu wenig Antikörper gefunden, muss dem Mitarbeiter eine Impfung gegen Hepatitis-A angeboten werden. Ebenso müssen Impfungen gegen Tetanus, und Polio angeboten werden.