



Antrag nach § 16 BImSchG
auf immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung für die
Erweiterung des Sonderabfallzwischenlagers mit Behandlung
zur Errichtung und Betrieb einer
Chemisch- Physikalisch-Biologischen Behandlungsanlage
-CPB Anlage Heßheim-

Anlage 10

Arbeitsschutz

Vorhabensträger: SÜD-MÜLL GmbH & Co. KG
für Abfalltransporte und Sonderabfallbeseitigung
Willersinnstraße
67258 Heßheim

Anlage 10

Arbeitsschutz

Inhalt

1	Allgemeines	2
2	Gefahrstoffverordnung und WHG.....	3
2.1	Arbeitsstoffe	3
3	Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften	4
3.1	UVV Grundsätze	4
4	Persönliche Schutzausrüstungen	5
4.1	Schutzkleidung	5
4.2	Handschutz	5
4.3	Fußschutz.....	6
4.4	Augenschutz.....	6
4.5	Atemschutz.....	6
5	Hygienische Maßnahmen.....	7
5.1	Bauliche hygienische Maßnahmen	7
5.2	Persönliche hygienische Maßnahmen.....	7
6	Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsmedizinische Prävention	8
6.1	Gefährdungsbeurteilung	8
6.2	Beteiligung an der Gefährdungsbeurteilung	9
6.3	Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung	9
6.3.1	Hinsichtlich der infektiösen Wirkungen über.....	9
6.3.2	Hinsichtlich der sensibilisierenden Wirkungen über:.....	10
6.3.3	Hinsichtlich der toxischen Wirkungen über	11
6.4	Arbeitsmedizinische Vorsorge.....	11
6.4.1	Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung.....	11
7	Anhang	12
7.1	Mögliche Krankheitserreger im Abwasser	12
7.1.1	Viren	12
7.1.2	Bakterien	13

1 Allgemeines

Die Belange des Arbeitsschutzes werden sowohl bei dem Aufbau als auch beim Betreiben der Anlage berücksichtigt. So unterliegt der Betrieb der Störfallverordnung und wird in das bestehende System der Gesamtanlage integriert.

Sämtliche Bereiche des Gebäudes sowie die Bediengänge im Außenbereich werden mit einer künstlichen Beleuchtung gemäß Arbeitsstättenrichtlinie (zzgl. Sicherheitsbeleuchtung als Teil der Raumbelichtung) ausgerüstet.

Es erfolgt eine u. A. gebäudespezifische Ausstattung mit Feuerlöschern gemäß BGR 133 „Regeln für Ausrüstungen von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“ Näheres hierzu wird in Anlage 11 allgemeiner Brandschutz beschrieben.

Die Anlage wird mit einer Rauchmeldewarnanlage ausgestattet, die Brände und die damit einhergehende Rauchbildung detektiert und warnt.

Wesentliche Lärmquellen sind die Kompressoren, die die Armaturen der Anlage mit Steuerluft versorgen. Die Kompressoren erhalten Ihren Standort in der Halle in einem gekapselten Raum. Die in der Arbeitsstättenverordnung und der TA Lärm genannten Lärmpegel werden nicht überschritten.

Sozialbereiche sind in dem neuen Betriebsgebäude der chemisch physikalischen Behandlungsanlage nicht vorgesehen. Hierzu werden die vorhandenen Sozialeinrichtungen der Firma Süd-Müll GmbH genutzt.

Im Betriebsgebäude sind lediglich in der Messwarte Arbeitsplätze vorgesehen, welche ständig besetzt sind. Die sonstigen Bereiche werden für Kontroll- und Wartungszwecke aufgesucht. Die Behandlung der Stoffe erfolgt innerhalb der Halle in geschlossenen Behältern. Die bei der Behandlung entstehenden Aerosole werden mit Hilfe eines Gebläses durch ein Rohrleitungssystem abgesaugt und in einem 2-stufigen sauer-alkalischen Chemikalienwäscher eingeleitet, wo diese gereinigt werden. Anschließend werden die chemisch gereinigten Aerosole in eine nachgeschaltete Biofilteranlage, die außerhalb des Betriebsgebäudes steht, gefördert, bevor die Abluft schließlich ins Freie abgegeben wird. Die Beheizung der Halle erfolgt durch biologische Abwasser-Reaktionen mittels Wärmetauscher. Die Wärme, die hierbei entsteht, sichert den frostfreien Betrieb der Anlage in der Halle. Die Belüftung des Gebäudes wird durch das Öffnen von Fenstern und Türen gewährleistet.

Nach der Eingangsanalyse sind die Stoffe und deren Zusammensetzungen bekannt. Die Verarbeitung erfolgt nach genauen Rezepturen, welche verhindern, dass unsichere Zustände entstehen. In der Abwasserbehandlungsanlage kommen keine Zwischen- und Endprodukte zum Einsatz, von denen eine besondere Gefährdung bezüglich Brand oder Explosion zu erwarten ist. Ebenso werden keine Stoffe wie Cyanid, keinerlei Sprengstoffe und auch keine radioaktiv strahlende Stoffe angenommen.

Besonderes Augenmerk wird bezüglich des Arbeitsschutzes auf die Einhaltung folgender Gesetze und Verordnungen gelegt:

2 Gefahrstoffverordnung und WHG

Die Gefahrstoffverordnung regelt den Umgang mit Gefahrstoffen. In der Abwasserbehandlungsanlage werden die folgenden Gefahrstoffe bzw. Chemikalien gehandhabt:

2.1 Arbeitsstoffe

Handelsname/ Bezeichnung	Chem. Bezeichnung/ CAS-Nr.	Chem. Formelzeichen	Gefährlich- keitsmerk- male,nach GefStoffV	Wasser- gefährdun- gs- klasse (WGK)
Amidosulfonsäure	Sulfamidsäure/ 5329-14-6	NH ₂ SO ₃ H	GHS 07	1
Eisen(II)-chloridlösung	7758-94-3	FeCl ₂	GHS05, GHS 07	1
Eisen(III)-chloridlösung	Eisen(III)-chlorid- Hexahydrat 10025-77-1	FeCl ₃	GHS 05, GHS 07	1
Aluminium-chlorid Hexahydrat	Aluminium-chlorid 7784-13-6	AlCl ₃ x 6 H ₂ O	GHS 07	1
Natriumdisulfid	Dinatriumdisulfit 7681-57-4	Na ₂ S ₂ O ₂	GHS 05, GHS 07	1
Natriumhypochloridlösung		NaOCl	GHS 05, GHS 09	2
Natronlauge	Natriumhydroxid 1310-73-2	NaOH	GHS 05	1
Phosphorsäure		H ₃ PO ₄	GHS 05	1
Salzsäure, 20% techn.	Salzsäure 7647-01-0	HCl	GHS 05, GHS 07	1
Schwefelsäure, 37%	Schwefelsäure 7664-93-9	H ₂ SO ₄	GHS 05	1
Wasserstoffperoxid, 35%	Wasserstoffperoxid 7722-84-1	H ₂ O ₂	GHS 05, GHS 07	1
Calciumhydroxid	Calciumhydroxid 1305-62-0	Ca(OH) ₂	GHS 05, GHS 07	1
Essigsäure, 90%	Essigsäure 64-19-7	H ₃ CCO ₂ H	GHS 02, GHS 05	1

Weiterhin werden für die Abwasserbehandlung nachfolgende Chemikalien optional eingeplant:

Diverse organische Spaltmittel, meist kationische Polymere.

CPB-Anlage Heßheim

Die Sicherheitsdatenblätter gemäß Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 werden als Anlage beigefügt.

Die Stoffe werden in der Anlage geschlossen gehandhabt. Im Rahmen der Vorkehrungen für die Erste Hilfe wird neben persönlicher Schutzausrüstungen zusätzlich eine oder mehrere Not- und Augenduschen berücksichtigt, hier insbesondere im Bereich der Dosierstation. Weitere persönliche Schutzausrüstung wie Atemschutz sowie Chemie-Vollschutzanzug für die Arbeit in Gegenwart aggressiver und gesundheitsschädlicher Medien werden für die Handhabung dieser Stoffe in der Anlage vorgehalten.

3 Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften

Die vom Verband der Berufsgenossenschaften erstellten Unfallverhütungsvorschriften (UVV) werden sowohl bei der Planung, während der Bauphase wie auch beim Betrieb der Anlage berücksichtigt. Beispielhaft für die Bauphase (kein Anspruch auf Vollständigkeit) seien hier genannt:

3.1 UVV Grundsätze

UVV Grundsätze der Prävention

GUV-V A3	UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
GUV-V D8	UVV Winden, Hub- und Zuggeräte
GUV-V C22	UVV Bauarbeiten GUV-I 512 Erste Hilfe

Während des Betriebes der Abwasserbehandlungsanlage gelten unter anderem folgende von den Berufsgenossenschaften erlassenen Vorschriften:

GUV-VA3	UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
GUV-V D36	UVV Leitern und Tritte
GUV-V B3	UVV Lärm
GUV-I 512	Erste Hilfe
GUV-V A8	Sicherheits-, und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz

4 Persönliche Schutzausrüstungen

Gefährdungen werden vorrangig durch bauliche, organisatorische und hygienische Maßnahmen beseitigt. Wo dies nicht möglich ist, werden Beschäftigte zusätzlich durch persönliche Schutzausrüstungen geschützt.

Der Arbeitgeber verpflichtet sich, geeignete persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung zu stellen sowie für deren Instandhaltung und Reinigung zu sorgen. Die bereitgestellte persönliche Schutzausrüstung ist zu benutzen. In Abhängigkeit von der Tätigkeit und der Gefährdungsbeurteilung wird die geeignete Schutzausrüstung ausgewählt

4.1 Schutzkleidung

Die Schutzkleidung soll insbesondere bewirken,

- dass ein unmittelbarer Hautkontakt mit Abwasser vermieden wird, keine chemischen oder biologischen Arbeitsstoffe auf Beschäftigte einwirken oder unkontrolliert verschleppt werden,
- dass Beschäftigte vor Nässe geschützt werden

Als geeignet wird eine Kombination (Overall), Bundjacke und Latzhose angesehen. (Siehe auch DIN EN 510 „Festlegungen für Schutzkleidung für Bereiche, in denen ein Risiko des Verfangens in beweglichen Teilen besteht“).

Ggf. wird die Benutzung einer Gummischürze sinnvoll sein (z.B. bei Abspritzarbeiten).

Bei Arbeiten mit Aerosolbildung wie z.B. bei manuellen Hochdruckreinigungsarbeiten ist eine flüssigkeitsdichte Schutzkleidung (mindestens Schutzanzug Typ 4 nach DIN EN 14605) zu tragen.

4.2 Handschutz

Je nach Tätigkeit und Gefährdung müssen, abgestimmt auf die mechanische, und chemische Belastung, Schutzhandschuhe ausgewählt und getragen werden.

- Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefährdungen (DIN EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“),
- flüssigkeitsdichte Schutzhandschuhe bei Arbeiten mit unmittelbarem Abwasser- und Schlammkontakt (vgl. DIN EN 374 Teil 1-5 „Schutzhandschuhe gegen Chemikalien und Mikroorganismen“).

- Bei Feuchtarbeiten sind flüssigkeitsdichte Handschuhe einzusetzen. Handschuhe aus Leder/Textil-Kombinationen sowie medizinische Einmalhandschuhe sind ungeeignet. Im Allgemeinen werden Handschuhe aus Nitril- bzw. Butylkautschuk verwendet. Den Beschäftigten werden individuell jeweils mehrere Paare geeignete Handschuhe zur Verfügung gestellt, damit verschmutzte oder feuchte Handschuhe nach Reinigung und Trocknung im Wechsel verwendet werden können. Es besteht ebenso die Möglichkeit Unterziehhandschuhe zu verwenden. Die Schutzhandschuhe sollen arbeitstäglich zu gewechselt werden.
- Es ist zu verhindern, dass Flüssigkeit in die Schutzhandschuhe eindringen kann. Um dieses zu erreichen, sollte der Schaft des Schutzhand-schuhes unter das Bündchen des Schutzanzuges gezogen werden und dieses dann anschließend dicht abschließt. Weiterhin können bei entsprechenden Tätigkeiten Schutzhandschuhe mit verlängertem Schaft zum Stulpen verwendet werden.

4.3 Fußschutz

Bei Reinigungs-, Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten besteht die Möglichkeit eines Kontaktes mit Arbeitsstoffen im Fußbereich durch Wasserkontakt. In solchen Fällen müssen Sicherheitsschuhe getragen werden, die der Zusatzanforderung bezüglich des Wasserdurchtrittes und der Wasseraufnahme der DIN EN 344 „Anforderungen und Prüfverfahren für Sicherheits-, Schutz- und Berufsschuhe für den gewerblichen Bereich“ entsprechen. Bei zahlreichen Tätigkeiten können Stiefel erforderlich sein.

4.4 Augenschutz

Die Augen sind gegen Spritzer und Aerosole durch geeignete Schutzbrillen bzw. Gesichtsschutzschirme zu schützen. Geschlossene Schutzbrillen (Korbbrillen) sind zu tragen, wenn mit Spritzern von allen Seiten zu rechnen ist. Bestimmte Korbbrillen eignen sich auch als Überbrillen bei Personen, die Brillenträger sind. Schutzbrillen entsprechen der DIN EN 166 „Persönlicher Augenschutz; Anforderungen“.

4.5 Atemschutz

Atemschutz ist zu tragen, wenn die inhalative Aufnahme von Arbeitsstoffen in Form von Spritzern und Aerosolen durch technische und organisatorische Maßnahmen nicht verhindert werden kann. Dieses gilt insbesondere bei Reinigungsarbeiten mit Flüssigkeitsstrahlern. Hierfür werden z.B. partikelfiltrierende Halbmasken (FFP3) mit Ausatemventil bereitgestellt. Bei der Benutzung der Masken ist darauf zu achten, dass diese dicht abschließen. Partikelfiltrierende Halbmasken FFP3 sind nach der Benutzung zu verwerfen.

Aufgrund der Gefahr der Schmierinfektion bei Handhabung der Maske oder durch Kontamination des Filters sind Atemschutzmasken zur Mehrfachverwendung nicht geeignet und daher auch nicht zu benutzen.

5 Hygienische Maßnahmen

5.1 Bauliche hygienische Maßnahmen

Folgende bauliche Maßnahmen werden im Sinne hygienischer Mindestanforderung vorgenommen bzw. sind schon vorhanden:

- räumliche Trennung von Pausen-, Umkleide- und Waschbereichen
- Getrennte Aufbewahrung von Arbeits- und Privatkleidung, in denen verschmutzte Schutz- und Arbeitskleidung getrennt von der Straßenkleidung aufbewahrt wird.
- Einrichtungen zum Trocknen durchnässter Schutz- und Arbeitskleidung bis zur Wiederverbenutzung.
- Einrichtungen zum Reinigen von verschmutztem Schuhwerk (z.B. Fußmatten, Rost) und abwaschbarer Schutzkleidung (z.B. Waschanlagen für Stiefel und Schutzkleidung)
- Waschgelegenheiten, die es jedem Beschäftigten ermöglichen, sich den hygienischen Erfordernissen entsprechend zu reinigen.
- auf zeitweise besetzten Betriebsstätten sind Waschgelegenheiten mit fließendem Kalt- und Warmwasser sowie Spendern für Reinigungsmittel und Einmalhandtücher vorhanden.

5.2 Persönliche hygienische Maßnahmen

Folgende grundsätzliche Forderungen sind in den abwassertechnischen Anlagen einzuhalten:

- Nach Tätigkeiten mit chemischen oder biologischen Arbeitsstoffen, sind vor dem Essen, Trinken und Rauchen sowie vor der Nutzung der Toilette die Hände zu waschen.
- Einmalhandtücher, Hautreinigungs-, Hautschutz- und Hautpflegemittel sowie Desinfektionsmittel werden entsprechend dem Hautschutzplan, der vom Arbeitgeber ggf. nach Beratung durch den Betriebsarzt zu erstellen ist, zur Verfügung gestellt.
- An Arbeitsplätzen darf nicht gegessen, getrunken und geraucht werden.
- Lebensmittel dürfen nur in ausschließlich für diesen Zweck vorgesehenen Schränken oder Kühlschränken aufbewahrt werden. Die Schränke werden regelmäßig gereinigt.
- Pausen- und Bereitschaftsräume dürfen nicht mit verschmutzter Arbeitskleidung betreten werden.
- Zur Körperreinigung zum Arbeitsende sollen Duschen benutzt werden.

CPB-Anlage Heßheim

- Schutzkleidung, die der Arbeitskleidung in diesem Bereich entspricht, und persönliche Schutzausrüstungen sind nach Bedarf zu wechseln und werden durch den Arbeitgeber gereinigt. Ein wöchentlicher Wechsel der Arbeitskleidung muss aber mindestens eingehalten werden. Es stehen mindestens 3 Sätze Arbeitskleidung zur Verfügung, so dass ein weiterer Kleidungswechsel im Laufe der Woche möglich ist.
- Die Reinigung der Wäsche ist sowohl durch den Arbeitgeber im Betrieb als auch durch beauftragte Fachfirmen möglich.
- Straßenkleidung wird getrennt von Arbeitskleidung und persönlichen Schutzausrüstungen aufbewahrt.

6 Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsmedizinische Prävention

6.1 Gefährdungsbeurteilung

Der Arbeitgeber legt in der Gefährdungsbeurteilung Schutzmaßnahmen fest. Diese wird vor Aufnahme der Tätigkeiten erstellt. Bei Änderungen der Arbeitsbedingungen wird die Gefährdungsbeurteilung aktualisiert.

Wartungs- und Reinigungsarbeiten sowie Überwachungstätigkeiten sind ebenso Gegenstand der Gefährdungsbeurteilung. Dazu werden die Häufigkeit der Arbeiten, die erforderlichen Tätigkeiten als auch die Expositionszeiten berücksichtigt.

Die erforderlichen Schutzmaßnahmen für die Tätigkeiten an den unterschiedlichen Arbeitsplätzen umfassen auch die regelmäßige mündliche Unterweisung der Mitarbeiter bezüglich der vorhandenen Gefährdungen und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren.

Die Rangfolge der Schutzmaßnahmen im Arbeitsschutz gilt grundsätzlich:

1. bauliche Maßnahmen und technische Maßnahmen,
2. organisatorische Maßnahmen,
3. hygienische Maßnahmen
4. personenbezogene Maßnahmen

Bei der Gefährdungsbeurteilung werden weiterhin Informationen über bekannte tätigkeitsbezogene Erkrankungen von Beschäftigten bei vergleichbaren Tätigkeiten berücksichtigt. Hierbei wird ebenso auf sensibilisierende und toxische Wirkungen geachtet.

Der Einsatz von mobilen Maschinen und Arbeitsgeräten wird in die Gefährdungsbeurteilung einbezogen. Mögliche Gefährdungen für Beschäftigte werden berücksichtigt, indem z.B. durch Verschleppung von Arbeitsstoffen auch über die Kleidung hingewiesen wird. Insbesondere wird hierbei auf der oralen Aufnahme auf Grund von Hand-Mund-Kontakten (Schmierinfektion) hingewiesen.

CPB-Anlage Heßheim

Eine inhalative Aufnahme von Aerosolen ist im normalen Betrieb, bedingt durch den Einsatz geschlossener Behälter und Rohrleitungen, nicht zu erwarten. Im Falle von durchzuführenden Wartungsarbeiten kann unter Einsatz von z.B. Hochdruckreiniger eine inhalative Aufnahme nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund ist bei bestimmten Wartungsarbeiten generell ein Atemschutz zu tragen.

6.2 Beteiligung an der Gefährdungsbeurteilung

Das Spektrum der im Abwasser und Klärschlamm vorkommenden Arbeitsstoffe variiert in Abhängigkeit von den Einleitern und den Vermehrungs- bzw. Inaktivierungsbedingungen, die in den Anlagen vorherrschen (Klima, Fließgeschwindigkeit, chemische Zusammensetzung des Abwassers). Hierbei können die Expositionsverhältnisse zeitlich starken Schwankungen unterliegen und auch räumlich sehr unterschiedlich sein und z.B. vom Arbeitsbereich, Arbeitsverfahren, Arbeitsmanagement und Hygienezustand des Arbeitsplatzes abhängen. Entsprechend wird ein breites Spektrum an infektiösen, toxischen und sensibilisierenden Wirkungen auf den Menschen zu berücksichtigen.

Als Aufnahmepfade können Mund, Atemwege sowie Haut- bzw. Schleimhaut in Frage kommen. Es besteht auch die Gefahr von verletzungsbedingten Infektionen.

6.3 Allgemeine arbeitsmedizinische Beratung

Bei der allgemeinen arbeitsmedizinischen Beratung stehen die Infektionsgefährdung durch die Arbeitsstoffe und die entsprechenden Schutzmaßnahmen im Vordergrund. Werden Tätigkeiten mit einer Gefährdung aufgrund sensibilisierender oder toxischer Wirkungen der Arbeitsstoffe ausgeübt, ist auch darauf einzugehen. In die allgemeine arbeitsmedizinische Beratung wird der/die Arzt/Ärztin, der/die an der Gefährdungsbeurteilung beteiligt war, mit einbezogen. Die Beschäftigten werden insbesondere über folgendes informiert bzw. beraten.

6.3.1 Hinsichtlich der infektiösen Wirkungen über

relevante Krankheitserreger, die unmittelbar in Abwässern vorkommen, wie z.B. Hepatitis-A-Viren und Erreger von Erkrankungen des Magen-Darm-Traktes, welche u. A. durch Schädlinge verursacht werden. (z.B. Hantavirus bei Vorkommen von Rötelmäusen, Leptospiren bei Vorkommen von Ratten), deren Übertragungswege, – Krankheitsbilder,

- das evtl. erhöhte individuelle Erkrankungsrisiko bei verminderter Immunabwehr,
- die Sofortmaßnahmen und Maßnahmen der postexpositionellen Prophylaxe sowie das weitere Vorgehen entsprechend aktueller Empfehlungen im Hinblick auf Schnitt- oder Stichverletzungen, über die Möglichkeit von Schmier- und Kontaktinfektionen durch kontaminierte Kleidung auf vermeintlich saubere Hände bzw. vermeintlich saubere Flächen (z.B. Tische, Ablageflächen).

Eine Übersicht über mögliche Krankheitserreger, deren Einstufung in Risikogruppen sowie die verursachten Erkrankungen gibt Kapitel 7, Anhang 1 und 2.

6.3.2 Hinsichtlich der sensibilisierenden Wirkungen über:

- die Möglichkeit von Sensibilisierungen und allergischen Erkrankungen durch schimmelpilzhaltige Stäube sowie die Symptome, die bei einer solchen Erkrankung auftreten können wie
- am Auge: Bindehautentzündung mit Rötung, Tränenfluss, Lidschwellung, Fremdkörpergefühl und Juckreiz,
- an den oberen Atemwegen (Nase): Fließschnupfen, Stockschnupfen, Niesreiz, Verminderung des Riechvermögens,
- an den tiefen Atemwegen: pfeifende Atemnot, Gefühl der Brustenge, Husten, Auswurf, Kurzatmigkeit, Überempfindlichkeit der Atemwege (bronchiale Hyperreagibilität), Minderung der Lungenfunktion,
- an Haut und Mundschleimhaut: Hautausschläge mit Rötungen und Schwellungen (Quaddeln), Juckreiz an Gaumen, Haut oder im Gehörgang, Lippenschwellung sowie Entzündung der Mundschleimhaut,
- die möglichen gesundheitlichen Risiken, die insbesondere eine familiäre Prädisposition zur Allergieentstehung oder eine bereits bestehende allergische Erkrankung (z.B. Heuschnupfen, allergisches Asthma, chronische Atemwegs-/Lungenerkrankungen) sowie vorliegende Infekte (z.B. Erkältungen) haben können und die Maßnahmen, die in einem solchen Fall zu treffen sind (z.B. Inanspruchnahme von Wunschuntersuchungen, Tätigkeitswechsel)

Aufgrund dieser komplexen Gefährdungssituation ist arbeitsmedizinischer Sachverstand bei der Gefährdungsbeurteilung erforderlich, z.B. durch die Beteiligung des/der bestellten Betriebsarztes/Betriebsärztin.

- die konkreten Tätigkeiten, bei denen persönliche Schutzausrüstungen zu tragen sind sowie die Anleitung zu deren Handhabung. Die Notwendigkeit der Maßnahmen sollte erläutert werden, um die Akzeptanz zu gewinnen,
- soweit relevant die Problematik von Feuchtarbeit einschließlich der Hautschutz- und Hautpflegemaßnahmen,
- das Recht, beim Auftreten einer allergischen Erkrankung eine Angebotsuntersuchung nach § 5 Abs. 2 ArbMedVV wahrzunehmen, wenn Tätigkeiten nach Kapitel 4.5 ausgeübt werden.

6.3.3 Hinsichtlich der toxischen Wirkungen über

- Auslöser (in der Regel auf Endotoxine)
- Symptome (unspezifische Beschwerden der Schleimhäute des oberen Respirationstraktes und grippeähnliche Symptome – Organic dust toxic syndrome [ODTS]).

In der allgemeinen arbeitsmedizinischen Beratung sollen die Beschäftigten über die auf der Basis der Gefährdungsbeurteilung festgelegten arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen und ggf. mögliche Impfungen informiert werden.

Die Beschäftigten werden darüber hinaus informiert und beraten über

- die Notwendigkeit des Gebrauchs von Schutzkleidung (insbesondere Schutzhandschuhe, je nach Tätigkeit auch Atemschutz), deren Handhabung und den Wechselturnus soweit erforderlich
- und die konsequente Umsetzung von Hygienemaßnahmen.
- Die Benutzung der PSA sowie die richtige Handreinigung und Händedesinfektion sollten trainiert werden.

6.4 Arbeitsmedizinische Vorsorge

6.4.1 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung

- Pflichtuntersuchungen

Pflichtuntersuchungen nach Anhang Teil 2 Abs.1 ArbMedVV sollen im Anwendungsbereich der TRBA im Hinblick auf die Infektionsgefährdung durch Hepatitis-A-Virus veranlasst werden. Hier ist nach entsprechender ärztlicher Beratung ein Impfangebot zu unterbreiten.

Daneben ergeben sich in der Regel weitere Anlässe für Pflichtuntersuchungen nach ArbMedVV. Dies ist z.B. der Fall bei:

- Feuchtarbeit von regelmäßig vier Stunden oder mehr je Tag,
- Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 2 (z.B. FFP-3-Masken) und 3 erfordern.

- Angebotsuntersuchungen

Angebotsuntersuchungen nach Anhang Teil 2 Abs. 2 ArbMedVV sind erforderlich in Abhängigkeit vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung im Hinblick auf eine Vielzahl von Infektionserregern (vgl. Kapitel 6.3.1). Falls es sich um impfpräventable Erreger handelt, schließt die Untersuchung Impfangebote nach ärztlicher Beratung mit ein, wenn als Folge einer Exposition gegenüber einem biologischen Arbeitsstoff mit einer

CPB-Anlage Heßheim

schweren Infektion oder Erkrankung gerechnet werden muss und Maßnahmen der postexpositionellen Prophylaxe möglich sind, oder eine Infektion aufgetreten ist.

Anlässe für Angebotsuntersuchungen können sich aus möglichen weiteren relevanten Gesundheitsgefährdungen ergeben, wie:

- Feuchtarbeit von regelmäßig mehr als zwei Stunden je Tag,
- Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten der Gruppe 1 (z.B. FFP-2-Masken) erfordern.

Treten Erkrankungen auf, bei denen die Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhangs mit der Tätigkeit besteht (z.B. Durchfallerkrankung, Erkrankungen durch sensibilisierende und/oder toxische Wirkungen biologischer Arbeitsstoffe), ist unverzüglich eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung nach § 5 Abs. 2 ArbMedVV anzubieten.

- Wunschuntersuchungen

Der Arbeitgeber wird den Beschäftigten nach § 11 ArbSchG regelmäßige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen ermöglichen, sofern ein Gesundheitsschaden nicht ausgeschlossen werden kann. Im Anwendungsbereich der TRBA kann dies z.B. bei Exposition gegenüber Aerosolen mit sensibilisierenden und toxischen Eigenschaften der Fall sein.

7 Anhang

7.1 Mögliche Krankheitserreger im Abwasser

7.1.1 Viren

Bei der Abwasserentsorgung sind hinsichtlich der Gefährdung durch Viren insbesondere folgende Erreger zu beachten:

- das Hepatitis A-Virus
- das Hepatitis B-Virus,

und, stellvertretend für die „Durchfallviren“,

- Rota-Viren,
- Noro-Viren.

Die letztgenannten Viren verursachen Durchfallerkrankungen. Die relativ hohe Durchseuchung von Berufsanfängern lässt eine hohe Infektiosität vermuten. Insbesondere die Noro-Virus-Infektionen sind weit verbreitet. In der Allgemeinbevölkerung in Deutschland machen sie fast die Hälfte der laut Infektionsschutzgesetz meldepflichtigen Erkrankungen aus. In der Regel handelt es sich um keine schweren und durch Hygienemaßnahmen vermeidbare Erkrankungen.

CPB-Anlage Heßheim

Einige wissenschaftliche Studien zeigen, dass Beschäftigte in der Kanal- bzw. Kläranlagen-unterhaltung gegenüber der Allgemeinbevölkerung häufiger Antikörper gegen Hepatitis A im Blut aufweisen. Daher wird ein erhöhtes Risiko für die genannten Beschäftigungsgruppen angenommen. Für Kanal- und Rohrleitungsbauer, die in der Regel nur sporadisch Abwasserkontakt haben, lässt sich ein derartiges Risiko hingegen nicht nachweisen. Die meisten der Hepatitis A-Virus-Infektionen verlaufen ohne Symptome, es sind jedoch schwerwiegende Krankheitsverläufe möglich.

Eine Infektion durch das Hepatitis- B-Virus erfolgt in der Regel nur dann, wenn das Virus direkt oder über schon kleinste Hautverletzungen- bzw. die Schleimhäute in die Blutbahn gelangt. Der Infektionsweg über das Abwasser und die intakte Haut ist dagegen zu vernachlässigen. Ein potenzielles Infektionsrisiko im Abwasserbereich ist insbesondere durch Stichverletzungen z.B. an kontaminierten Kanülen gegeben.

Eine Infektionsgefährdung durch HIV ist auf Grund des Verdünnungseffektes und der Instabilität der Viren unwahrscheinlich.

7.1.2 Bakterien

Eine Infektionsgefährdung durch Bakterien im Abwasserbereich geht u. A. von den Leptospiren aus. Diese werden durch Rattenurin übertragen und können in aufgeweichte oder verletzte Haut eindringen. Die Symptome bei Leptospirose (auch Weil'sche Krankheit) sind zu Krankheitsbeginn ähnlich denen von grippalen Infekten und damit leicht mit diesen zu verwechseln. Vermutlich werden daher viele Leptospirose-Erkrankungen als solche nicht erkannt. In der Literatur sind immer wieder Fälle im Zusammenhang mit dem Abwasserbereich beschrieben worden. Aus der Statistik der meldepflichtigen Erkrankungen nach dem Infektionsschutzgesetz geht hervor, dass für die Gesamtbevölkerung Deutschlands in den letzten Jahren pro Jahr zwischen 40 und 170 Fälle an Weil'scher Erkrankung zur Anzeige gebracht wurden. Die Erkrankung tritt insofern eher selten auf, ihr Verlauf ist jedoch u. U. schwer.

Es wurde beobachtet, dass Beschäftigte in abwassertechnischen Anlagen zu Beginn ihrer Tätigkeit oder nach längerer Abwesenheit (z.B. Urlaub, Krankheit) über vorübergehende Darmerkrankungen klagen. Als Ursache wurden hierfür Salmonellen und Shigellen diskutiert. Die Erkrankungen sind vermutlich jedoch eher auf Infektionen durch E.coli-Bakterien, Rota-Viren und Noro-Viren zurückzuführen.

Auch für das Bakterium *Helicobacter pylori*, ein Verursacher von Magen- und Zwölffingerdarmerkrankungen, wird der fäkal-orale Übertragungsweg beschrieben. Es sollte daher bei der Gefährdungsbeurteilung Berücksichtigung finden.

Im Falle von Verletzungen besteht auch eine Gefährdung durch Clostridien, z.B. *Clostridium tetani*, dem Erreger des Wundstarrkrampfes (Tetanus).

CPB-Anlage Heßheim

Endotoxine

Bei Endotoxinen handelt es sich um Bestandteile der äußeren Membran gramnegativer Bakterien (Lipopolysaccharide). Freie Endotoxine können durch den Zelltod, aber auch durch Abgeben von lebenden Zellen freigesetzt werden. Endotoxine, die über die Atemwege aufgenommen werden, können Schleimhautreizungen, Bronchitis oder – bei sehr hohen Konzentrationen – ODTs (organic dust toxic syndrome) verursachen. Messungen im Bereich abwassertechnischer Anlagen zeigen deutlich erhöhte aerogene Konzentrationen an Endo-toxinen in Bereichen bzw. bei Tätigkeiten mit erhöhter Aerosolbildung (z.B. Reinigung von Kammerfilterpressen, Pumpenbauwerks- und Staukanalreinigung). Eine Gefährdung von Beschäftigten durch Endotoxine ist demnach nicht auszuschließen.

Pilze

Pilze und ihre Sporen können allergische Reaktionen auslösen oder Infektionskrankheiten verursachen. Humanpathogene Pilze wachsen z.B. in Ablagerungen und Anbackungen oberhalb des Wasserspiegels in Kanalbauwerken und im Bereich der Rechengutsammlung und -lagerung (z.B. Container, Rechenhaus). Sie werden insbesondere bei Reinigungsarbeiten freigesetzt.

Einzeller und Würmer

Amöben und Wurmeier sinken wegen ihres höheren spezifischen Gewichtes im Abwasser schnell nach unten und reichern sich deshalb im Klärschlamm an. Eine orale Aufnahme dieser Darmparasiten ist deshalb vor allem bei Reparaturarbeiten z.B. von Schlamm-pumpen oder beim Abspritzen der Kammerfilterpressen denkbar.

Anhang 2: Tabellarische Übersichten über mögliche Krankheitserreger im Abwasser

In den folgenden Tabellen, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben, werden die in abwassertechnischen Anlagen relevanten biologischen Arbeitsstoffe aufgeführt, die Krankheiten hervorrufen können und die anhand der EG-Richtlinie 2000/54/EG in Risikogruppen eingeteilt sind. Zudem werden die Aufnahmewege der Krankheitserreger beschrieben und, falls bekannt, mögliche Impfungen angegeben.

CPB-Anlage Heßheim

Erreger	Risiko gruppe ¹⁾	Hauptauf- nahme- weg(e)	Symptom Erkrankung
Teil 1: Bakterien			
Escherichia coli	2	Mund	Durchfall
Campylobacter jejuni, C. coli, C. fetus	2	Mund	Durchfall
Yersinia enterocolitica	2	Mund	Fieber, Bauchschmerz, Durchfall, Gelenkbeschwerden
Klebsiella pneumoniae	2	Atemwege	Nasennebenhöhlenentzündung, Lungenentzündung
Leptospira sp. (L. interrogans)	2	Schleimhäute, Haut	Fieber, Gelbsucht, Gehirnhautentzündung, Nierenentzündung, Weil'sche Krankheit
Clostridium tetani ²⁾	2	verletzte Haut	Wundstarrkrampf
Enteritische Salmonellen (S. enteritidis, S. typhimurium, S. infantis)	2	Mund	Akuter Brechdurchfall, Fieber
Helicobacter pylori	2	Mund	Chron. Magen- und Darmerkrankungen
Teil 2: Viren			
Rota-Virus	2	Mund	Durchfall
Noro-Virus	2	Mund	Erbrechen, Durchfall infektiöse Hepatitis (Gelbsucht) chronischer Verlauf möglich
Hepatitis-A-Virus ²⁾	2	Mund	
Hepatitis-B-Virus ²⁾	3(**)	Blut oder andere Körperflüssigkeiten	
Adenoviren	2	Mund, Atemwege, Schleimhaut	Infektionen der Atemwege, Augenentzündungen
Teil 3: Pilze			
Penicillium spp.	1-2	Atemwege	allergische Atemwegserkrankungen
Aspergillus fumigatus	2	Atemwege	allergische Atemwegserkrankungen

Teil 4: Protozoen			
Entamoeba sp.	2	Mund	Durchfall
Giardia lamblia	2	Mund	Appetitlosigkeit, Durchfall, Fieber
Teil 5: Würmer			
Ascaris lumbricoides (Spulwurm)	2	Mund	Infektion von Dünndarm, Lunge, Allergien

1) Einteilung gemäß EG-Richtlinie 2000/54/EG

2) Impfung möglich

(**) Infektionsrisiko für Arbeitnehmer begrenzt, da eine Infizierung über den Luftweg normalerweise nicht erfolgen kann (Richtlinie 2000/54/EG, Anhang 3)