

114-602

DGUV Regel 114-602



Branche Abfallwirtschaft

Teil II: Abfallbehandlung

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Abfallwirtschaft“ des
Fachbereichs „Verkehr und Landschaft“ der DGUV

Ausgabe: Oktober 2016

DGUV Regel 114-602
zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger oder unter www.dguv.de/publikationen

Branche Abfallwirtschaft

Teil II: Abfallbehandlung

Inhaltsverzeichnis

1	Wozu diese Regel?	5
2	Grundlagen für den Arbeitsschutz:	6
2.1	Was für alle gilt!	6
2.2	Was für die Branche gilt	10
3	Arbeitsplätze und Tätigkeiten:	
	Gefährdungen und Maßnahmen	12
3.1	Neu- und Umbau von Abfallbehandlungsanlagen	12
3.2	Verkehrswege, Zugänge, Fußböden, Fluchtwege und Notausgänge, Beleuchtung	14
3.3	Qualifikation von Führungskräften in Abfallbehandlungsanlagen	16
3.4	Arbeitsmittel und Anlagen in rauer Umgebung	18
3.5	Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten	20
3.6	Gefahrstoffe	22
3.7	Biologische Arbeitsstoffe	24
3.8	Arbeitsmedizinische Vorsorge	26
3.9	Persönliche Schutzausrüstung	28
3.10	Atemschutz	30
3.11	Hygienemaßnahmen und Hautschutz, Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln	32
3.12	Brandgefährdung in der Abfallbehandlung	34
3.13	Maßnahmen zur Rettung von Personen	36
3.14	Anlieferung, innerbetrieblicher Verkehr und Umladen von Abfällen	38
3.15	Innerbetrieblicher Abfalltransport durch Flurförderzeuge und Stetigförderer	40
3.16	Mechanische Abfallaufbereitung	42
3.17	Manuelle Sortierung	44
3.18	Zerlegung von Elektro-Altgeräten	46
3.19	Kompostierung	48
3.20	Vergärung	50
4	Anhang	52
4.1	Begriffsbestimmungen	52
5	Anhang	54
5.1	Beispiele für bewährte Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen von überwachungs- bzw. prüfpflichtigen Arbeitsmitteln, Maschinen, Geräten und Einrichtungen	54

1 Wozu diese Regel?

Was ist eine DGUV Regel?

Arbeitsschutzmaßnahmen passgenau für Ihre Branche – dabei unterstützt Sie diese DGUV Regel. Sie wird daher auch „Branchenregel“ genannt. DGUV Regeln werden von Fachleuten der gesetzlichen Unfallversicherung sowie weiteren Expertinnen und Experten zum Arbeitsschutz verfasst, die den betrieblichen Alltag in Unternehmen Ihrer Branche kennen und wissen, wo die Gefahren für Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten liegen.

DGUV Regeln helfen Ihnen, staatliche Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Normen und viele verbindliche gesetzliche Regelungen konkret anzuwenden. Daneben erhalten Sie auch zahlreiche praktische Tipps und Hinweise für einen erfolgreichen Arbeitsschutz in Ihrem Unternehmen. Als Unternehmerin oder Unternehmer können Sie andere Lösungen wählen. Diese müssen aber im Ergebnis mindestens ebenso sicher sein.

An wen wendet sich diese DGUV Regel?

Mit dieser DGUV Regel sind in erster Linie Sie als Unternehmerin oder Unternehmer angesprochen. Denn Sie sind für die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten verantwortlich. Durch den hohen Praxisbezug bietet die DGUV Regel aber auch großen Nutzen für alle weiteren Akteurinnen und Akteure in Ihrem Unternehmen, etwa Ihrem Personal- und Betriebsrat, Ihren Fachkräften für Arbeitssicherheit, Ihren Betriebsärztinnen und -ärzten sowie Ihren Sicherheitsbeauftragten.

Die vorliegende DGUV Regel bietet konkrete Hilfestellungen bei den Arbeitsschutzmaßnahmen bei Tätigkeiten der Abfallwirtschaft. Sie umfasst die wichtigsten Präventionsmaßnahmen, um die gesetzlich vorgeschriebenen Schutzziele für Ihr Unternehmen und Ihre Belegschaft zu erreichen.

2 Grundlagen für den Arbeitsschutz

2.1 Was für alle gilt!

Von der betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung über die Unterweisung und Gefährdungsbeurteilung bis hin zur Ersten Hilfe: Wer die Sicherheit und Gesundheit seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter systematisch in allen Prozessen berücksichtigt und diese dabei beteiligt, schafft eine solide Basis für einen gut organisierten Arbeitsschutz.

Als Unternehmerin oder Unternehmer sind Sie für die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten in Ihrem Unternehmen verantwortlich. Dazu verpflichtet Sie das Arbeitsschutzgesetz. Doch es gibt viele weitere gute Gründe, warum Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Ihrem Unternehmen wichtig sein sollten. So sind Beschäftigte, die in einer sicheren und gesunden Umgebung arbeiten, nicht nur weniger häufig krank, sie arbeiten auch engagierter und motivierter. Mehr noch: Investitionen in den Arbeitsschutz lohnen sich für Unternehmen nachweislich auch ökonomisch.

Die gesetzliche Unfallversicherung unterstützt Sie bei der Einrichtung des Arbeitsschutzes in Ihrem Unternehmen. Der erste Schritt: Setzen Sie die grundsätzlichen Präventionsmaßnahmen um, die auf den folgenden Seiten beschrieben sind. Sie bieten Ihnen die beste Grundlage für einen gut organisierten Arbeitsschutz und stellen die Weichen für weitere wichtige Präventionsmaßnahmen in Ihrem Unternehmen.



Verantwortung und Aufgabenübertragung

Die Verantwortung für die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten liegt bei Ihnen als Unternehmerin oder Unternehmer. Das heißt, dass Sie die Arbeiten in Ihrem Betrieb so organisieren müssen, dass eine Gefährdung für Leben und Gesundheit möglichst vermieden wird und die Belastung Ihrer Beschäftigten nicht über deren individuelle Leistungsfähigkeit hinausgeht.

Diese Aufgabe können Sie auch schriftlich an andere zuverlässige und fachkundige Personen im Unternehmen übertragen. Sie sind jedoch dazu verpflichtet, regelmäßig zu prüfen, ob diese Personen ihre Aufgabe erfüllen. Legen Sie bei Bedarf Verbesserungsmaßnahmen fest. Insbesondere nach einem Arbeitsunfall oder nach Auftreten einer Berufskrankheit müssen deren Ursachen ermittelt und die Arbeitsschutzmaßnahmen angepasst werden.



Betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung

Unterstützung bei der Einrichtung von sicheren und gesunden Arbeitsplätzen erhalten Sie von den Fachkräften für Arbeitssicherheit, Betriebsärztinnen und Betriebsärzten sowie Ihrem Unfallversicherungsträger. Die DGUV Vorschrift 2 gibt vor, in welchem Umfang Sie diese betriebsärztliche und sicherheitstechnische Betreuung gewährleisten müssen.



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitssicherheitsgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung
- Gefahrstoffverordnung
- PSA-Benutzungsverordnung
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“

- „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“ (Technische Regel für Betriebssicherheit, TRBS 1201)
- „Befähigte Personen“ (TRBS 1203)
- „Barrierefreie Gestaltung von Arbeitsstätten“ (Technische Regel für Arbeitsstätten, ASR V3a.2)
- „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ (ASR A1.3)
- „Maßnahmen gegen Brände“ (ASR A2.2)
- „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“ (ASR A2.3)
- „Erste-Hilfe-Räume, Mittel und Einrichtungen zur Ersten Hilfe“ (ASR A4.3)



Weitere Informationen

- DGUV Information 204-022 „Erste Hilfe im Betrieb“
- DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer“
- DGUV Information 250-010 „Eignungsuntersuchungen in der betrieblichen Praxis“



Sicherheitsbeauftragte

Arbeiten in Ihrem Unternehmen mehr als 20 Beschäftigte, müssen Sie zusätzlich Sicherheitsbeauftragte bestellen. Sicherheitsbeauftragte sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Ihres Unternehmens, die Sie ehrenamtlich neben ihren eigentlichen Aufgaben bei der Verbesserung der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes unterstützen. Sie achten z. B. darauf, dass Schutzvorrichtungen und -ausrüstungen vorhanden sind und weisen

ihre Kolleginnen und Kollegen auf sicherheits- oder gesundheitswidriges Verhalten hin. So geben sie Ihnen verlässliche Anregungen zur Verbesserung des Arbeitsschutzes.



Qualifikation für den Arbeitsschutz

Wirksamer Arbeitsschutz erfordert fundiertes Wissen. Stellen Sie daher sicher, dass alle Personen in Ihrem Unternehmen, die mit Aufgaben im Arbeitsschutz betraut sind, ausreichend qualifiziert sind. Geben Sie diesen Personen die Möglichkeit, an Aus- und Fortbildungsmaßnahmen teilzunehmen. Die Berufsgenossenschaften, Unfallkassen und die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung bieten hierzu vielfältige Seminare sowie Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten an.



Beurteilung der Arbeitsbedingungen und Dokumentation (Gefährdungsbeurteilung)

Wenn die Gefahren für Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz nicht bekannt sind, kann sich auch niemand davor schützen. Eine der wichtigsten Aufgaben des Arbeitsschutzes ist daher die Beurteilung der Arbeitsbedingungen, auch „Gefährdungsbeurteilung“ genannt. Diese hat das Ziel, für jeden Arbeitsplatz in Ihrem Unternehmen mögliche Gefährdungen für die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten festzustellen und Maßnahmen zur Beseitigung dieser Gefährdungen festzulegen. Beurteilen Sie dabei sowohl die körperlichen als auch die psychischen Belastungen Ihrer Beschäftigten. Beachten Sie Beschäftigungsbeschränkungen und -verbote, z. B. für Jugendliche, Schwangere und stillende Mütter, insbesondere im Hinblick auf schwere körperliche Arbeiten sowie den Umgang mit Gefahrstoffen. Es gilt: Gefahren müssen immer direkt an der Quelle beseitigt oder vermindert werden. Wo dies nicht vollständig möglich ist, müssen Sie Schutzmaßnahmen nach dem T-O-P-Prinzip ergreifen. Das heißt, Sie müssen zuerst technische (T), dann organisatorische (O) und erst zuletzt personenbezogene (P) Maßnahmen festlegen und durchführen. Mit der anschließenden Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung kommen Sie nicht nur Ihrer Nachweispflicht nach, sondern erhalten auch eine Übersicht der Arbeitsschutzmaßnahmen in Ihrem Unternehmen. So lassen sich auch Entwicklungen nachvollziehen und Erfolge aufzeigen.



Arbeitsmedizinische Maßnahmen

Ein unverzichtbarer Baustein im Arbeitsschutz Ihres Unternehmens ist die arbeitsmedizinische Prävention. Dazu gehören die Beteiligung des Betriebsarztes oder der Betriebsärztin an der Gefährdungsbeurteilung, die Durchführung der allgemeinen arbeitsmedizinischen Beratung sowie die arbeitsmedizinische Vorsorge mit individueller arbeitsmedizinischer Beratung der

Beschäftigten. Ergibt die Vorsorge, dass bestimmte Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes ergriffen werden müssen, so müssen Sie diese für die betroffenen Beschäftigten in die Wege leiten. Je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können zudem über die arbeitsmedizinische Vorsorge hinaus arbeitsmedizinische Untersuchungen notwendig sein, um die Eignung der Beschäftigten für bestimmte Tätigkeiten festzustellen.



Unterweisung

Ihre Beschäftigten können nur dann sicher und gesund arbeiten, wenn sie über die Gefährdungen an ihrem Arbeitsplatz sowie ihre Pflichten im Arbeitsschutz informiert sind und die erforderlichen Maßnahmen und betrieblichen Regeln kennen. Hierzu gehören auch die Betriebsanweisungen. Deshalb ist es wichtig, dass Ihre Beschäftigten eine Unterweisung möglichst an ihrem Arbeitsplatz erhalten. Diese kann durch Sie selbst oder eine von Ihnen beauftragte zuverlässige und fachkundige Person durchgeführt werden. Setzen Sie Beschäftigte aus Zeitarbeitsunternehmen ein, müssen Sie diese so unterweisen wie Ihre eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Betriebsärztin, Betriebsarzt oder Fachkraft für Arbeitssicherheit können hierbei unterstützen. Die Unterweisung muss mindestens einmal jährlich erfolgen und dokumentiert werden. Bei Jugendlichen ist dies halbjährlich erforderlich. Zusätzlich müssen Sie für Ihre Beschäftigten eine Unterweisung sicherstellen

- vor Aufnahme einer Tätigkeit,
- bei Zuweisung einer anderen Tätigkeit,
- bei Veränderungen im Aufgabenbereich und Veränderungen in den Arbeitsabläufen.



Gefährliche Arbeiten

Manche Arbeiten in Ihrem Unternehmen sind besonders gefährlich für Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sorgen Sie in solchen Fällen dafür, dass eine zuverlässige, mit der Arbeit vertraute Person die Aufsicht führt. Ist nur eine Person allein mit einer gefährlichen Arbeit betraut, so sind Sie verpflichtet, für geeignete technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen zu sorgen, z. B. Kontrollgänge einer zweiten Person, zeitlich abgestimmte Telefon-/Funkmeldesysteme oder Personen-Notsignal-Anlagen. Ihr Unfallversicherungsträger berät Sie dazu gerne.



Zugang zu Vorschriften und Regeln

Machen Sie die für Ihr Unternehmen relevanten Unfallverhütungsvorschriften sowie die einschlägigen staatlichen Vorschriften und Regeln an geeigneter Stelle für alle zugänglich. So sorgen Sie nicht nur dafür, dass Ihre Beschäftigten über die notwendigen Präventionsmaßnahmen informiert werden, Sie

zeigen ihnen auch, dass Sie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz ernst nehmen. Bei Fragen zum Vorschriften- und Regelwerk hilft Ihnen Ihr Unfallversicherungsträger weiter.

Persönliche Schutzausrüstungen

Wenn durch technische und organisatorische Maßnahmen Gefährdungen für Ihre Beschäftigten nicht ausgeschlossen werden können, sind Sie als Unternehmerin oder Unternehmer verpflichtet, ihnen kostenfrei persönliche Schutzausrüstungen (PSA) zur Verfügung zu stellen. Bei der Beschaffung ist darauf zu achten, dass die PSA mit einer CE-Kennzeichnung versehen ist. Welche PSA dabei für welche Arbeitsbedingungen und Beschäftigten die richtige ist, leitet sich aus der Gefährdungsbeurteilung ab. Vor der Bereitstellung sind Sie verpflichtet, die Beschäftigten anzuhören.

Zur Sicherstellung des Schutzziels ist es wichtig, dass die Beschäftigten die PSA entsprechend der Gebrauchsanleitung und unter Berücksichtigung bestehender Tragezeitbegrenzungen und Gebrauchsdauern bestimmungsgemäß benutzen, regelmäßig auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen und Ihnen festgestellte Mängel unverzüglich melden. Die bestimmungsgemäße Benutzung der PSA muss den Beschäftigten im Rahmen von Unterweisungen vermittelt werden. Durch die Organisation von Wartungs-, Reparatur- und Ersatzmaßnahmen sowie durch ordnungsgemäße Lagerung tragen Sie dafür Sorge, dass die persönlichen Schutzausrüstungen während der gesamten Nutzungsdauer gut funktionieren und sich in hygienisch einwandfreiem Zustand befinden.

Werden in Ihrem Unternehmen PSA zum Schutz gegen tödliche Gefahren oder bleibende Gesundheitsschäden eingesetzt (z. B. PSA gegen Absturz, Atemschutz), müssen zusätzliche Maßnahmen beachtet werden. So müssen Unterweisungen zur bestimmungsgemäßen Benutzung dieser PSA praktische Übungen beinhalten. Weitere Maßnahmen können z. B. die Planung und sachgerechte Durchführung von Rettungsmaßnahmen, Überprüfung der Ausrüstungen durch einen Sachkundigen oder die Erstellung von speziellen Betriebsanweisungen betreffen.

Mit Gebotszeichen zur Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung können Sie die Beschäftigten darauf hinweisen, an welchen Arbeitsplätzen PSA benutzt werden müssen.

Brandschutz- und Notfallmaßnahmen


Im Notfall müssen Sie und Ihre Beschäftigten schnell und zielgerichtet handeln können. Daher gehören die Organisation des betrieblichen Brandschutzes, aber auch die Vorbereitung auf sonstige Notfallmaßnahmen, wie zum Beispiel die geordnete Evakuierung Ihrer Arbeitsstätte, zum betrieblichen Arbeitsschutz.

Lassen Sie daher so viele Beschäftigte wie möglich zu Brandschutzhelferinnen und Brandschutzhelfern ausbilden; empfehlenswert sind mindestens fünf Prozent der Belegschaft. Empfehlenswert ist auch die Bestellung einer Mitarbeiterin oder eines Mitarbeiters zum Brandschutzbeauftragten. Das zahlt sich im Notfall aus. Damit Entstehungsbrände wirksam bekämpft werden können, müssen Sie Ihren Betrieb mit geeigneten Feuerlöscheinrichtungen, wie zum Beispiel tragbaren Feuerlöschern, ausstatten und alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit deren Benutzung durch regelmäßige Unterweisung vertraut machen.

Erste Hilfe

Die Organisation der Ersten Hilfe in Ihrem Betrieb gehört zu Ihren Grundpflichten. Unter Erste Hilfe versteht man alle Maßnahmen, die bei Unfällen, akuten Erkrankungen, Vergiftungen und sonstigen Notfällen bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes, eines Arztes oder einer Ärztin erforderlich sind. Dazu gehört zum Beispiel: Unfallstelle absichern, Verunglückte aus akuter Gefahr retten, Notruf veranlassen, lebensrettende Sofortmaßnahmen durchführen sowie Betroffene betreuen. Den Grundbedarf an Erste-Hilfe-Material decken der „Kleine Betriebsverbandkasten“ nach DIN 13157 bzw. der „Große Betriebsverbandkasten“ nach DIN 13169 ab. Zusätzlich können ergänzende Materialien aufgrund betriebsspezifischer Gefährdungen erforderlich sein.

Je nachdem wie viele Beschäftigte in Ihrem Unternehmen arbeiten, müssen Ersthelferinnen und Ersthelfer in ausreichender Anzahl zur Verfügung stehen. Diese Aufgabe können alle Beschäftigten übernehmen. Voraussetzung ist die erfolgreiche Ausbildung in einem Erste-Hilfe-Lehrgang und die regelmäßige Auffrischung alle zwei Jahre (Erste-Hilfe-Fortbildung). Die Lehrgangsgebühren werden von den Berufsgenossenschaften und Unfallkassen getragen. Beachten Sie, dass auch im Schichtbetrieb und während der Urlaubszeit genügend Ersthelferinnen und -helfer anwesend sein müssen.

 Wie viele Ersthelferinnen und Ersthelfer?	
Unternehmen mit 2 – 20 anwesenden Beschäftigten	1 Ersthelferin/ Ersthelfer
Verwaltungs- und Handelsbetriebe	5 % der anwesenden Beschäftigten
Sonstige Betriebe	10 % der anwesenden Beschäftigten

Regelmäßige Prüfung der Arbeitsmittel

Schäden an Arbeitsmitteln können zu Unfällen führen. Daher müssen die in Ihrem Unternehmen eingesetzten Arbeitsmittel regelmäßig kontrolliert und je nach Arbeitsmittel geprüft werden.

Vor der Verwendung eines Arbeitsmittels muss dieses durch Inaugenscheinnahme, ggf. durch eine Funktionskontrolle, auf offensichtliche Mängel kontrolliert werden, die so schnell entdeckt werden können. Neben diesen Kontrollen müssen Sie für wiederkehrende Prüfungen in angemessenen Zeitabständen sorgen. Wie, von wem und in welchen Abständen dies geschehen soll, beschreiben die TRBS 1201 und die TRBS 1203 (siehe Infobox „Rechtliche Grundlagen“). Im Einschichtbetrieb hat sich bei vielen Arbeitsmitteln ein Prüfabstand von einem Jahr bewährt. Die Ergebnisse der Prüfungen müssen Sie mindestens bis zur nächsten Prüfung aufbewahren.

Planung und Beschaffung

Es lohnt sich, das Thema Sicherheit und Gesundheit von Anfang an in allen betrieblichen Prozessen zu berücksichtigen. Wenn Sie schon bei der Planung von Arbeitsstätten und Anlagen sowie dem Einkauf von Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen an die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten denken, erspart Ihnen dies (teure) Nachbesserungen.

Barrierefreiheit

Denken Sie auch an die barrierefreie Gestaltung der Arbeitsräume in Ihrem Unternehmen. Barrierefreiheit kommt nicht nur Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit Behinderung zugute, Ihre gesamte Belegschaft kann davon profitieren. So können zum Beispiel ausreichend breite Wege oder Armaturen, Lichtschalter und Türgriffe, die gut erreichbar sind, sowie trittsichere Bodenbeläge Unfallrisiken senken und zu weitaus geringeren Belastungen und Beanspruchungen führen.

Gesundheit im Betrieb

Gesundheit ist die wichtigste Voraussetzung, damit Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bis zum Rentenalter beschäftigungs- und leistungsfähig bleiben. Frühzeitige Maßnahmen, die arbeitsbedingte physische und psychische Belastungen verringern helfen, zahlen sich doppelt aus – sowohl für die Mitarbeiter als auch den Betrieb. Dazu gehören die Gestaltung sicherer und gesunder Arbeitsplätze und ein Betriebliches Eingliederungsmanagement (BEM). Auch die Stärkung eines gesundheitsbewussten Verhaltens Ihrer Beschäftigten und die Schaffung gesundheitsförderlicher Arbeitsbedingungen tragen zur Gesundheit Ihrer Beschäftigten bei. Ein Tipp: Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter wissen oft am besten, was sie an ihrem Arbeitsplatz beeinträchtigt. Beziehen Sie sie daher in Ihre Überlegungen für Verbesserungsmaßnahmen mit ein. Das sorgt auch für motivierte Beschäftigte.



Abb. 1 Sicherheitskennzeichnung

Fremdfirmen, Lieferanten und Einsatz auf fremdem Betriebsgelände

Auf Ihrem Betriebsgelände halten sich Fremdfirmen und Lieferanten auf? Hier können ebenfalls besondere Gefährdungen entstehen. Treffen Sie die erforderlichen Regelungen und sorgen Sie dafür, dass diese Personen die betrieblichen Arbeitsschutzregelungen Ihres Unternehmens kennen und beachten.

Arbeiten Sie bzw. Ihre Beschäftigten auf fremdem Betriebsgelände gilt dies umgekehrt auch für Sie: Sorgen Sie auch in Sachen Arbeitssicherheit für eine ausreichende Abstimmung mit dem Unternehmen, auf dessen Betriebsgelände Sie im Einsatz sind.

Integration von zeitlich befristet Beschäftigten

Die Arbeitsschutzanforderungen in Ihrem Unternehmen gelten für alle Beschäftigten – auch für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die nur zeitweise in Ihrem Betrieb arbeiten, wie zum Beispiel Zeitarbeitnehmerinnen und -arbeitnehmer sowie Praktikantinnen und Praktikanten. Stellen Sie sicher, dass diese Personen ebenfalls in den betrieblichen Arbeitsschutz eingebunden sind.

Allgemeine Informationen

- Datenbank Vorschriften, Regeln und Informationen der gesetzlichen Unfallversicherung:
 - ▶ www.dguv.de/publikationen
- Kompetenz-Netzwerk Fachbereiche Prävention:
 - ▶ www.dguv.de (Webcode: d36139)
- Datenbank der gesetzlichen Unfallversicherung zu Bio- und Gefahrstoffen (GESTIS):
 - ▶ www.dguv.de (Webcode: d3380)
- Arbeitsschutzgesetz und -verordnungen:
 - ▶ www.gesetze-im-internet.de
- Technische Regeln zu Arbeitsschutzverordnungen:
 - ▶ www.baua.de

2.2 Was für die Branche gilt



Abb. 2 Vor rauen Einflüssen geschützte Notfallsäule (mit Defibrillator, Erste-Hilfe-Material und Feuerlöscher)



Rechtliche Grundlagen

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 43 und 44 „Müllbeseitigung“ (bisher BGV C 27 und GUV-V C 27)



Spezielle Erste Hilfe

Ergänzend zu den allgemeinen Anforderungen an die Erste Hilfe ergeben sich in der Abfallwirtschaft besondere Anforderungen:

- Bewahren Sie Erste-Hilfe-Material und Rettungstransporteinrichtungen besonders gegen Verunreinigungen und Umgebungseinflüsse geschützt auf.
- Erste-Hilfe-Material steht dann bereit und ist gut zugänglich, wenn z. B. Verbandkästen von jeder Stelle des Betriebs in weniger als einer Minute erreichbar sind.

Durch Spritzen oder Kanülen verursachte Verletzungen erfordern spezielle Maßnahmen zur Ersten Hilfe. Sie sind in jedem Fall zu dokumentieren, da sich aus einer Infektion erst langfristig auftretende Gesundheitsschäden ergeben können. Auch andere, harmlos erscheinende Verletzungen können durch die Nähe zu Abfällen und den damit verbundenen Krankheitserregern besondere Maßnahmen erfordern. Legen Sie im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, nach Beratung durch Ihre Betriebsärztin oder Ihren Betriebsarzt, einen Ablaufplan bei Verletzungen mit potenzieller Infektionsgefahr fest.

Der Plan kann z. B. Folgendes beinhalten:

- Sofortmaßnahmen durch Betroffene sowie Erste-Hilfe-Leistende,
- ärztliche Anlaufstelle,
- Melde- und Dokumentationsverfahren,
- Desinfektionsmittel und Medikamentenbevorratung.
- Ermöglichen Sie, dass sich Personen im Anlagenbereich mit anderen verständigen können. Personen, die sich allein in einem Betriebsbereich aufhalten, müssen die Möglichkeit zum Absetzen eines Notrufs haben, z. B. durch den Einsatz einer Meldeeinrichtung für den Personennotruf.



Weitere Informationen

- DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“ (bisher BGI/GUV-I 5032)

3 Arbeitsplätze und Tätigkeiten: Gefährdungen und Maßnahmen

3.1 Neu- und Umbau von Abfallbehandlungsanlagen

Die Gestaltung der Arbeitsstätte und die Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel, Maschinen und Anlagen sind für sichere, reibungslose Arbeitsprozesse wichtig. Schon bei der Planung muss das Gesamtkonzept einer Abfallbehandlungsanlage sicherheitstechnisch beurteilt werden. Gehen Sie sorgfältig vor, um Betriebsstörungen und Nachbesserungen zu vermeiden!



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3 – 6 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- §§ 3 – 20 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- §§ 1 – 3 der Neunten Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (Maschinenverordnung)
- § 2, Abs. 1 – 3 und §§ 3, 5, 6 der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1122 „Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 BetrSichV – Ermittlung der Prüf- und Erlaubnispflicht“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1123 „Änderungen und wesentliche Veränderungen von Anlagen nach § 1 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3 BetrSichV – Ermittlung der Prüfnotwendigkeit gemäß § 14 Abs. 1 und 2 BetrSichV“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121 „Gefährdung von Personen durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2181 „Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personenaufnahmemitteln“
- Bekanntmachung zur Betriebssicherheit (BekBS) 1113 „Beschaffung von Arbeitsmitteln“
- Bekanntmachung zur Betriebssicherheit (BekBS) 2111 „Rückwärts fahrende Baumaschinen“



Weitere Informationen

- Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung)
- Bekanntmachung des BMAS vom 05.05.2011 (IIIb5 39607 3), Interpretationspapier zum Thema „Gesamtheit von Maschinen“
- Bekanntmachung des BMAS vom 11.03.2015 (GMBI 2015, Nr. 10, S. 183-186), Interpretationspapier zum Thema „Wesentliche Veränderung von Maschinen“



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten bestehen insbesondere die folgenden Unfallgefahren und Gesundheitsrisiken:

- Tätigkeiten in Anlagen und mit Maschinen, die schwere Verletzungen hervorrufen oder tödlich sein können (z. B. Schredder, Siebtrommel, Förderbänder, Radlader, Greifer, Hubarbeitsbühnen),
- Stolper-, Rutsch-, Sturzgefahren (z. B. auf verschmutzten Verkehrswegen, durch Witterungseinflüsse),
- Absturz (z. B. bei der Benutzung von Leitern, bei Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten),
- Infektionsgefährdungen durch Biostoffe (z. B. Schimmelpilzsporen, Fäkalien sowie Kot, Haare oder Federn von parasitär lebenden Tieren),
- Gefährdungen durch Tätigkeiten mit gefährlichen Stoffen (z. B. Stäube, Reinigungs- und Schmiermittel, Betriebsstoffe, Fehlwürfe),
- Brand- und Explosionsgefährdungen (z. B. Vergärungsprozesse, Fehlwürfe, Selbstentzündung),
- Lärm und Vibrationen.



Maßnahmen

Sie sind verpflichtet, die besonderen Erfordernisse des Arbeitsschutzes bereits vor Aufnahme der Tätigkeiten, z. B. durch die folgenden Punkte, zu berücksichtigen:

- Führen Sie eine Gefährdungsbeurteilung bereits in der Planungsphase durch. Berücksichtigen Sie dabei die Gestaltung der Arbeitsstätte, der Arbeitsverfahren und den Einsatz der zugehörigen Personal- und Sachmittel (z. B. Schwarz-Weiß-Trennung beim Errichten von Arbeitsstätten, Vermeidung von Arbeitsplätzen in ungeschützten Bereichen).
- Beachten Sie die Hinweise des Herstellers zu anlassbezogenen und regelmäßigen Prüfungen (z. B. Prüfungen von Hydraulikleitungen, Andruckkräfte von Spannrollen).
- Stimmen Sie neue Arbeitsverfahren und Anlagen auf bereits bestehende technische, bauliche und organisatorische Gegebenheiten ab.
- Achten Sie darauf, dass Arbeitsbereiche, technische Einrichtungen und bauliche Abtrennungen leicht zu reinigen sind. Vermeiden Sie z. B. Flächen, auf denen sich Stäube ablagern können.


- Minimieren Sie die Freisetzung von Stäuben durch geeignete Maßnahmen. Falls dies nicht möglich ist, rüsten Sie staubemittierende Anlagen, Maschinen und Geräte mit geeigneten und wirksamen Absaugungen nach dem Stand der Technik aus.

Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel

Sorgen Sie dafür, dass nur für den jeweiligen Arbeitsplatz geeignete Arbeitsmittel ausgewählt und von Ihren Beschäftigten eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen den Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft entsprechen. Erstmalig eingesetzte Arbeitsmittel müssen somit mindestens die Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes erfüllen sowie den darauf aufbauenden Verordnungen.

Lassen Sie sich die Konformität der eingesetzten Arbeitsmittel zu den geltenden Rechtsvorschriften vom Inverkehrbringer aushändigen. Stellen Sie gemeinsam mit ihm sicher, dass alle erforderlichen technischen Unterlagen zur Risikobeurteilung vorliegen. Dazu gehören:

- Liste der für die Maschine geltenden allgemeinen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen,
- zutreffende Konformitätsbewertungsverfahren, EG-Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung,
- Beschreibung der Schutzmaßnahmen, die zur Abwendung der ermittelten Gefährdungen oder zur Risikominderung ergriffen wurden sowie ggf. Angaben zu den von der Maschine ausgehenden Restrisiken (Betriebsanleitung),
- weitere erforderliche Informationen (z. B. daraus folgende Betriebsanweisungen für den Arbeitsplatz).

 Diese Voraussetzungen gelten auch dann, wenn bei der Abfallbehandlung Maschinen zu Anlagen zusammengefügt und in Verkehr gebracht werden. Achten Sie darauf, dass bei der Auftragsvergabe die Herstellerpflichten geregelt sind. Ggf. müssen Sie diese Pflichten erfüllen, wenn Sie – gewollt oder ungewollt – als Hersteller fungieren!

Umbau oder Änderung von Maschinen und Anlagen

Prüfen Sie, ob die Maschine oder Anlage wesentlich verändert worden ist, z. B. durch den Austausch von Maschinenkomponenten, Leistungserhöhungen, Funktionsänderungen oder sicherheitstechnischen Änderungen. Sie müssen die Auswirkungen auf die Sicherheit Ihrer Beschäftigten systematisch prüfen, z. B. ob sich neue Gefährdungen ergeben oder bereits vorhandene Gefährdungen erhöht haben.

Welche Folgen hat die Veränderung von Maschinen und Anlagen?

- Es liegt keine neue Gefährdung bzw. keine Erhöhung eines vorhandenen Risikos vor, so dass die Maschine nach wie vor als sicher angesehen werden kann.
 - ✓ keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich
- Es liegt zwar eine neue Gefährdung bzw. eine Erhöhung eines vorhandenen Risikos vor, die vorhandenen Schutzmaßnahmen der Maschine vor der Veränderung sind aber hierfür weiterhin ausreichend, so dass die Maschine nach wie vor als sicher angesehen werden kann.
 - ✓ keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich
- Es liegt eine neue Gefährdung bzw. eine Erhöhung eines vorhandenen Risikos vor und die vorhandenen Schutzmaßnahmen sind hierfür nicht ausreichend oder geeignet.
 - ✗ Maschine ist als nicht sicher zu betrachten. Sie darf nur dann wieder eingesetzt werden, wenn sie sicher ist. Die Konformität der Maschine mit den geltenden Rechtsvorschriften ist zu prüfen und zu bestätigen.

3.2 Verkehrswege, Zugänge, Fußböden, Fluchtwege und Notausgänge, Beleuchtung

Wege, Beleuchtungselemente und Kennzeichnungen sind z. B. durch Tageszeit und Witterung und betriebliche Einwirkungen rauen Einflüssen ausgesetzt. Sie müssen sich von der einwandfreien Beschaffenheit von Wegen aller Art überzeugen, auch wenn diese nicht im direkten Einflussbereich Ihres Unternehmens stehen oder Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei Fremdfirmen tätig sind.



Abb. 3 Gekennzeichneter Fußgängerüberweg auf einem Betriebsgelände



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3 – 6 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- § 15 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.2 „Raumabmessungen und Bewegungsflächen“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.5/1,2 „Fußböden“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.7 „Türen und Tore“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.8 „Verkehrswege“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A2.1 „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A3.4 „Beleuchtung“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A3.4/3 „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121 „Gefährdung von Personen durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121, Teil 1 „Gefährdungen von Personen durch Absturz – Bereitstellung und Benutzung von Gerüsten“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121, Teil 2 „Gefährdungen von Personen durch Absturz – Bereitstellung und Benutzung von Leitern“
- DGUV Regel 108-003 „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (bisher BGR/GUV-R 181)
- DIN EN ISO 14122 „Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen“
- DIN EN 12464 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten“



Abb. 4 Betriebsanweisungen an gut sichtbarer Stelle



Weitere Informationen

- Veröffentlichung des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI): Handlungsanleitung zur Beleuchtung von Arbeitsstätten (LV 41).



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten bestehen die folgenden Gefährdungen:

- Rutschgefahr durch Verschmutzung durch haftende, verklebende und verschmierende Abfälle (z. B. feuchtes Papier, Textilien, Folien, Verbackungen und Anhaftungen),
- Stolpergefahr durch unerwartet große Unterschiede in der Rutschhemmung des Fußbodens (z. B. trockene Gitterroste im Anschluss an feuchten Fliesenboden),
- Folgen aus Verschleiß (z. B. Querschnittsminderung) durch aggressive Abfälle (z. B. starker Abrieb, Korrosion),
- Stolpern, Stürzen oder Abstürzen an Verkehrswegen (z. B. durch Unkenntlichkeit von Absturzkanten),
- Absturz durch ungeeignete Belastbarkeit des Verkehrsweges (z. B. Transport von Material über Maschinenzugänge, Begehen von Dächern).



Maßnahmen

- Prüfen Sie, ob alle Verkehrswege eben, sicher und ausreichend rutschhemmend (mindestens Rutschhemmungsklasse R12) sind.

Ihre Beschäftigten haben einen sicheren Zugang zu Steuer-einrichtungen und anderen Teilen von Maschinen bzw. Anlagen, wenn ein direkter Zugang vom Boden vorhanden ist oder wenn die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter feste Arbeitsbühnen über Rampen bzw. Treppen erreichen können.

- Übergänge von Verkehrswegen sollen keine größeren Unterschiede als zwei Rutschhemmungsklassen haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Verkehrswege ausreichend gereinigt werden.
- Beurteilen Sie, ob die Fußböden eine ausreichende Belastbarkeit für die zu erwartenden Beanspruchungen aufweisen, z. B. beim Einsatz von fahrbaren Bühnen und Flurförderzeugen.

Treppenleitern und Steigleitern können Sie dann als geeignet ansehen, wenn die Risikoeinschätzung entweder ergeben hat, dass sie als Zugänge selten benutzt werden oder es nicht notwendig ist, dass die Benutzerin oder der Benutzer große Werkzeuge oder andere Ausrüstungsgegenstände transportiert. Die Maßnahmen der Gefährdungsbeurteilung müssen umgesetzt sein.

- Räume und Verkehrswege müssen mit einer angemessenen künstlichen Beleuchtung ausgestattet sein bzw. sollen mit Tageslicht beleuchtet werden.
- Die Beleuchtung soll das Ablesen von Instrumenten erleichtern und für einen sicheren Tritt auf Wegen sorgen.
- Stellen Sie sicher, dass die Beleuchtung gleichmäßig und blendfrei erfolgt.

In Ihrer Gefährdungsbeurteilung müssen Sie ggf. auch Einzelfälle und Arbeitsbereiche außerhalb Ihres Betriebsgeländes betrachten und spezielle Maßnahmen für den jeweiligen Einzelfall festlegen.

3.3 Qualifikation von Führungskräften in Abfallbehandlungsanlagen

Das Arbeits- und Gesundheitsschutzniveau in einer Abfallbehandlungsanlage hängt maßgeblich von dem Sicherheitsbewusstsein der verantwortlichen Führungskräfte ab. Für die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten ist es daher sehr wichtig, dass die Personen, die für die Leitung und Aufsicht zuständig sind, eine Reihe von Anforderungen erfüllen.



© wolfgang bellwinkel/DGUV

Abb. 5 Qualifizierung, Unterweisung und Informationsaustausch auf Augenhöhe



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3, 4, 7 – 9 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- §§ 3 – 6 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“



Gefährdungen

Gefährdungen durch:

- mangelnde Organisation,
- unzureichende Kenntnisse der Fürsorgepflichtigen im Arbeits- und Gesundheitsschutz,
- unzureichende Unterweisung,
- unzureichende Kommunikation mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern,
- Nichtnachkommen der Kontrollpflicht,
- unzureichende Kenntnisse über Gefährdungen bei folgenden Prozessen und Einrichtungen: Stoffströme innerhalb der Anlage, mechanische und physikalische Methoden der Abfallbehandlung, Zerkleinerungs-, Transport-, Sieb-, Sortier-, Press- und Verpackungseinrichtungen, Störungsfindung und -beseitigung, Wartungs- und Instandhaltungsprozesse, Reinigungsarbeiten, innerbetrieblicher Verkehr, Entladearbeiten.



Maßnahmen

Anforderungen an leitende Personen

Als Unternehmerin oder Unternehmer tragen Sie entscheidend zur Reduzierung von Gefährdungen bei, wenn Sie Ihre Abfallbehandlungsanlage von persönlich und fachlich geeigneten Personen leiten und beaufsichtigen lassen. Die leitende Person muss den vorschriftsmäßigen und sicheren Betrieb gewährleisten, mit den besonderen Gefahren bei Arbeiten in Abfallbehandlungsanlagen vertraut und zuverlässig sein. Geeignet sind z. B. Personen, die einschlägige Erfahrung in Abfallbehandlungsanlagen nachweisen können und mindestens eine der beiden folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Abschluss eines Studiums im Ingenieurwesen, in der Chemie oder Biologie,
- Qualifikation als Meisterin oder Meister bzw. Technikerin oder Techniker in einem Fachgebiet, dem die Abfallbehandlungsanlage hinsichtlich ihrer Anlagen- und Verfahrenstechnik bzw. ihrer Betriebsvorgänge zugeordnet werden kann.

Fachlich ist ein Nachweis über ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse im Hinblick auf Sicherheit und Gesundheitsschutz in Abfallbehandlungsanlagen ebenso erforderlich wie die Fähigkeit, Gefährdungsbeurteilungen für Arbeiten in Abfallbehandlungsanlagen erstellen zu können und dem Einzelfall angemessene Schutzmaßnahmen festzulegen. Ausreichende Kenntnisse über Sicherheit und Gesundheitsschutz können z. B. durch die Teilnahme an geeigneten Aus- und Fortbildungen erworben werden. Auch eine Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit ist fachlich geeignet.

Anforderungen an Aufsichtführende

Arbeiten in Abfallbehandlungsanlagen sind gefahrgeneigt, deshalb sollen sie durch eine Aufsicht führende Person überwacht werden. Eine Aufsicht führende Person ist, wer die arbeitssichere Durchführung der Tätigkeiten in der Abfallbehandlungsanlage sicherstellen kann. Sie muss hierfür ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen besitzen sowie weisungsbefugt sein.

Anforderungen an die Aus- und Fortbildung für leitende Führungskräfte

Mit folgenden Themen sollten Sie und Ihre Führungskräfte sich auseinandergesetzt haben:

- Rechtliche Grundlagen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
- Branchenregel Abfallwirtschaft, Teil 2, Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG), Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS), DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“, Biostoffverordnung (BioStoffV) und Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA), Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), Brandschutzvorschriften, Explosionsschutzvorschriften, Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und Arbeitsmedizinische Regeln (AMR)

- Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung, Beispiele aus Abfallbehandlungsanlagen
- Unfallrisiken, Unfallschwerpunkte, Gesundheitsbelastungen, Wechselwirkung Technik/Mensch, Unfallanalysen, Beinaheunfälle, Fremdfirmeneinsatz, Verkehrsgefahren
- Sicherheitsgerechte Arbeitsorganisation, Arbeitsschutzmanagement
- Kommunikation im Betrieb, Meldewege bei Störungen, Notfallorganisation, Arbeits- und Verfahrensanweisungen, Betriebsanweisungen, Alleinverbot bei gefährlichen Tätigkeiten, Wartung und Prüfwesen, Befähigte Personen, regelmäßige Checks und Kontrollen, Kennzeichnung, Wesen der Aufsicht
- Vorbereitung und Durchführung von Unterweisungen
- Unterweisungsmethoden, Medieneinsatz, Einbeziehung der Beschäftigten und praktische Übung einer Unterweisungssituation
- Anlagentechnik und Arbeitsmittel
- Arbeitsschutzaspekte beim Betrieb der verschiedenen Techniken wie Pressen, Schredder, Stetigförderer, Trockner, Krananlagen, Lüftung, Sieb- und Sortieranlagen usw., Hinweise zum sicheren Betrieb, Unfall- und Gesundheitsrisiken im Anlagenbetrieb, Absturzsicherung
- Innerbetrieblicher Transport und Verkehr
- Verkehrsregeln, Beschilderung, Rückwärtsfahren, Einweisen, Gurtpflicht, Ladungssicherung, Aufsicht über laufendes Fahrzeug, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Fremdfirmen- und Anlieferverkehr, Beleuchtung, Fahrerbeauftragung, Fahrzeugchecks, Verantwortung des Fahrpersonals
- Persönliche Schutzausrüstung (PSA): erforderliche Artikel, praktische Vorführung, Hinweise zur Benutzung, Reinigung und Lagerung
- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, Brandschutz, Explosionsschutz: übliche Gefahrstoffe, GHS-Kennzeichnung, Betriebsanweisungen, Brand- und Explosionsschutzmaßnahmen
- Sauberkeit und Hygiene: Schwarz-Weiß-Trennung, Tätigkeiten mit Abfall, Minimierung der Keim- und Staubbekämpfung, Verhaltensregeln, Hautschutz, Nichtraucherchutz
- Arbeitsmedizinische Vorsorge und Erste Hilfe: Infektionsschutz, Impfungen, obligatorische Vorsorgeuntersuchungen, Seh- und Hörtest, Untersuchungsintervalle

3.4 Arbeitsmittel und Anlagen in rauer Umgebung

Die Arbeitsmittel und Anlagen in der Abfallbehandlung sind besonderen mechanischen und korrosiven Einflüssen ausgesetzt. Vor allem führen Feststoffe, Gase und Dämpfe sowie Ab- und Prozesswässer der aeroben und anaeroben Abbauvorgänge zu einer erhöhten Korrosion und damit auch zu erheblichen Schäden. Daraus können sich Gefährdungen für Ihre Beschäftigten ergeben!



Abb. 6 Anfahrtschutz



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3 – 6 und 12 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- §§ 3 – 14 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- §§ 3 – 5 der DGUV Vorschrift 3 und 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (bisher BGV A3 und GUV-V A3)
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1203 „Befähigte Personen“
- DGUV Regel 100-500 und 100-501 „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (bisher BGR 500 und GUV-R 500)



Weitere Informationen

- DGUV Information 203-049 „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ (bisher BGI/GUV-I 8524)
- DGUV Information 203-050 „Kommentar zur UVV ‚Elektrische Anlagen und Betriebsmittel‘“ (bisher GUV-I 8590)



Gefährdungen

Aufgrund starker Korrosion, Abrasion oder sonstiger mechanischer Einwirkungen können insbesondere die folgenden Gefährdungen entstehen:

- Versagen der mechanischen Festigkeit (Standicherheit) in Folge von Materialschwächungen von Arbeitsmitteln oder Anlagenteilen,
- schwere oder tödliche Verletzungen durch Berührung von unter Spannung stehenden Teilen,
- erhöhte Brandgefährdung durch Korrosion und beschleunigte Materialalterungsprozesse an elektrischen Kontakten bzw. Isolierungen.

Bei Verwendung unterschiedlicher Metalle kann es zur Ionenwanderung kommen, die eine Korrosion an diesen Übergangsstellen begünstigt (z. B. mögliche Kontaktkorrosion zwischen Aluminiumpaneelen und Edelstahlschrauben).



Maßnahmen

Reduzieren Sie Gefährdungen durch technische und organisatorische Maßnahmen.

Bauliche und technische Maßnahmen

Dazu gehören z. B. die folgenden Punkte:

- Trennen Sie Prozessbereiche mit besonders korrosiven Einflüssen von übrigen Anlagenbereichen baulich oder verfahrenstechnisch ab.
- Achten Sie auf die Verwendung besonders beständiger Materialien, wie z. B. spezielle Edelstähle, Kunststoffe, Betone oder auch Hölzer.
- Stellen Sie sicher, dass geeignete Materialkombinationen verwendet werden.
- Sorgen Sie ggf. für einen entsprechenden Luftaustausch. Erhöhen Sie die Luftwechselrate, um schädigende Dämpfe der Prozessabluft abzuleiten bzw. um auf Arbeitsmittel und Anlagen niedergeschlagene Dämpfe abzutrocknen.
- Beginnen Sie frühzeitig mit der Instandsetzung der schadhaften Arbeitsmittel, Anlagen und Anlagenteile.
- Achten Sie auf die Verwendung geeigneter Korrosionsschutz-Beschichtungen und deren fachgerechtes Aufbringen. Beachten Sie dabei, dass der Kantenschutz gewährleistet wird.
- Berücksichtigen Sie bei der elektrischen Anlage die besonderen Umgebungseinflüsse.
- Achten Sie neben den festen Installationen auch auf die Auswahl und den Zustand der ortsveränderlichen Arbeitsmittel.

- Schützen Sie bauliche Einrichtungen, Anlagen und Maschinen vor dem Angefahrenwerden. Legen Sie Verkehrswege fest, installieren Sie Anfahrerschutz und kennzeichnen Sie Gefahrenbereiche.

Organisatorische Maßnahmen

Zu den organisatorischen Maßnahmen gehören z. B. die folgenden Punkte:

- Achten Sie bei Ihrer Gefährdungsbeurteilung auf Bereiche mit besonderen Einflüssen und legen Sie die Prüffristen, den Prüfumfang und die Personen fest, welche die Prüfungen durchführen.
- Führen Sie eine regelmäßige Prüfung auf Korrosions- und Anfahrerschäden (Sichtprüfung) durch.
- Ermitteln Sie, ob die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel in verkürzten Intervallen geprüft werden müssen.
- Achten Sie auf eine regelmäßige Reinigung, um korrosionsbegünstigende Ablagerungen zu reduzieren.
- Sorgen Sie für den rechtzeitigen Austausch korrodierter Anlagenteile und Verbindungen, damit es nicht zu gefährlichen Störungen während des Anlagenbetriebs kommt.

3.5 Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten

Wenn Ihre Beschäftigten Instandhaltungsarbeiten durchführen, Störungen beheben und Verschmutzungen an Maschinen und Anlagen beseitigen, müssen Sie als Unternehmensleitung entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung die erforderlichen Schutzmaßnahmen treffen, die ein sicheres Arbeiten gewährleisten. Sie müssen Ihre Beschäftigten mit diesen Maßnahmen vertraut machen.



Rechtliche Grundlagen

- Anhang I, Nr. 1 und 2 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- §§ 4, 8, 9 der Biostoffverordnung (BiostoffV)
- § 10 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 212 „Thermische Abfallbehandlung: Schutzmaßnahmen“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1112 „Instandhaltung“



Gefährdungen

- Anstoßen
- innerbetrieblicher Verkehr
- wiederanlaufende Maschinen
- Schnittverletzungen
- Einzugsstellen
- Lärm
- Absturz, Ausrutschen
- Staub und biologische Arbeitsstoffe



Maßnahmen

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

Trotz ständigem Materialdurchsatz und laufenden Prozessen dürfen Störungsbeseitigungen und andere, kurzfristig erforderliche Maßnahmen nicht ohne Planung ablaufen. Stellen Sie sicher, dass Meldeverfahren, technische Abläufe und vorgeschriebene Arbeitsweisen eingehalten werden.

Bauliche und technische Maßnahmen

Anlagen sollen so konstruiert sein, dass sich keine unnötigen Verunreinigungen ansammeln oder sich nur mit hohem Aufwand beseitigen lassen.

- Achten Sie darauf, dass es keine größeren waagerechten Flächen in schwer erreichbaren Höhen gibt.
- Verzichten Sie auf Bodenflächen, die nicht mit Reinigungsgeräten zugänglich sind.
- Vermeiden oder versiegeln Sie Hohlräume.

Für die Bodenreinigung soll eine geeignete Maschine (Kehrsaugmaschine) vorhanden sein.

Behandlungsanlagen müssen so ausgewählt, betrieben, geprüft und gewartet werden, dass unvorhergesehene Störungsbeseitigungen möglichst selten vorkommen. Achten Sie auf die folgenden Punkte:

- Ausgewählte Geräte, Maschinen und Anlagen müssen optimal zum Verwendungszweck passen.
- Die Anwendung erfolgt nur durch eingewiesenes Personal.
- Überlastungen, z. B. durch zu hohen Materialdurchsatz mit möglichen Verstopfungen, werden verhindert.
- Es gibt angemessene Reinigungsintervalle nach Plan und Bedarf, um den laufenden Betrieb zu gewährleisten (z. B. tägliche Reinigungen nach Schichtende in den Bereichen, wo es notwendig ist).

Gefährliche Bewegungen von Maschinen müssen automatisch und ohne Nachlauf gestoppt werden, wenn Verkleidungen oder Wartungstüren entfernt oder geöffnet werden. Maschinen dürfen nach einem solchen Stopp nicht selbsttätig, z. B. durch einfaches Schließen einer Wartungsklappe, wieder anlaufen können. Entsprechende automatische Schutzvorrichtungen (Positionsschalter) dürfen nicht außer Kraft gesetzt werden. Schutzabdeckungen müssen direkt nach der Aufgabenerledigung und vor dem erneuten Anlauf der Maschine wieder angebracht werden. Während der Arbeit an Maschinen ist eine wirksame Sicherung gegen Wiederanlaufen erforderlich.

Organisatorische Maßnahmen

Instandhaltungsarbeiten sowie Störungsbeseitigungen dürfen nur in gesichertem Zustand des Gesamtsystems oder in Teilsystemen der Maschinen bzw. Anlagen stattfinden. Zum Schutz vor Gefährdungen durch benachbarte Maschinen oder Arbeitsmittel sind diese ggf. außer Betrieb zu nehmen und gegen eine unbefugte bzw. irrtümliche Inbetriebnahme zu sichern.

Sind für die Durchführung der Arbeiten mehrere Personen erforderlich, müssen Sie eine Aufsicht führende Person benennen. Arbeiten mehrere Arbeitsgruppen zusammen, insbesondere von Fremdfirmen, sind die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber verpflichtet, bei der Durchführung der Sicherheits- und Gesund-



Abb. 7 Gebotszeichen: Was vor dem Betreten des Arbeitsbereichs zu tun ist.

heitsschutzbestimmungen zusammenzuarbeiten, vor allem im Hinblick auf die folgenden Punkte:

- Übungen,
- Meldeverfahren bei häufigen Störungen,
- Reinigungsplan mit Reinigungszeiten.

Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung müssen Sie sicherstellen, dass mindestens nach jeder planmäßigen Instandhaltungsmaßnahme bzw. nach Störungsbeseitigungen die Aufsicht führende Person sich von der ordnungsgemäßen Wirkungsweise der Schutzeinrichtungen überzeugt.

Sie dürfen die Maschinen bzw. Anlagen nach der Instandhaltung oder der Behebung von Störungen nur in Betrieb nehmen, wenn der betriebssichere Zustand wiederhergestellt ist und niemand Ihrer Beschäftigten beim Anlaufen gefährdet werden kann.

Der Automatikbetrieb der Maschinen bzw. Anlagen oder von Teilsystemen darf nur eingeleitet werden, wenn

- die Betriebsart „Automatikbetrieb“ festgelegt ist und
- die zugehörigen Schutzeinrichtungen wirksam sind und
- keine Gefahren zu benachbarten Teilsystemen entstehen und
- sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Vor dem Starten von Maschinen und Anlagen muss sichergestellt sein, dass sich keine Personen in Gefahrenbereichen befinden. Hierzu ist ggf. Aufsichtspersonal notwendig. Beim

Start des Automatikbetriebes sind zusätzlich Warnsignale erforderlich.

Personenbezogene Maßnahmen

Bei der Störungsbeseitigung an hochgelegenen Plätzen kann es zu Absturzgefahren kommen. Wenn die Gefahr nicht anderweitig sicher zu beherrschen ist (z. B. durch Benutzung von Arbeitsbühnen) kann eine geeignete Persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich sein. Der Umgang damit muss unterwiesen und geübt werden.

Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten können mit erheblicher Staubaufwirbelung verbunden sein. Auch wenn möglichst staubarme Arbeitsmethoden angewendet werden, müssen Ihre Beschäftigten in der Regel partikelfiltrierenden Atemschutz, mindestens der Klasse FFP2, mitführen und benutzen.

Ihre Beschäftigten müssen Gehörschutz tragen, wenn sie

- in Lärmbereichen arbeiten (z. B. weil benachbarte laute Maschinen nicht abgestellt werden können) oder
- lärmintensive Arbeitsmittel oder -verfahren bei der Instandhaltung bzw. Reinigung einsetzen (z. B. Hochdruckreiniger).

Je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung für die durchzuführende Tätigkeit kann weitere PSA erforderlich sein.

3.6 Gefahrstoffe

Gefahrstoffe können z. B. in Form von Lösungsmitteln in der Werkstatt oder als Fehlwürfe im Abfall vorliegen. Teilweise entstehen sie erst durch den Kontakt von Stoffen miteinander oder durch biologische Abbauprozesse. Auch Abgase, mineralische Stäube, Stäube aus der Zerlegung von Elektroaltgeräten sowie Stäube, die überwiegend aus organischen Partikeln bestehen, zählen dazu.



Rechtliche Grundlagen

- §§ 1 – 17 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 401 „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 500 „Schutzmaßnahmen“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Abgase von Dieselmotoren“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 559 „Mineralischer Staub“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“



Weitere Informationen

- DGUV (Hrsg.): BG/BIA-Empfehlungen zur Überwachung von Arbeitsbereichen. Manuelle Zerlegung von Bildschirm- und anderen Elektrogeräten.
- Regierungspräsidium Kassel (Hrsg.): Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis: „Elektronikschrottreycling – Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei der manuellen Zerlegung von Bildschirm- und anderen Elektrogeräten“.
- Allgemeiner Staubgrenzwert (Quelle: Gemeinsames Ministerialblatt Nr. 12 vom 2. April 2014, 65. Jg., S. 253) und TRGS 900



Gefährdungen

Gefährdungen durch Gefahrstoffe ergeben sich für Ihre Beschäftigten im Wesentlichen durch:

- Belastungen der Atemwege durch Staub (z. B. mineralische Stäube, Quarz),
- sensibilisierende und allergische Wirkung auf die Atemwege oder die Haut,
- Erstickung durch Sauerstoffmangel,
- gesundheitsschädigende Wirkung (z. B. von Cadmium oder Quecksilber bei Elektroaltgeräten),
- Brandgefahren durch Glimmnester in Staubablagerungen und durch andere brennbare Stoffe,
- krebserregende Wirkung (z. B. durch Dieselmotoremissionen, Polychlorierte Biphenyle, Asbest),
- versehentliches Verschlucken von Gefahrstoffen.



Maßnahmen

Gegen diese und weitere mögliche Gefährdungen durch Gefahrstoffe müssen Sie aufgrund der Gefährdungsbeurteilung Maßnahmen treffen.

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

- Ersetzen Sie Produkte, die Gefahrstoffe enthalten, durch solche, die keine oder weniger gefährliche Eigenschaften aufweisen.
- Ersetzen Sie Arbeitsverfahren, Betriebsabläufe und Arbeitsmittel durch solche, die mit einer geringeren Exposition Ihrer Beschäftigten gegenüber Gefahrstoffen verbunden sind, z. B. durch automatische Sortiersysteme oder spezielle Verfahren beim Umgang mit Elektroaltgeräten.
- Können Sie die eingesetzten Produkte, Arbeitsverfahren, Betriebsabläufe oder Arbeitsmittel nicht ersetzen, müssen Sie die Exposition Ihrer Beschäftigten durch weitere Maßnahmen minimieren.

Bauliche und technische Maßnahmen

- Sie müssen bei der Auswahl und beim Betreiben von Maschinen und Geräten darauf achten, dass möglichst wenige Gefahrstoffe freigesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass Anlagen, Maschinen und Geräte, die Gefahrstoffe (z. B. Staub) emittieren, eine geeignete und



Abb. 8 Schutzbelüftungsanlage

wirksame Absaugung haben, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.

- Sie müssen geeignete Warngeräte einsetzen, sofern toxische Gase oder Sauerstoffmangel auftreten können.
- Achten Sie darauf, dass Arbeitsbereiche und Oberflächen so gestaltet sind, dass sie leicht zu reinigen sind.

Verhindern Sie die Exposition Ihrer Beschäftigten gegenüber Dieselmotoremissionen (DME), z. B. durch einen Elektroantrieb bei Gabelstaplern. Wenn dies nicht möglich ist, sorgen Sie mindestens für eine Minimierung von DME, z. B. durch Verwendung von schadstoffarmen Dieselmotoren.

- Sorgen Sie für angemessene Be- und Entlüftungsmaßnahmen in Arbeitsbereichen.

Organisatorische Maßnahmen

- Sie müssen darauf achten, dass eingesetzte Gefahrstoffe (z. B. Reinigungsmittel) sachgerecht gekennzeichnet, gelagert und entsorgt werden.
- Beseitigen Sie Staubablagerungen mit Feucht- oder Nassverfahren nach dem Stand der Technik oder mit saugenden Verfahren unter Verwendung geeigneter Staubsauger (Filterklasse H) oder Entstauber. Beachten Sie ggf. die Explosionsgefahr.

Besonderer Hinweis: Ein trockenes Kehren oder Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft oder Hochdruckreiniger ist grundsätzlich nicht zulässig.

- Legen Sie das Verhalten bei Betriebsstörungen fest, üben Sie es regelmäßig und dokumentieren Sie dies.
- Sie müssen dafür Sorge tragen, dass beim Auftreten von Fehlwürfen die Arbeitsprozesse angehalten und geeignete Maßnahmen zur Gefahrbeseitigung getroffen werden.
- Sorgen Sie dafür, dass Möglichkeiten zur Augenspülung in der Nähe der Arbeitsplätze vorgehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Beschäftigten im Rahmen der Unterweisung allgemein arbeitsmedizinisch-toxikologisch beraten werden. Beteiligen Sie hierbei unbedingt Ihre Betriebsärztin oder Ihren Betriebsarzt.
- Prüfen Sie, ob Ihre Beschäftigten in das Verzeichnis gemäß Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) über krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsgefährdende Exposition aufgenommen werden müssen.

Persönliche Schutzausrüstung

Sie müssen Ihren Beschäftigten ggf. die folgende Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung stellen:

- säure-/lauge- bzw. lösungsmittelbeständige Schutzhandschuhe, ggf. Schutzschürze,
- Atemschutz gegenüber partikelförmigen Gefahrstoffen (z. B. Staub) und gegenüber Gasen,
- umluftunabhängige Atemschutzgeräte, die Ihre Beschäftigten bei Sauerstoffmangel einsetzen müssen.

3.7 Biologische Arbeitsstoffe

Biostoffe können am Abfall anhaften oder luftgetragen in Verbindung mit Stäuben in Arbeitsbereichen auftreten. Nicht die Abfälle selbst sind Biostoffe, sondern die Mikroorganismen, die ihnen anhaften. Damit sind Schimmelpilze, Bakterien oder Viren gemeint, die z. B. mit Biomüll oder Krankenhausabfällen in den Stoffstrom bei der Abfallbehandlung gelangen.



Abb.9
Umkleideschränke in
schwarz-weiß-getrenn-
ten Bereichen



Rechtliche Grundlagen

- §§1 – 16 der Biostoffverordnung (BioStoffV)
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 400 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 405 „Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)/ Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 406 „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“



Weitere Informationen

- Stellungnahme des Ausschusses für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS): Kriterien zur Auswahl der PSA bei Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe. Beschluss 45/2011 des ABAS vom 05.12.2011.



Gefährdungen

Mikroorganismen können

- Infektionen (durch Fehlwürfe wie Spritzen oder Ausscheidungen von Tieren),
- sensibilisierende Wirkungen (durch Schimmelpilze oder Bakterien im Abfall) und
- toxische Wirkungen (durch Schimmelpilzgifte oder Zellwandbestandteile von Bakterien)

hervorrufen.



Maßnahmen

Allgemeine Schutzmaßnahmen gegen Staubbelastung, die in Kapitel 3.6 beschrieben werden, sind in der Regel auch gegen luftgetragene biologische Arbeitsstoffe wirksam.

Bauliche und technische Maßnahmen

- Sorgen Sie für eine bauliche Trennung von Bereichen mit hoher Belastung durch luftgetragene Biostoffe (z. B. Anlieferung, mechanische Abfallaufbereitung oder Rotte) von anderen Arbeitsbereichen.
- Achten Sie darauf, dass Oberflächen und technische Einrichtungen leicht zu reinigen sind.
- Vermeiden Sie Flächen, auf denen sich Stäube ablagern können.
- Achten Sie auf eine gute Durchlüftung: So kann die Konzentration an Biostoffen deutlich abgesenkt werden.
- Bevorzugen Sie eine technische Abfallbehandlung und minimieren Sie manuelle Tätigkeiten mit dem Abfall.
- Stellen Sie sicher, dass an allen Stellen, an denen Abfall intensiv bewegt wird, die Freisetzung von Biostoffen durch Maßnahmen wie Kapselung und/oder Absaugung minimiert wird (z. B. Übergabestellen).

Organisatorische Maßnahmen

Sorgen Sie dafür, dass sich in Arbeitsbereichen, in denen Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe auftreten (z. B. Anlieferung, Materialaufbereitung oder Rotte), keine ständigen Arbeitsplätze befinden.

- Stellen Sie sicher, dass die Arbeitsräume regelmäßig und bei Bedarf (z. B. bei starker Verschmutzung) gereinigt werden. Zu den Arbeitsräumen zählen auch die Kabinen von Radladern, Gabelstaplern und anderen Fahrzeugen.
- Sorgen Sie auch für eine regelmäßige Reinigung von Bereichen, in denen sich Nagetiere, Vögel und andere Tiere aufhalten, die Krankheiten übertragen können. Achten Sie grundsätzlich darauf, diese Tiere zu bekämpfen.

- Sie müssen dafür Sorge tragen, dass Abfälle grundsätzlich arbeitstäglich der Behandlung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Abfälle, sofern sie nicht einer unmittelbaren Behandlung zugeführt werden, trocken gelagert werden, um eine zusätzliche Vermehrung biologischer Arbeitsstoffe zu verhindern.
- Prüfen Sie regelmäßig die Wirksamkeit technischer Schutzmaßnahmen.

Kontrollieren Sie arbeitstäglich vor Aufnahme der Tätigkeiten die Funktion der Lüftungstechnischen Anlagen.

- Informieren Sie die Öffentlichkeit über die korrekte Trennung der Abfälle. Dies kann Fehlwürfe, z. B. Windeln im DSD-Abfall, verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass alle Beschäftigten, die Tätigkeiten mit Biostoffen durchführen, arbeitsmedizinisch beraten werden. Beteiligen Sie hierbei Ihre Betriebsärztin oder Ihren Betriebsarzt.



Persönliche Schutzausrüstung

- Sofern die Gefährdungen durch Biostoffe nicht durch bauliche, technische oder organisatorische Maßnahmen verhindert werden können, müssen Ihre Beschäftigten Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen.
- Achten Sie bei der Auswahl der PSA darauf, dass die Aufnahme von Schimmelpilzen und Bakterien über die jeweiligen Aufnahmewege (Haut, Einatmen, Verschlucken) wirksam verhindert wird. Bitte beachten Sie, dass Ihre Beschäftigten bei besonderen Gefährdungen, wie der Exposition gegenüber Tierausscheidungen, eine PSA mit einer höheren Schutzwirkung (z. B. Atemschutzmaske der Filterklasse P3 statt P2 und Einweg-Schutzkleidung Typ 5 oder 6) benötigen.
- Spezielle Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen durch Biostoffe in speziellen Arbeitsbereichen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

3.8 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Wenn die Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Gefahrstoffen, biologischen Arbeitsstoffen bzw. physikalischen Belastungen ausgesetzt sind, müssen Sie prüfen, ob Sie arbeitsmedizinische Vorsorgen zu veranlassen oder anzubieten haben. Der Gesetzgeber unterscheidet hier zwischen Pflicht- und Angebotsvorsorge.



© Alexander Rath/Fotolia.com

Abb. 10 Vertrauliches Vorsorgegespräch zwischen Betriebsärztin und Beschäftigtem



Rechtliche Grundlagen

- §§ 4 – 6 der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) in Verbindung mit dem Anhang zur ArbMedVV
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 2.1 „Fristen für die Veranlassung/das Angebot von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen“
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.3 „Vorsorgebescheinigung“
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.4 „Mitteilungen an den Arbeitgeber nach § 6 Absatz 4 ArbMedVV“
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.5 „Impfungen als Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 14.2 „Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“



Weitere Informationen

- Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (Hrsg.): DGUV Grundsätze für arbeitsmedizinische Untersuchungen. Stuttgart, 6. Auflage 2014.



Gefährdungen

In der Abfallbehandlung bestehen unter anderem Gefährdungen für Ihre Beschäftigten durch:

- Gefahrstoffe,
- Biostoffe,
- Lärm und Vibrationen,
- hohe körperliche Belastungen,
- Tragen von Atemschutzgeräten,
- Bildschirmtätigkeit.



Maßnahmen

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die arbeitsmedizinische Vorsorge dient vor allem der individuellen Beratung Ihrer Beschäftigten im Hinblick auf mögliche Gesundheitsrisiken, die im Zusammenhang mit deren Tätigkeit stehen, und der Erkennung von Frühsymptomen von Erkrankungen. Weitere Informationen zur Beratung Ihrer Beschäftigten im Rahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge enthält die TRBA 214. Ihre Betriebsärztin oder Ihr Betriebsarzt kann durch eine Erhebung der Krankengeschichte und eventuelle Untersuchung Ihrer Beschäftigten – einschließlich des Biomonitorings – Gesundheitsstörungen und Erkrankungen frühzeitig erkennen. Die Vorsorge nach ArbMedVV dient nicht der Feststellung der Eignung für die Tätigkeit. Dazu können weitere sogenannte Eignungsuntersuchungen nötig sein, z. B. bei Fahr- und Steuertätigkeiten.

Abgesehen von den in der Tabelle genannten Vorsorgeanlässen, können sich Ihre Beschäftigten auch auf eigenen Wunsch von der Betriebsärztin oder dem Betriebsarzt beraten und untersuchen lassen (Wunschvorsorge).

Lassen Sie sich bei der Auswahl der Anlässe von Ihrer Betriebsärztin oder Ihrem Betriebsarzt beraten.

Zu diesen und weiteren Arten arbeitsmedizinischer Untersuchungen finden Sie umfangreiche Informationen in den „DGUV Grundsätzen für arbeitsmedizinische Untersuchungen“. Sie gelten als allgemein anerkannte Regeln der Arbeitsmedizin. Bei der Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren liefern sie Ihrer Betriebsärztin oder Ihrem Betriebsarzt eine solide Grundlage für eine qualitativ einheitliche Vorgehensweise bei der Durchführung arbeitsmedizinischer Untersuchungen.

In Abhängigkeit vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können sich, z. B. bei folgenden Tätigkeiten und Expositionen, Anlässe für Pflicht- oder Angebotsvorsorgen ergeben:

Tätigkeit	Anlass für Pflichtvorsorge	Anlass für Angebotsvorsorge
Tätigkeiten mit verfallenden Abfällen, Exposition durch Faulgase	Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	
Aufsetzen und Umsetzen von Kompostmieten	alveolengängiger Staub (A-Staub)	
Absieben oder Windsichten von Kompost	einatembarer Staub (E-Staub)	
Recycling von Nickel-Metallhydrid-Batterien	Nickel, Nickelverbindungen	
Zerlegen von Leuchtstofflampen, Kompakt-Leuchtstofflampen und Hg-Dampflampen	Quecksilber, anorganische Quecksilberverbindungen	
Tätigkeiten mit oder in unmittelbarer Nähe von in Betrieb befindlichen Verbrennungsmotoren	polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Kohlenmonoxid	
Arbeiten in feuchtem Milieu, Tragen von flüssigkeitsdichten Handschuhen	regelmäßig über 4 Stunden täglich	regelmäßig 2 bis 4 Stunden täglich
Schweißen und Trennen von Metallen	Schweißrauchexposition über 4 mg/m ³	Schweißrauchexposition unter 4 mg/m ³
Fäkalien und mit Fäkalien belastete Abfälle		Hepatitis-A-Virus (HAV) einschließlich Impfung
Gefahr von Verletzungen durch blutige, scharfe Gegenstände (Skalpelle, Kanülen, Spritzen) im Abfall		Hepatitis-B-Virus (HBV) einschließlich Impfung, Hepatitis-C-Virus (HCV)
Kompostierung, Recycling von mit Biostoffen (Bakterien, Schimmelpilze) belasteten Materialien		Tätigkeiten mit Exposition gegenüber sensibilisierend oder toxisch wirkenden biologischen Arbeitsstoffen
Tätigkeiten mit Lärmexposition	Überschreitung von L _{ex, 8h} = 85 dB(A) bzw. L _{pC, peak} = 137 dB(C)	Überschreitung von L _{ex, 8h} = 80 dB(A) bzw. L _{pC, peak} = 135 dB(C)
Tätigkeiten, die das Tragen von Atemschutzgeräten erfordern	Tragen von Geräten der Gruppen 2 und 3	Tragen von Geräten der Gruppe 1
Tätigkeiten in Überwachungswarten oder anderen Räumen mit Bildschirmgeräten		Tätigkeiten an Bildschirmgeräten

3.9 Persönliche Schutzausrüstung

Falls alle technischen und organisatorischen Möglichkeiten ausgeschöpft und immer noch Gefährdungen vorhanden sind, müssen Sie Ihren Beschäftigten geeignete Persönliche Schutzausrüstung (PSA) zur Verfügung stellen, die bestimmungsgemäß zu verwenden ist. Sie müssen die Wartung und Pflege der PSA organisieren und deren hygienisch einwandfreien Zustand sicherstellen.



Abb. 11 Präsentation bereitgestellter PSA



Rechtliche Grundlagen

- §§ 1 – 3 der PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 401 „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“
- Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV)
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (bisher BGR/GUV-R 190)
- DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“ (bisher BGR/GUV-R 194)
- DGUV Regel 112-991 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (bisher GUV-R 191)
- DGUV Regel 112-992 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (bisher GUV-R 192)
- DGUV Regel 112-993 „Benutzung von Kopfschutz“ (bisher GUV-R 193)
- DGUV Regel 112-995 „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (bisher GUV-R 195)



Weitere Informationen

- DGUV Information 212-007 „Chemikalienschutzhandschuhe“ (bisher BGI/GUV-I 868)
- DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“ (bisher BGI/GUV-I 8591)



Gefährdungen

Sie müssen durch technische oder organisatorische Maßnahmen den Gesundheitsschutz sicherstellen. Dennoch können Gefährdungen auftreten, z. B. durch:

- Einfluss des Wettergeschehens, Klima, UV-Strahlung,
- innerbetrieblichen Verkehr,
- herunterfallende Gegenstände, herumfliegende Gegenstände,
- Anstoßen,

- Kontakt mit flüssigen oder pastösen Abfällen,
- spitze oder scharfkantige Gegenstände,
- Ausrutschen,
- eingesetzte Gefahrstoffe,
- Lärm,
- Stäube (z. B. mineralischer Staub, Papierstaub oder schimmelpilzhaltiger Staub) und mikrobiell belastete Aerosole,
- Sauerstoffmangel,
- entstehende Gase und Dämpfe.

Berücksichtigen Sie bei der Auswahl der PSA alle Gefährdungsfaktoren, die bei der zu bewertenden Tätigkeit auftreten können. Hierzu gehören auch die Gefährdungen, die durch das Tragen der PSA entstehen (z. B. durch schwere körperliche Arbeit unter Atemschutz mit Filtertechnik).



Maßnahmen

Die Gefährdungen sind häufig nicht konkret bekannt. Deshalb ist grundsätzlich körperbedeckende Arbeits- oder Schutzkleidung vorzusehen. Es kann auch Betriebsbereiche geben, in denen Sie das Tragen von spezieller PSA anweisen müssen. Bringen Sie an den Zugängen entsprechende Kennzeichnungen an.

Wetterschutzkleidung und innerbetrieblicher Verkehr

Stellen Sie Ihren Beschäftigten, die den Einflüssen des Wettergeschehens ausgesetzt sind, geeignete Wetterschutzkleidung zur Verfügung. Dazu gehört auch geeigneter Schutz vor Sonneneinstrahlung.

Bei Tätigkeiten im öffentlichen Verkehrsbereich muss Kleidung als hochsichtbare Warnkleidung ausgeführt sein oder entsprechend ergänzt werden.

Kopfschutz und Kopfbedeckung

- Kopfschutz kann z. B. in Bereichen von mehrstöckigen Abfallbehandlungsanlagen erforderlich sein (herunterfallende Gegenstände), in Bereichen mit Verkehrswegen unterhalb von Gitterrosten oder Förderbändern sowie bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten (Anstoßen).
- Kopfbedeckungen sind aus hygienischen Gründen bei Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten erforderlich, wenn durch Staubaufwirbelung Stäube oder mikrobiell belastete Aerosole entstehen (z. B. Filterwechsel, Kontakt zu Ausscheidungen von Tieren).

Schutzkleidung

Für Tätigkeiten, bei denen Spritzer von flüssigen und pastösen Abfällen auftreten können, müssen Sie sprüh- und staubdichte Einweg-Schutzkleidung zur Verfügung stellen (z. B. Overalls mit Kapuze gemäß Kategorie III, Typ 5 und 6).

Fuß- und Handschutz

- Im Bereich der Abfallbehandlung sollen Sicherheitsschuhe der Schutzklasse S3 getragen werden.
- Ihre Beschäftigten müssen geeignete Schutzhandschuhe tragen, wenn sie beim Kontakt mit Abfällen (z. B. Sortieren am Band) mit Verletzungen durch spitze, scharfkantige Gegenstände rechnen müssen oder mit Gefahrstoffen in Berührung kommen können.

Augen-, Gesichts- und Gehörschutz

- Besteht die Gefahr von Augenverletzungen, muss die PSA um geeigneten Augenschutz ergänzt werden (z. B. Gestellbrillen mit ausreichendem Seitenschutz und zusätzlicher oberer Abdeckung).
- Vermeiden Sie Gesichtsverletzungen durch die Verwendung geeigneter Visiere.
- Bei Arbeiten in der Nähe von lärmzeugenden Aggregaten und Anlageteilen wie Schreddern, Mühlen, metallenen Abwurfschächten sowie bei lärmintensiven Tätigkeiten ist geeigneter Gehörschutz zu verwenden. Achten Sie bei der Gehörschutzauswahl auf hygienische Belange.

Weitere Maßnahmen

- PSA muss stets trocken und hygienisch einwandfrei sein. Bei Bedarf muss Ersatz bereitstehen.
- Zur Trocknung von Arbeits- und Schutzkleidung müssen geeignete Einrichtungen (z. B. separater Trockenraum, technisch belüftete Spinde) vorhanden sein. Arbeits- und Schutzkleidung sollte stets in Fachbetrieben oder speziellen betriebs-eigenen Einrichtungen gereinigt werden.

Zur Trocknung nasser Arbeits- und Schutzkleidung sind Wäschetrockner mit rotierender Trommel nicht geeignet: Diese können die Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe erhöhen.

- Verschmutzte Arbeits- und Schutzkleidung ist in den dafür vorgesehenen Einrichtungen getrennt von der Straßenkleidung aufzubewahren und darf nicht mit nach Hause genommen werden.

3.10 Atemschutz

In Abfallbehandlungsanlagen kann es entweder aufgrund der Arbeitsprozesse oder wegen besonderer Umstände erforderlich sein, dass Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Atemschutz verwenden. Als Unternehmerin oder Unternehmer sind Sie verpflichtet, Ihren Beschäftigten einen geeigneten Atemschutz zur Verfügung zu stellen.



Abb. 12 Fremdbelüfteter Schweißhelm



Rechtliche Grundlagen

- §§ 1 – 3 der PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 407 „Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (bisher BGR/GUV-R 190)
- DIN EN 143 „Atemschutzgeräte – Partikelfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“, Ausgabedatum 2007-02
- DIN EN 149 „Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel“, Ausgabedatum 2009-08



Weitere Informationen

- Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) (Hrsg.): Unternehmer-Handbuch Entsorgungswirtschaft. Bonn, 2014.



Gefährdungen

- Stäube (mineralischer Staub, Papierstaub oder schimmelpilzhaltiger Staub)
- mikrobiell belastete Aerosole
- Sauerstoffmangel
- Gase

Stäube und mikrobiell belastete Aerosole können u. a. bei den folgenden Tätigkeiten auftreten:

- bei Instandhaltungsarbeiten (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) in baulichen Anlagen und in Einrichtungen mit hoher Exposition gegenüber Staub oder biologischen Arbeitsstoffen,
- bei der Probenahme und bei Messungen (z. B. Temperatur, Sauerstoff) an Rottematerial,
- beim direkten Kontakt mit Abfällen jeder Art, vor allem im Zusammenhang mit Rotteprozessen,
- durch Prozesse wie Umsetzung, Verwirbelung, Siebung, Verladung und Abkippen.

Gefahr von Sauerstoffmangel besteht oft in schlecht belüfteten Bereichen mit stark sauerstoffzehrenden Vorgängen.

Insbesondere bei einem Ausfall oder bei Störungen von technischen Schutzmaßnahmen ist höchste Aufmerksamkeit geboten.

Beispiele sind Gruben, Kanäle, Silos und die Vergärung oder sonstige Behandlung organischer Abfälle, auch bei der Kompostierung können „anaerobe Nester“ (Zonen ohne ausreichenden Sauerstoffgehalt) entstehen.

Bei Prozessen unter Sauerstoffabschluss (z. B. Vergärung) muss zusätzlich mit giftigen Gasen wie Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid gerechnet werden.

Grundsätzliche Maßnahmen

- Sie sind verpflichtet, alle Tätigkeiten, bei denen Atemschutz zum Einsatz kommt, in der Gefährdungsbeurteilung besonders zu berücksichtigen.

Vor der Verwendung von Atemschutz, besonders in engen Räumen, wie z. B. in Silos oder Gruben, kann zunächst eine (technische) Belüftung mit anschließender Freimessung erforderlich sein! Da Atemschutzgeräte oder partikelfiltrierende Halbmasken eine zusätzliche Belastung für Ihre Beschäftigten darstellen, müssen die Tragezeitbegrenzungen beachtet werden. Prüfen Sie bei betriebsmäßiger Verwendung (d. h. arbeitstägliche Benutzung eines Atemschutzgerätes für mehr als 30 Minuten), ob eine arbeitsmedizinische Vorsorge erforderlich ist.

- Atemschutzmasken sind personengebundene Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und müssen regelmäßig gereinigt und desinfiziert werden.

Maßnahmen bei der Gefährdung durch partikelförmige Stoffe

Bei einer Gefährdung durch Stäube oder mikrobiell belastete Aerosole oder andere partikelförmige Stoffe muss mindestens eine Halbmaske mit Partikelfilter der Klasse P2 nach DIN EN 143 oder eine partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 gemäß DIN EN 149 getragen werden.

Halbmasken mit Partikelfilter oder gebläseunterstützter Atemschutz (z. B. Hauben oder Helme) dichten in der Regel besser ab (geringere Randleckage) als partikelfiltrierende Halbmasken der gleichen Filterklasse und bieten damit einen besseren Schutz.

Bei partikelfiltrierenden Halbmasken sollten bevorzugt solche mit Ausatemventil eingesetzt werden. Die Angaben zur Filterklasse sowie das CE-Kennzeichen müssen auf der Atemschutzmaske aufgedruckt sein.

Ihre Beschäftigten müssen die Atemschutzfilter und filtrierenden Halbmasken bei Bedarf, mindestens jedoch arbeitstäglich wechseln.

Partikelfiltrierender Atemschutz bietet keinen Schutz gegen Gase oder Sauerstoffmangel!

Tragezeiten

Schutz-ausrüstung	Tragedauer (Minuten)	Erholungs-dauer (Minuten)	Einsätze pro Arbeits-schicht	Arbeits-schichten pro Woche
Filtergeräte				
Vollmaske	105	30	3	5
Halb-/Viertelmaske	120	30	3	5
Filtrierende Halbmaske ohne Ausatemventil	75	30	5	2 Tage 1 Tag Pause 2 Tage
Filtrierende Halbmaske mit Ausatemventil	120	30	3	5

Quellen: BGHW, DGUV Regel 112-190

Maßnahmen bei der Gefährdung durch Sauerstoffmangel

Bei einer Gefährdung durch Sauerstoffmangel müssen Ihre Beschäftigten umgebungs-luft-unabhängigen Atemschutz tragen.

Voraussetzung für die Verwendung von Filtergeräten ist ein Sauerstoffgehalt in der Atemluft von mindestens 10 Vol.-%. Zur Auswahl der erforderlichen Filter empfiehlt es sich, dass Sie dem Filterhersteller oder -vertreiber möglichst genaue Angaben über die zu erwartenden oder bereits ermittelten Gefahrstoffe und biologischen Arbeitsstoffe machen und von diesen die höchstzulässige Gebrauchsdauer der Filter erfragen.

Bei einer Unterschreitung von 21 Vol.-% Sauerstoff müssen Sie prüfen, welche Stoffe sich mit dem Sauerstoff verbunden haben und ob, über den Sauerstoffmangel hinaus, andere schädliche Stoffe gesundheitsgefährliche Konzentrationen erreichen.

Maßnahmen bei der Gefährdung durch Gase

Bei Gasen kann Atemschutz mit geeigneten Gasfiltern verwendet werden, wenn ausreichend Sauerstoff vorhanden ist und der Filtertyp und die Filterklasse für die jeweils höchste anzunehmende Gaskonzentration geeignet ist.

3.11 Hygienemaßnahmen und Hautschutz, Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln

Beim Umgang mit Abfällen ist Hygiene für den Gesundheitsschutz Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter besonders wichtig. Dieses Kapitel informiert Sie über allgemeine und persönliche Hygienemaßnahmen. Es schildert auch, was Ihre Beschäftigten beim Essen und Trinken sowie bei der Aufnahme von Genussmitteln beachten sollen.



Abb. 13 Farblich codierte Spender und Hautschutzplan am Händewaschplatz



Rechtliche Grundlagen

- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“



Gefährdungen

Mögliche Gefährdungen bestehen in der Übertragung von Krankheiten und der Verschleppung von Keimen, auch in den privaten häuslichen Bereich.



Maßnahmen

Allgemeine Hygienemaßnahmen

Entsprechend der Gefährdung müssen für die einzelnen Arbeitsbereiche die notwendigen Maßnahmen zur Reinigung und Desinfektion (einschließlich der Wartung von Lüftungstechnischen Einrichtungen sowie der Ver- und Entsorgung) schriftlich festgelegt werden. Dokumentieren und überwachen Sie die Durchführung dieser Maßnahmen.

Die allgemeinen Hygienemaßnahmen sollten Regelungen umfassen über:

- Reinigung der Arbeits-, Aufenthalts- und Sanitärräume (Reinigungsplan),
- Erfassung und Reinigung der Arbeits- und Schutzkleidung,
- Benutzung des Schwarz-Weiß-Systems für Arbeits- und Sozialbereiche,
- Instandhaltung und Benutzung der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA).

Prüfen Sie, in welchen Fällen Sie täglich gereinigte Schutzkleidung zur Verfügung stellen müssen!

Persönliche Hygienemaßnahmen

Legen Sie die persönlichen Hygienemaßnahmen gemeinsam mit Ihrer Betriebsärztin oder Ihrem Betriebsarzt in einer Betriebsanweisung und einem Hautschutzplan fest. Informieren Sie Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in einer geeigneten Form darüber und gehen Sie auch bei den Unterweisungen ausdrücklich auf diese Maßnahmen ein.

Die persönlichen Hygienemaßnahmen sollten Hinweise zur Körperreinigung, zum Hautschutz und zum Verhalten bei der Nahrungsaufnahme sowie beim Rauchen umfassen.

Sie müssen Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern grundsätzlich geeignete Wasch- und Reinigungsmöglichkeiten in ausreichender Anzahl zur Verfügung stellen. Dazu gehören Duschköglichkeiten, Waschräume und Stiefelreinigungsanlagen.

Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln

Nahrungs- und Genussmittel dürfen nur dann aufgenommen werden, wenn eine Aufnahme von Gefahrstoffen oder Krankheitserregern aus der Arbeitsumgebung zuverlässig vermieden wird. Sie können dies z. B. erreichen, wenn Sie

- das Essen, Trinken und Rauchen beim Umgang mit Abfällen sowie in belasteten Bereichen untersagen,
- dafür sorgen, dass Erfrischungsgetränke so in der Nähe der Arbeitsplätze bereitgestellt bzw. aufbewahrt werden, dass ein Kontakt mit gefährlichen und gesundheitsschädlichen Stoffen nicht möglich ist,
- Räume zur Verfügung stellen, in denen Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter hygienischen Bedingungen Nahrung aufnehmen können.

Hygiene in Pausenräumen

In Pausenräumen können Sie hygienische Bedingungen u. a. durch technische und organisatorische Maßnahmen erreichen. Dazu gehören z. B.:

- leicht zu reinigende Oberflächen,
- eine regelmäßige und ausreichende Lüftung,
- die Reinigung der Pausenräume nach Reinigungsplan und bei Bedarf,
- Ablagemöglichkeiten für die Arbeitskleidung außerhalb des Pausenraums,
- Schuhreinigungsmöglichkeiten wie Abstreifmatte (z. B. in der Papiersortierung) und Stiefelwaschanlage (z. B. in der Kompostierung),
- Waschgelegenheiten in unmittelbarer Nähe zum Pausenraum,
- Mittel zum hygienischen Reinigen, Desinfizieren und Trocknen der Hände sowie Hautschutz- und Hautpflegemittel in uneingeschränkter Menge.

Organisieren Sie die sogenannte Schwarz-Weiß-Trennung!

Dazu gehören vor allem:

- Händewaschen nach Beendigung der Tätigkeit und vor Eintritt in die Pause,
- kein Betreten der Pausenräume mit stark verschmutzter Arbeitskleidung,
- Nutzung der Möglichkeiten zur hygienischen Aufbewahrung von Speisen und Getränken.

3.12 Brandgefährdung in der Abfallbehandlung

In Abfallbehandlungsanlagen für Hausmüll oder Verpackungsabfälle sowie in Anlagen zur Altpapierverwertung bestehen sehr hohe Brandlasten. Es gibt eine ganze Reihe von Abfallbehandlungsanlagen, die bereits durch Großbrände zerstört worden sind. Achten Sie daher auf den Brandschutz! Dieser ist in nahezu allen Anlagenarten von großer Bedeutung.



Abb. 14 Demonstration einer stationären Löschanlage im Müllbunker



Rechtliche Grundlagen

- § 10 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A2.3 „Flucht- und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“
- DIN 14096 „Brandschutzordnung“, Ausgabedatum 2014-05
- DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“
- DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ (Teile 1-6), Ausgaben Januar 2010, Februar 2010 und Juli 2014.



Weitere Informationen

- DGUV Information 205-001 „Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz“ (bisher BGI 560)
- DGUV Information 205-003 „Aufgaben, Qualifikation, Ausbildung und Bestellung von Brandschutzbeauftragten“ (bisher BGI 847)
- DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer“ (bisher BGI/GUV-I 5182)



Gefährdungen

Brandgefährdungen bestehen in

- Aufbereitungshallen (z. B. für Sperrmüll, Hausmüll und Altpapier),
- Müllbunkern sowie Lagerhallen und -flächen mit brennbaren Abfällen,
- mobilen oder stationären Pressen (z. B. zur Sammlung von Pappe und Papier).

Bei Bränden kann es zu einer schnellen und starken Rauchentwicklung kommen. Feuer, Rauch und Brandgase können für Ihre Beschäftigten tödlich sein. Bedenken Sie, dass für Löschversuche nur sehr wenig Zeit bleibt!



Maßnahmen

Vorbeugender Brandschutz

Ergreifen Sie Maßnahmen im vorbeugenden Brandschutz. Dazu gehören alle baulichen und technischen Maßnahmen, die eine Entstehung und Ausbreitung von Bränden vermeiden. Welche Brandschutzanforderungen Sie in einer Anlage beachten müssen, können Sie dem Genehmigungsbescheid und den Auflagen des Brandschutzversicherers entnehmen. Berücksichtigen Sie unbedingt die betriebliche Gefährdungsbeurteilung!

Setzen Sie insbesondere folgende Punkte um:

- Wählen Sie die richtigen Baustoffe gemäß DIN 4102 und DIN EN 13401 aus und sorgen Sie für eine Untergliederung in Brandabschnitte durch feuerbeständige Wände.
- Stellen Sie sicher, dass Fluchtwege und Notausgänge vorhanden und betriebsbereit sind.
- Überzeugen Sie sich davon, dass es Anlagen zur Sicherstellung von Rauch- und Wärmeabzug sowie Feuerlöschanlagen gibt. Zu den Löscheinrichtungen gehören trag- oder fahrbare Feuerlöscher sowie ortsfeste Anlagen (z. B. Sprinkler-, Sprühwasser-, Pulver-, Schaum-, Kohlendioxid-Löschanlagen, Feuerlösch-Schlauchanschlusseinrichtungen wie Wandhydranten, Einspeiseeinrichtungen und Entnahmestellen für Steigleitungen, Löschfahrzeuge). In größeren Anlagen gehören ortsfeste Feuerlöschanlagen zum üblichen Standard.
- Lagern Sie mobile Pressen nach Möglichkeit im Freien, um die Auswirkungen von Pressenbränden zu minimieren.

Meldeeinrichtungen

- Sie sind verpflichtet, in baulich geschlossenen Abfallbehandlungsanlagen für Brandmeldeanlagen zu sorgen.
- Sie müssen Gebäude mit einer Brandmeldeanlage ausstatten, die mindestens über manuell zu betätigende Druckknopfmelder verfügt. Ergänzend können Sie Brandmelder an die



Abb. 15 Betätigungs- und Meldeeinrichtungen des Brandschutzes

Brandmeldeanlage anschließen, die durch Rauchdetektoren eine automatische Brandmeldung auslösen.

- Sorgen Sie dafür, dass Alarmierungsanlagen vorhanden sind, sodass anwesende Personen möglichst frühzeitig durch akustische und/oder optische Signale gewarnt werden und die Abfallbehandlungsanlage verlassen.

Organisatorischer Brandschutz

Vermeiden Sie grundsätzlich Zündquellen in allen Anlagenbereichen (z. B. durch Rauchverbot, Verbot von offenen Flammen). Füllen Sie vor der Aufnahme von Schweiß-, Löt- und Trennschleifarbeiten einen Heißarbeitsurlaubsschein aus und legen Sie darin die zur Brandverhütung notwendigen Maßnahmen fest. Lassen Sie Schäden an elektrischen Einrichtungen (z. B. beschädigte Kabel, Schalter, Funkenbildung, Schmorgerüche) unverzüglich und ausschließlich durch Elektrofachkräfte beseitigen.

- Legen Sie die anlagenbezogenen Maßnahmen in einer betriebsbezogenen Brandschutzordnung nach DIN 14096 (Teile A bis C) fest. Die Brandschutzordnung muss betriebsbezogene Handlungsanweisungen und Regeln zur Brandverhütung und -bekämpfung sowie zum Verhalten bei Unfällen, Bränden und sonstigen Schadensfällen umfassen.
- Informieren Sie Ihre Beschäftigten sowie Lieferantinnen und Lieferanten, Besucherinnen und Besucher sowie Beschäftigte von Fremdfirmen über die Brandschutzordnung. Dies muss mindestens durch einen Aushang geschehen.
- Giftiger Rauch und Brandgase können im Brandfall schnell zur tödlichen Gefahr werden. Führen Sie daher regelmäßig Räumungsübungen durch.

3.13 Maßnahmen zur Rettung von Personen

Abfallbehandlungsanlagen haben Betriebsbereiche, die nicht ohne Weiteres zugänglich sind, um Personen zu helfen oder zu retten. Wartung und Instandhaltung in diesen Bereichen werden außerdem meist durch eine Einzelperson ausgeführt. Sorgen Sie dafür, dass vor Beginn solcher Tätigkeiten ein wirksames Rettungskonzept ausgearbeitet und erprobt wird.



Rechtliche Grundlagen

- §10 des Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- §§ 3, 3a, 4 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- §§ 3 – 6, 11 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- §§ 3, 8, 24 – 28 der DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2121, Teil 4 „Gefährdungen von Personen durch Absturz – Heben von Personen mit hierfür nicht vorgesehenen Arbeitsmitteln“
- DGUV Regel 101-005 "Hochziehbare Personenaufnahmemittel" (bisher BGR/GUV-R 159)
- DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“ (bisher BGR/GUV-R 139)
- DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (bisher BGR/GUV-R 198)
- DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen“ (bisher BGR/GUV-R 199)
- DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume, Teil 1: Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“ (bisher BGR/GUV-R 117-1)



Weitere Informationen

- DGUV Information 204-007 „Handbuch zur Ersten Hilfe“ (bisher BGI 829)
- DGUV Information 204-010 „Automatisierte Defibrillation“ (bisher BGI/GUV-I 5163)
- DGUV Information 204-011 „Erste Hilfe – Notfallsituation: Hängetrauma“ (bisher BGI/GUV-I 8699)
- DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“ (bisher BGI/GUV-I 5032)
- DGUV Information 212-515 „Persönliche Schutzausrüstungen“ (bisher BGI 515)
- DGUV Information 213-055 „Retten aus Behältern, Silos und engen Räumen“ (bisher BGI 5028)



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten bestehen die folgenden Gefährdungen:

- Erstickten (z. B. durch Verdrängung von Sauerstoff),
- Versinken in losen Schüttgütern und Abfällen,
- Verletzung durch bewegliche Teile,
- elektrische Gefährdung in engen Räumen,
- Absturz in tiefe Räume bzw. Behälter,
- Hängetrauma nach einem Unfall mit einer Absturzsicherung,
- zeitverzögerte Hilfeleistung in Folge von wenig Bewegungsmöglichkeit in engen Räumen,
- zusätzliche Verletzungen durch unsachgemäße Rettungsversuche,
- nicht ausreichend qualifizierte und geübte Retterinnen und Retter geraten selbst in Gefahr.



Maßnahmen

Zugänglichkeit

- Laufstege, Bühnen und Zugänge zu Arbeitsbühnen von Maschinen und Aggregaten müssen so konzipiert sein, dass Personen beim Eintreten einer gefährlichen Situation die Arbeitsplätze schnell verlassen können und eine Rettung von verletzten Personen mit geeigneten Rettungsgeräten und Rettungstransportmitteln auch von höher und tiefer gelegenen Arbeitsplätzen durchgeführt werden kann.
- Halten Sie Laufstege, Bühnen und Zugänge zu Arbeitsbühnen frei von Arbeitsmitteln, Maschinenverkleidungen und Materialien, die zeitweise oder ständig bereitgehalten bzw. gelagert werden müssen. Die Verkehrswege dürfen nicht eingeeengt oder versperrt werden, damit z. B. der Verletztentransport mit Krankentragen nicht behindert wird.

Rettungseinrichtungen

- Entsprechend Ihrer Gefährdungsbeurteilung müssen Sie dafür sorgen, dass geeignete Einrichtungen zur Rettung von Beschäftigten aus Anlagenteilen von Abfallbehandlungsanlagen (z. B. Bunkern, Maschinen, Aggregaten) bereitgehalten werden.
- Für die Befestigung von Rettungseinrichtungen müssen Anschlagpunkte vorgesehen werden, die für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind, nachweislich über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, deutlich erkennbar und gekennzeichnet sind.

- Halten Sie Rettungseinrichtungen vor, die eine Rettung von Personen aus engen Schächten und Einstiegen ermöglicht, ohne weitere Verletzungen hervorzurufen (z. B. Rettungsrutschen bzw. -zungen, Rettungstragen der Höhenrettung).
- Als Rettungseinrichtung kann z. B. ein Rettungskorb dienen, der an einem geeigneten Hebezeug angebracht ist. Fahrbare Hubarbeitsbühnen können als Rettungsbühnen nur eingesetzt werden, wenn sie vom Hersteller dafür zugelassen sind und die Nutzung in der Betriebsanleitung angegeben ist.

Rettungskonzept

- Die Benutzung der Einrichtungen zur Rettung von in Not geratenen Personen muss in regelmäßigen Abständen, mindestens einmal jährlich, praxisnah geübt werden. Die Beschäftigten sollen in die Lage versetzt werden, eine Rettung eigenständig durchzuführen. Beteiligen Sie ggf. auch die örtlichen Rettungsdienste (z. B. Feuerwehr).
- Legen Sie Maßnahmen der Alarmierung und Rettung für die Bereiche mit erschwelter Zugänglichkeit in einer Betriebsanweisung fest.
- Legen Sie Anforderungen an die Beschäftigten mit Arbeitsaufgaben und an die innerbetrieblichen Rettungskräfte fest. Qualifizieren Sie geeignete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Rettung in Not geratener Personen.
- Es empfiehlt sich, den Alarm- und Rettungsplan in Abstimmung mit den örtlichen Rettungsdiensten, vor allem der Feuerwehr, aufzustellen. Bedenken Sie, dass Sie als Unternehmensleitung die Örtlichkeiten kennen und die spezifischen Gefahrenkenntnisse besitzen und nicht die herbeigerufenen Rettungskräfte.

Organisation gefährlicher Arbeiten

- Gefährliche Arbeiten müssen grundsätzlich von mindestens zwei Personen durchgeführt werden.
- Stellen Sie die Funktion der Notfallmaßnahmen (Rettungskette) sicher.
- Organisieren Sie Arbeiten so, dass gefährliche Alleinarbeit grundsätzlich vermieden wird.
- Legen Sie, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung sowie unter Verwendung der von den Herstellern mitgelieferten Benutzerinformationen, die mit besonderen Gefährdungen verbundenen Arbeiten und die zusätzlich zu beachtenden Schutzmaßnahmen schriftlich in einer Arbeitsanweisung oder in einem Erlaubnisschein fest.



Abb.16 Rettungskorb in einem Müllbunker

3.14 Anlieferung, innerbetrieblicher Verkehr und Umladen von Abfällen

Anlagen, auf denen Abfälle angeliefert und abgekippt bzw. umgeladen werden, müssen sorgfältig geplant werden. Der Betriebsablauf muss optimal organisiert sein, damit es in der Betriebsphase nicht zu unangenehmen Überraschungen kommt. Abfälle lassen sich auch oft nicht ortsnah verwerten oder entsorgen. Beim Weitertransport und Umladen ergeben sich Gefährdungen.



Abb. 17 Abladen (Kippen) von Bio-Abfall an gesicherter Kippstelle



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten bestehen Gefährdungen durch:

- Fahrzeugverkehr (z. B. Anliefer- und Betriebsfahrzeuge wie Lkw, Bagger, Radlader), Schienenverkehr und kraftbetriebene Anlagen (z. B. Pressen),
- Absturzgefahr an Ladekanten (z. B. im Rahmen des Abkippvorgangs),
- Stich- und Schnittverletzungen,
- Stolper- und Sturzunfälle,
- Witterungseinflüsse,
- Arbeitsumgebungsbedingungen (z. B. Klima, Beleuchtung, Raumbedarf, Verkehrswege),
- Gefahrstoffe (z. B. krebserzeugende Dieselmotoremissionen),
- Stäube (z. B. beim Abkippvorgang),
- Keime,
- Fehlwürfe im angelieferten Abfall bis hin zu brisanten Fundstücken (z. B. illegal entsorgte Gefahrstoffe, Munition, Tierkadaver),
- nicht ergonomisch eingerichtete Arbeitsbereiche (z. B. bei der Eingangskontrolle),
- Überfälle, da Geld/Tageseinnahmen vorhanden sein können,
- Fehlverhalten von Personen,
- psychische Belastungen durch hohe Anforderungen an Aufmerksamkeit und ständig wechselnde Arbeitsumgebungsbedingungen.



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3, 10 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- §§ 9, 10 der Biostoffverordnung (BioStoffV)
- §§ 8, 9, 11, 13, 14 der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Straßenverkehrsordnung (StVO)



Maßnahmen

Maßnahmen zum innerbetrieblichen Verkehr

- Setzen Sie die Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung um.
- Sorgen Sie für eine Trennung von Personen- und Fahrverkehr sowie für eine Trennung von innerbetrieblichem Verkehr und Anlieferungsverkehr.
- Legen Sie Verkehrswege fest und kennzeichnen Sie diese.
- Vermeiden Sie Kreuzungen und Gegenverkehr.
- Treffen Sie Regelungen für das Rückwärtsfahren.
- Legen Sie die angemessene Höchstgeschwindigkeit für Fahrzeuge fest (z. B. auf dem Außengelände 30 km/h und in den Hallen 15 km/h).
- Legen Sie Verhaltensregeln für Besucherinnen und Besucher fest und regeln Sie den Zutritt.



Abb. 18 Verladen fester Vergärungsreste

- Stellen Sie eine ausreichende Beleuchtung des Arbeits- und Verkehrsbereiches sicher.
- Sorgen Sie für Anfahrtschutz bei tragenden Gebäudeteilen.
- Treffen Sie Regelungen für den Reinigungs- und Winterdienst.

Bauliche und technische Maßnahmen

- Stellen Sie ein räumlich getrenntes Ein- und Ausfahren der Anlieferfahrzeuge sicher.
- Überprüfen Sie, ob Absturzgefahr besteht. An den Schüttkanten sollten ggf. flexible Absturzsicherungen vorhanden sein, um die Absturzgefahr kurzfristig und ohne größeren Aufwand zu minimieren.
- Achten Sie darauf, dass möglichst unmittelbar an den Schüttestellen eine Absaugung von gesundheitsgefährdenden Stäuben erfolgt. Alternativ können Sie Stäube durch Wassernebel niederschlagen bzw. binden.
- Vermeiden Sie Dieselmotoremissionen (DME), indem Sie eine geeignete Fahrzeugauswahl treffen. Minimieren Sie Gefährdungen durch DME in Hallenbereichen, indem Sie eine ausreichende Querlüftung sicherstellen bzw. bei Bedarf auch eine technische Belüftung vorsehen.
- Vermeiden Sie Geruchsbildung beim Umladen, insbesondere beim Weitertransport von Abfällen.
- Überprüfen Sie, ob die Umladung in geschlossenen Hallen oder im überdachten bzw. nicht überdachten Außenbereich stattfindet. Setzen Sie beim Umladen in geschlossenen Hallen nur Betriebsfahrzeuge mit Schutzbelüftung ein!
- Ergreifen Sie Maßnahmen gegen Nagerbiss, indem Sie z. B. entsprechend geeignete Elektrokabel verwenden.
- Bekämpfen Sie aktiv Nager, Tauben und ggf. Wild.
- Sorgen Sie dafür, dass die Ablagerung von Staub durch bauliche Maßnahmen minimiert wird.
- Achten Sie auf einen klimatisierten Eingangskontroll- und Wiegebereich mit Sonnenschutz.
- Setzen Sie eine ergonomische Software ein.

Organisatorische Maßnahmen

- Legen Sie den Betriebsablauf konkret fest.
- Wenn Sie keine technische Trennung von Anliefer- und Betriebsverkehr sicherstellen können, müssen Sie eine organisatorisch-zeitliche Trennung herstellen.
- Sorgen Sie dafür, dass sich während des Anliefer- und Abkippvorganges keine Personen am Fahrzeug oder in geschlossenen Hallenbereichen aufhalten.
- Stellen Sie nach dem Abkippvorgang sicher, dass nicht abgekippte oder vor der Entladestelle befindliche Abfallreste möglichst gefahrlos mit Hilfsmitteln (z. B. Schaufel, Besen) in die Aufnahmeeinrichtung verbracht werden können.
- Sorgen Sie für eine regelmäßige Reinigung der Anlagen und Betriebsgebäude und stellen Sie einen Reinigungs- und Hygieneplan auf.
- Bekämpfen Sie Kleinsäuger (v. a. Ratten, Mäuse) und Insekten mit angemessenen Mitteln.
- Legen Sie das Verhalten bei festgestellten Fehlwürfen fest und halten Sie geeignete Hilfsmittel zur Bergung bereit.
- Regeln Sie ggf. den Umgang mit Tageseinnahmen und sorgen Sie dafür, dass Ihre Beschäftigten nicht durch Raubüberfälle gefährdet werden.

Persönliche Maßnahmen

- Stellen Sie spezielle Qualifikationen Ihrer Beschäftigten sicher. Ihre Beschäftigten sollen z. B. auch beurteilen können, um welche Abfälle es sich handelt und wie sie damit umgehen müssen (gilt auch für Fehlwürfe).
- Erteilen Sie Ihren Beschäftigten eine klare Weisungsbefugnis gegenüber den anliefernden Personen.

3.15 Innerbetrieblicher Abfalltransport durch Flurförderzeuge und Stetigförderer

In Anlagen und Einrichtungen der Entsorgungswirtschaft werden Abfälle mit Flurförderzeugen (z. B. Gabelstaplern) oder Stetigförderern (z. B. Bandförderern) transportiert. Das sorgt für ständige Bewegung in den Anlagen und Einrichtungen. Für Ihre Beschäftigten ergibt sich daraus eine permanente Gefahrenquelle!



Abb. 19 Innerbetrieblicher Transport von Abfällen mit einem schutzbelüfteten Teleskop-Radlader



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3 – 14 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- §§ 1, 20a – 34 der DGUV Vorschrift 67 „Flurförderzeuge“ (bisher GUV-V D 27.1)
- §§ 4 – 21, 25, 28 – 36 der DGUV Vorschrift 68 und 69 „Flurförderzeuge“ (bisher BGV/GUV-V D27)
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Abgase von Dieselmotoren“
- DGUV Regel 100-500 und 100-501 „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (bisher BGR 500 und GUV-R 500)



Weitere Informationen

- DGUV Information 208-018 „Stetigförderer“ (bisher BGI 710)
- DGUV Information 214-018 „Schutzmaßnahmen beim Betreiben von Ballenpressanlagen“ (bisher BGI 5008)
- DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaues“ (bisher BGI 581)



Gefährdungen

An Stetigförderern bestehen für Ihre Beschäftigten die folgenden Gefährdungen:

- Erfassen und Einziehen von Körperteilen oder Kleidung an Umlenk-, Antriebs- und Tragrollen,
- Verletzungen durch herabfallendes Fördergut,
- Infektionen und Sensibilisierungen durch den Kontakt mit Mikroorganismen (z. B. bei Störungsbeseitigungen oder Reinigungsarbeiten).

Beim Einsatz von Flurförderzeugen bestehen die folgenden Gefährdungen:

- Kollisionen mit Beschäftigten (z. B. Überfahrenfälle) oder Einquetschen von Personen durch Ladegut (z. B. wegen eingeschränkter Fahrersicht),
- Umkippen des Flurförderzeugs durch falsche Lastaufnahme, zu hohe Last oder zu hohe Kurvengeschwindigkeit,
- Verletzungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durch herabfallende Lasten,
- Zusammenstöße mit anderen Fahrzeugen,
- gesundheitliche Schäden Ihrer Beschäftigten durch Dieselmotoremissionen (DME) sowie Staub und Mikroorganismen,
- Schädigung des Muskel-Skelett-Systems durch Ganzkörperschwingungen (z. B. durch schlechte Fahrwege, mangelhafte Federung des Flurförderzeugs).



Maßnahmen

Lassen Sie Flurförderzeuge und Stetigförderer entsprechend den Ergebnissen Ihrer Gefährdungsbeurteilung prüfen.

Setzen Sie beim Einsatz von Stetigförderern insbesondere die folgenden Maßnahmen um:

- Sorgen Sie an den Gefahrenstellen der Stetigförderer für die Einrichtung und den Erhalt von geeigneten Schutzeinrichtungen (Verkleidungen, Verdeckungen, Abweiser, Schutznetze), wenn sich Verkehrswege und Arbeitsplätze unterhalb, neben oder in der Nähe von Stetigförderern befinden.
- Stellen Sie sicher, dass Not-Halt-Schalter in genügender Anzahl vorhanden sind und dass diese deutlich sichtbar und leicht zu erreichen sind (z. B. mit Reißleinen).
- Setzen Sie Personenschutzsysteme (Transpondersysteme) zur Überwachung ein.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Beschäftigten nur bei ausgeschalteten Antrieben und mit geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) an Stetigförderern arbeiten.

- Sorgen Sie dafür, dass an großen und unübersichtlichen Anlagen ein Warnsignal ertönt, bevor Fördereinrichtungen und Maschinen anlaufen.
- Stellen Sie Podeste, Arbeitsbühnen und andere geeignete Aufstiegshilfen zur Verfügung, damit Ihre Beschäftigten bei Störungsbeseitigungen oder Reinigungsarbeiten keine Stetigförderer als Aufstiege nutzen.

Beim Einsatz von Flurförderzeugen müssen Sie die folgenden Punkte beachten:

- Setzen Sie vorzugsweise elektro- oder gasbetriebene Flurförderzeuge ein und stellen Sie sicher, dass Fahrzeuge mit Dieselmotoren über einen Partikelfilter verfügen.
- Stellen Sie sicher, dass nur ausgebildete, unterwiesene und dafür beauftragte Personen Flurförderzeuge bedienen und verhindern Sie die Benutzung durch Unbefugte (z. B. durch Abziehen des Schlüssels, Verwendung von Codes, Einsatz von Transpondern).
- Achten Sie bereits bei der Beschaffung (z. B. Kauf, Anmietung) eines Flurförderzeugs darauf, dass es für die künftigen Transportaufgaben geeignet ist (z. B. jederzeit ausreichende Sicht auf den Fahrweg, Einrichtungen zur Sichtverbesserung und Hinderniserkennung, begrenzte Geschwindigkeit, optische und akustische Signaleinrichtungen, Fahrerkabine mit Lüftungstechnischer Ausrüstung).
- Achten Sie auf eine ergonomische Gestaltung des Bedienplatzes (z. B. schwingungsgedämpfte Sitze).
- Stellen Sie Regeln für den innerbetrieblichen Transport auf (z. B. Verkehrsregeln, Trennung von Wegen für Fußgänger und Fahrzeuge, Tragen von Warnkleidung).
- Achten Sie darauf, dass beim Einsatz von Flurförderzeugen im öffentlichen Straßenraum besondere Anforderungen bestehen (z. B. im Hinblick auf die Ausrüstung, Anforderungen an das Bedienpersonal).

3.16 Mechanische Abfallaufbereitung

Anlagen zur mechanischen Abfallaufbereitung sind störanfällig. Führen Sie daher regelmäßige Kontroll- und Reinigungsarbeiten durch. Diese Arbeitsabläufe müssen Sie gut organisieren: Häufig ist der Zugang zu Antriebs-elementen oder sogar das Einsteigen in Maschinen notwendig. Sorgen Sie unbedingt dafür, dass die Antriebe sicher stillgesetzt werden!



Rechtliche Grundlagen

- §§ 3 – 6 der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- §§ 3 – 14 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- §§ 2a – 22, 31 – 36, 37, 42 der Röntgenverordnung (RöV)
- DGUV Vorschrift 11 und 12 „Laserstrahlung“ (bisher BGV B 2 und GUV-V B 2)
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A1.8 „Verkehrswege“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A3.4/3 „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“
- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (OstrV)



Gefährdungen

Bei der mechanischen Abfallaufbereitung ergeben sich für Ihre Beschäftigten besondere Gefährdungen durch:

- Reinigungsarbeiten und Arbeiten zur Störungsbeseitigung an Maschinen und Anlagen,
- fehlende oder unzureichende Abdeckung von Gefahr bringenden beweglichen Teilen von Maschinen (z. B. an Bandförderern, Abfallpressen, Siebeinrichtungen),
- Verletzungen und Kontaminationen beim Umgang mit Abfällen und Störstoffen (z. B. an scharfkantigen Abfällen, Kanülen),
- Lärmentwicklung, die von den Maschinen und den darin behandelten Abfällen ausgeht,
- Staubentwicklung,
- Stoffe, die aus den Behandlungsanlagen ausgeschleudert werden,
- Absturz von ungeeigneten Standflächen bei der Störungsbeseitigung (z. B. auf laufenden Bandförderern, in Siebeinrichtungen, in den Pressenschacht von Ballenpressen),
- Erfasstwerden (z. B. von Abbindeeinrichtungen von Ballenpressen, Antrieben, Umlenkrollen, Tragrollen, Abfällen an Bandförderern).



Maßnahmen

Machen Sie Ihren Beschäftigten durch Unterweisung und Betriebsanweisung deutlich, welche Abläufe für das sichere Abschalten, Betreten von Anlagenteilen, die Durchführung von Störungsbeseitigungen und das Wiedereinschalten notwendig sind.

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

- Überprüfen Sie die sichere Funktion von Sicherheitseinrichtungen vor Schichtbeginn und beseitigen Sie Mängel unverzüglich. Treten wiederholt Mängel oder Manipulationen auf, müssen Sie die Ursachen feststellen und beseitigen.
- Stellen Sie sicher, dass Bandförderer nicht im laufenden Betrieb betreten werden.
- Sorgen Sie dafür, dass alle Personen (auch Fremdpersonal), die Zugang zu Pressen mit Transpondererkennung haben, mit Transpondern ausgerüstet sind und diese ständig tragen.
- Kontrollieren Sie regelmäßig über dem Aufgabeband angeordnete Not-Halt-Reißleinen auf Wirksamkeit.
- Stellen Sie sicher, dass Arbeiten an der Abbindeeinrichtung von Ballenpressen nur bei stillgesetzter Maschine möglich sind. Positionsschalter mit Sicherheitsfunktion (z. B. an Schutztüren) dürfen nicht außer Kraft gesetzt sein.
- Um Drahtbrüche bei der Abbindung von Ballen und manuelle Eingriffe zu vermeiden, darf die Verpressung nicht zu stark sein. Achten Sie bei der Beschaffung von Abbindedraht darauf, dass der Draht ausreichende Festigkeit aufweist. Dies ist auch für die sichere Stapelbarkeit der Ballen und den Transport wichtig.
- Vermeiden Sie Stolperstellen, indem die Drahtzuführung zur Presse außerhalb von Verkehrswegen erfolgt.
- Reduzieren Sie die Stolpergefahr bei Arbeiten auf oder in Siebeinrichtungen (z. B. Siebtrommel) durch das Verlegen begehbarer Laufstege.
- Abscheider, die Wertstoffe mittels Druckluft oder Magnet aussortieren, müssen so angebracht und verkleidet sein, dass das Material nicht bis in Arbeits- und Verkehrsbereiche geschleudert werden kann (z. B. durch Schutzvorhänge, Prallbleche).
- Bringen Sie an Magnetabscheidern deutliche Warnhinweise für Personen mit Herzschrittmachern an. Die Maschinen müssen so weit von Verkehrswegen entfernt sein, dass keine Personen durch das Magnetfeld beeinträchtigt werden.

Maßnahmen bei Reinigung und Störungsbeseitigung

- Störungen dürfen niemals bei eingeschalteter Maschine beseitigt werden. Die Maschine muss gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sein.
- Stellen Sie sicher, dass nach Reinigungsarbeiten die Schutzabdeckungen wieder ordnungsgemäß angebracht und befestigt werden. Erst danach darf die Maschine wieder eingeschaltet werden.
- Sorgen Sie dafür, dass eine zuverlässige Person die ordnungsgemäße Durchführung beaufsichtigt und die Anlage erst wieder eingeschaltet wird, wenn sich alle Beschäftigten außerhalb von Gefahrenbereichen aufhalten.
- Stellen Sie sicher, dass Werkzeuge wie Stangen, Haken oder Greifzangen zur Störungsbeseitigung verwendet werden.
- Treten in bestimmten Bereichen vermehrt Störungen auf, sollten Sie die Ursachen untersuchen und Lösungen entwickeln lassen.
- Eine Überfüllung der Anlage führt häufig zu Störungen. Stellen Sie sicher, dass nur erfahrenes Personal die Anlage beschickt und steuert.
- Störungen an der Ballenpresse dürfen nur von geeigneten Wartungsplattformen aus beseitigt werden. Zur Beseitigung von Materialstaus können z. B. Wartungstüren unterhalb des Einfülltrichters hilfreich sein.
- Sorgen Sie für eine sichere Stillsetzung des Antriebes, wenn Ihre Beschäftigten an Siebeinrichtungen (z. B. Siebtrommeln) manuell Störstoffe entfernen.

Maßnahmen bei ungeschützten Arbeitsplätzen

- Sie müssen in Bereichen der mechanischen Abfallaufbereitung, in denen Gefährdungen u. a. durch biologische Arbeitsstoffe, Stäube, Aerosole, Gefahrstoffe, Vibrationen, Lärm und Belastungen durch Gerüche auftreten, ungeschützte Arbeitsplätze vermeiden oder den Aufenthalt zumindest zeitlich minimieren.
- Falls der Aufenthalt nicht vermieden werden kann, müssen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Verwendung von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA), treffen.
- Sie müssen Lärmbereiche ermitteln und kennzeichnen. Achten Sie darauf, dass Ihre Beschäftigten die zur Verfügung gestellte PSA (z. B. Gehörschutz) tragen.

Schutz benachbarter Arbeitsplätze

- Beschäftigte an benachbarten Arbeitsplätzen von mechanischen Anlagen dürfen nicht gefährdet oder belastet werden. Trennen Sie daher den Bereich der mechanischen Abfallaufbereitung räumlich von anderen Arbeitsbereichen oder stellen Sie sicher, dass Maschinen, Anlagen und Geräte ausreichend gekapselt sind.
- Soweit eine abluftdichte Kapselung, insbesondere an den Aufgabe-, Austrags- oder Übergabestellen nicht oder nur teilweise möglich ist, müssen die Abluftströme dieser Einrichtungen erfasst und einer Abluftreinigung zugeführt werden.

Steuerstände

- Ordnen Sie Steuerstände möglichst in Bereichen an, in denen Ihre Beschäftigten nicht gesundheitsschädlichen Stäuben und Aerosolen ausgesetzt sind. Sorgen Sie ggf. dafür, dass gesundheitlich zuträgliche Atemluft aus filtrierenden oder fremdbelüfteten Schutzbelüftungsanlagen vorhanden ist (z. B. durch klimatisierte Kabinen).
- Türen und Fenster in Steuerständen oder benachbarten Arbeitsplätzen müssen während des Betriebs geschlossen bleiben. Sorgen Sie für regelmäßige Reinigungen und erstellen Sie einen Reinigungsplan.

Abfallzerkleinerungsanlagen

- In Abfallzerkleinerungsanlagen kann es durch Fehlwürfe zu Verpuffungen oder Explosionen kommen. Explosionsschutzeinrichtungen, wie z. B. Entlastungsöffnungen oder Klappen, dürfen nicht durch Material zugestellt werden, damit sie wirksam bleiben.
- Schützen Sie Arbeits- und Verkehrsbereiche vor herausfliegenden Teilen, z. B. durch Schutzvorhänge oder andere bauliche Maßnahmen.

Lasersortieranlagen

- Stellen Sie sicher, dass keine direkte, reflektierte oder gestreute Laserstrahlung oberhalb der maximal zulässigen Bestrahlung freigesetzt wird. Laserbereiche von Lasereinrichtungen der Klassen 3 B oder 4 müssen während des Betriebes abgegrenzt und gekennzeichnet sein.
- Gewährleisten Sie, dass in geschlossenen Räumen der Betrieb von Lasereinrichtungen der Klasse 4 an den Zugängen zu den Laserbereichen durch Warnleuchten angezeigt wird.
- Wenn Sie Laser der Klasse 3 B und 4 einsetzen, müssen Sie dies dem zuständigen gesetzlichen Unfallversicherungsträger vor der ersten Inbetriebnahme anzeigen.

Röntgensortieranlagen

- Sortiergeräte, die mit Röntgenstrahlen arbeiten, müssen einen ausreichenden Schutz gegen direkte und gegen Streustrahlung aufweisen. Die Schutzeinrichtungen müssen so mit der Stromversorgung gekoppelt sein, dass beim Öffnen von Fenstern, Türen oder Klappen der Sortiereinrichtung die Hochspannung sofort abgeschaltet wird. Die Überwachungs- und Kontrollbereiche müssen deutlich sichtbar gekennzeichnet werden.
- Beachten Sie bei der Anschaffung die Vorgaben der Röntgenverordnung hinsichtlich der Genehmigungs- oder Anzeigepflichten.

Prüfen Sie, ob Sie ggf. Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte benennen müssen.

3.17 Manuelle Sortierung

Altglas, Altpapier, Biomüll, Plastikmüll: Auf den Transportbändern der manuellen Sortierung werden Wertstoffe vom Restmüll getrennt. Dabei können verschiedene Gefährdungen und Belastungen für Ihre Beschäftigten entstehen. Achten Sie unter anderem auf eine gesundheitlich zuträgliche Luft, die ergonomische Gestaltung der Sortiertätigkeit und Hygienemaßnahmen.



Rechtliche Grundlagen

- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A3.4 „Beleuchtung“



Weitere Informationen

- DGUV Information 206-012 „Psychische Belastungen – Checklisten für den Einstieg“ (bisher GUV-I 8766)
- Veröffentlichung des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI): Bewegungsergonomische Gestaltung von andauernder Steharbeit (LV 50).
- Leitmerkalmethode Manuelle Arbeitsprozesse. Erarbeitung und Anwendungserprobung einer Handlungshilfe zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen (baua 2007, F 1994)
- Forschungsbericht der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA): Beleuchtung von Sortierarbeitsplätzen im Recycling (Fb 811)
- VDI-Richtlinie (VDI 6022), Blatt 7.1: Raumlufttechnik, Raumluftqualität: Abfallbehandlungsanlagen

Manuelles Öffnen von Abfallsäcken ist grundsätzlich zu vermeiden und wird hier daher nicht berücksichtigt.



Gefährdungen

Achten Sie bei der manuellen Sortierung auf die folgenden Gefährdungen:

- Gesundheitsgefahren durch Staub und Schimmelpilzsporen in der Luft sowie auf Flächen,
- Belästigung durch Gerüche,
- Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems durch andauernde Arbeit im Stehen und in Zwangshaltungen,
- Stich- und Schnittverletzungen,
- Stolper- und Sturzunfälle.



Maßnahmen

Gegen diese und weitere mögliche Gefährdungen sind, abhängig von der Gefährdungsbeurteilung, z. B. die folgenden Maßnahmen zu treffen:

Luft

- Sorgen Sie für eine ausreichende Kabinenabdichtung durch selbstschließende Türen, verschlossene Fenster, verschließbare Abwurfschächte und Abdichtung der Sortierbandein- und -ausführung mit Lamellenvorhängen.
- Installieren Sie eine Technische Lüftung nach TRBA 214 mit Funktionsnachweisanzeige. Die Wirksamkeit muss überprüft sein.

Außerhalb der Sortierkabine darf in Abfallbehandlungsanlagen nur ausnahmsweise sortiert werden. Dabei muss Atemschutz getragen werden.

Raum

- Automatische Sortieraggregate (z. B. Siebe, Magnetabscheider) und Bandübergabestellen dürfen nicht innerhalb der Sortierkabine angeordnet sein.
- Die Fluchtwege sollen so beschaffen sein, dass sie von jedem Sortierband und von jeder Bandseite direkt in einen gesicherten Bereich führen, z. B. durch Errichtung von Sortierkabinen an der Hallenwand.

Steharbeitsplätze

- An Steharbeitsplätzen ist ein Greifraum von 0,6 m vorgesehen. Stellen Sie Ihren Beschäftigten Podeste mit Höhenausgleich zur Verfügung, die sie entsprechend ihrer Körpergröße individuell einstellen können. Stehhilfen sorgen für weitere körperliche Entlastung.
- Elastische Fußbodenbeläge mindern die Belastungen des Muskel-Skelett-Systems und wirken zudem wärmeisolierend.

Dämmung

- Polstern Sie die Kanten des Sortierbandes mit einem als Anlagefläche geeigneten Material ab (stoßdämpfend, leicht zu reinigende Oberflächen).
- Dämmen Sie kalte Berührungsflächen zu Fußboden, Sortierband und Abwurfschächten mit geeigneten Maßnahmen ab (Dämmmaterial, Heizplatten).

Beleuchtung

- Installieren Sie die Beleuchtungsanlage so, dass Blendungen durch freistrahkende Leuchtstofflampen bzw. durch stark spiegelnde Blechdecken oder Klimaschächte vermieden werden. Bringen Sie die Leuchten so an, dass Leitungen oder andere Maschinenteile keine Schatten werfen. Die Mindestbeleuchtungsstärke über dem Sortierband sollte, je nach Sehaufgabe, 500 lx oder mehr betragen.
- Auch Hallenbereiche müssen ein ausreichendes Allgemeinbeleuchtungsniveau aufweisen. Unterstützend kann Tageslicht genutzt oder vertikale Innenflächen gezielt aufgehellt werden.

Not-Halt

- Stellen Sie sicher, dass Not-Halt-Taster oder Bedienelemente von jedem Arbeitsplatz aus erreichbar sind. Dies kann z. B. durch eine Not-Halt-Einrichtung in Form einer Reißleine über dem Sortierband realisiert werden.

Lärm und Schwingungen

- Minimieren Sie die Lärmentwicklung in der Sortierkabine. Lärm kann z. B. durch die technische Lüftung oder die Sortierarbeit selbst entstehen.
- Abwurfeinrichtungen (Fallrohre) müssen so konzipiert sein, dass große Fallhöhen vermieden werden (Aufprallgeräusche beim Abwurf schwerer oder harter Gegenstände). Fallrohre müssen von außen gedämmt werden.
- Laute Maschinen (Schredder, Sortieranlagen) müssen möglichst entfernt und/oder akustisch getrennt (Wände, schwere Plastikvorhänge) aufgestellt werden. In der Sortierkabine selbst dürfen keine zusätzlichen Maschinen aufgestellt werden.
- Entkoppeln Sie die Sortierkabinen von benachbarten Maschinen und Antriebsaggregaten so, dass keine Ganzkörperschwingungen über die Füße der Beschäftigten eingeleitet werden.

Bei Sortierarbeiten am Band kann es bei häufigen, stets wiederkehrenden Bewegungen auch bei geringen Gewichten des Materials zu Belastungen des Hand-Arm-Schulterbereichs Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kommen. Sorgen Sie daher für entsprechenden Ausgleich.

Hygiene

- Reinigen Sie Sortierkabinen nach einem festen Reinigungsplan.
- Lebensmittel dürfen in den Sortierkabinen weder gelagert noch eingenommen werden. Stellen Sie dafür geeignete Räume zur Verfügung. In der Nähe muss sich eine Möglichkeit zur Händereinigung befinden.



Persönliche Schutzausrüstung

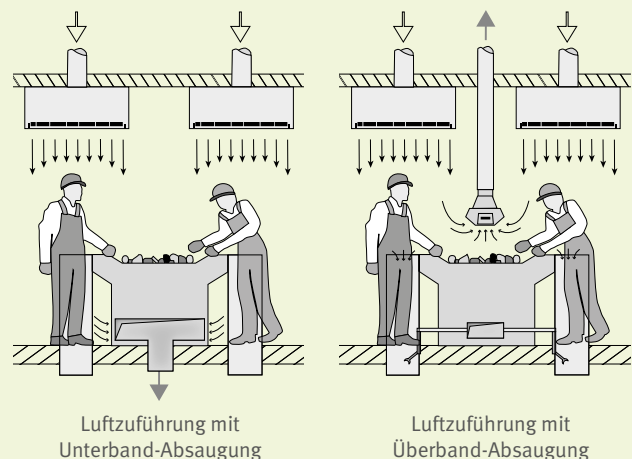
- Sie sind verpflichtet, Ihren Beschäftigten die Arbeitskleidung zur Verfügung zu stellen und zu reinigen, wenn diese zugleich als Schutzkleidung dient. Sie muss körperbedeckend sein.
- Vermeiden Sie, dass Ihre Beschäftigten mehr als vier Stunden bei der Arbeit stehen müssen. Falls dies weder durch technische noch durch organisatorische Maßnahmen zu vermeiden ist, müssen Sie Ihren Beschäftigten auch hierfür geeignetes Schuhwerk zur Verfügung stellen.
- Beim Sortieren müssen Schutzhandschuhe getragen werden, die möglichst Schutz vor Stichverletzungen bieten und die Atmungsaktivität der Haut nicht beeinträchtigen.

Belüftung der Sortierkabine

Bei der Belüftung der Sortierkabine hat sich die turbulenzarme Verdrängungsströmung mit Zu- und Abluft bewährt. Die Strömung kann im Wesentlichen auf zwei Arten sinnvoll geleitet werden:

- Luftzuführung mit Überband-Absaugung,
- Luftzuführung mit Unterband-Absaugung.

Angaben zur technischen Ausgestaltung, Volumenströme und andere Details können Sie der TRBA 214 oder der VDI-Richtlinie 6022, Blatt 7.1 entnehmen.



3.18 Zerlegung von Elektro-Altgeräten

Jedes Jahr fallen in Deutschland rund zwei Millionen Tonnen Elektro- und Elektronikschrott an, der z. B. Batterien, Kondensatoren, quecksilber- und asbesthaltige Bauteile oder bromierte Flammschutzmittel enthält. Bei der gesetzeskonformen Rücknahme und Verwertung sind Sie für den Arbeitsschutz Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verantwortlich.



Abb. 20 Halde mit Elektroschrott



Rechtliche Grundlagen

- §§ 9 – 12 des Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG)



Weitere Informationen

- DGUV Information 213-045 „Tätigkeiten mit PCB-haltigen Produkten“ (bisher BGI/GUV-I 8655)
- Mitteilung der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 31: Anforderungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Altgeräte-Merkblatt.
- Regierungspräsidium Kassel (Hrsg.): Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis: „Elektroschrottreycling – Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei der manuellen Zerlegung von Bildschirm- und anderen Elektrogeräten“.



Gefährdungen

Die Behandlung von Altgeräten umfasst alle Tätigkeiten, die nach der Übergabe der Altgeräte an eine Anlage zur Entfrachtung von Schadstoffen, zur Demontage, zum Schreddern, zur Verwertung oder zur Vorbereitung der Beseitigung durchgeführt werden. Wesentliche Gefährdungen sind:

- Verletzungen insbesondere der Hände, Arme und Füße durch scharfkantige Geräteteile oder Scherben,
- Gesichts- und Augenverletzungen durch zerberstende oder wegspringende Geräteteile,
- Lärm durch Werfen von Geräteteilen,
- Gefahrstoffe und Stäube, die beim Zerlegen von den Geräten freigesetzt werden, wie z. B. Quecksilber, Cadmium, Blei, Nickel, Polychlorierte Biphenyle,
- Klemm- und Quetschgefahren der Hände und Füße beim Bewegen größerer Altgeräte,
- Überlastung des Bewegungsapparates durch häufige Hebevorgänge.



Maßnahmen

Die nachfolgenden Regelungen gelten für die Zerlegung von Bildschirmgeräten (z. B. TV-Geräte, Computermonitore und Elektrokleingeräte wie Telefone, PC, Staubsauger, Unterhaltungselektronik). Sie gelten nicht für die Zerlegung von quecksilberhaltigen Leuchtmitteln und die Zerlegung Weißer Ware, die Gefahrstoffe enthält.

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

- Achten Sie auf eine ausreichende Beleuchtung.
- Wenden Sie zerstörungsfreie Demontagetechniken an.
- Verwenden Sie geeignete Werkzeuge.
- Stellen Sie sicher, dass Altgeräte und ausgebaute Teile abgelegt und nicht geworfen werden.

Bauliche und technische Maßnahmen

- Richten Sie die Arbeitsstätte so ein, dass ausreichende Verkehrs-, Bewegungs- und Arbeitsflächen zur Verfügung stehen.
- Sorgen Sie dafür, dass Hämmer nur dann als Zerlegungswerkzeug eingesetzt werden, wenn es unvermeidlich ist.
- Setzen Sie keine pneumatisch betriebenen Schrauber ein (Staubaufwirbelung).
- Stellen Sie sicher, dass gefahrstoffhaltige Bauteile nach dem Ausbau in verschließbaren Kunststoffbehältern gelagert werden.
- Lagern Sie potenziell gefahrstoffemittierende Bauteile in entsprechend gekennzeichnete Behälter außerhalb des Arbeitsbereiches ein. Um Expositionen beim Öffnen der Behälter zu vermeiden, können die Behälterdeckel z. B. mit einer Einwurföffnung ausgestattet werden. Saugen Sie entstehende Gase bzw. Dämpfe an der Entstehungsstelle ab.
- Achten Sie auf die Verwendung geeigneter Hebe- und Transporthilfen.
- Schaffen Sie Räume mit getrennten Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung (Schwarz-Weiß-Trennung).

Organisatorische Maßnahmen

- Sie müssen Arbeitsplätze und Arbeitsbereiche regelmäßig staubarm reinigen.
- Arbeitsplätze, wie Tische oder Fußböden, müssen Sie mindestens einmal täglich reinigen (Industriestaubsauger Kategorie H).
- Verhindern Sie das Kehren ohne staubbindende Maßnahmen oder das Abblasen von Staubablagerungen.
- Unterrichten Sie regelmäßig Ihre Beschäftigten über zerstörungssarmes Zerlegen, das Erkennen von potenziell gefahrstoffhaltigen Bauteilen, Sauberkeit am Arbeitsplatz und persönliche Hygiene.
- Geben Sie zusätzliche Hinweise zu Schutzmaßnahmen bei ausgewählten Tätigkeiten und Anwendungsbereichen.
- Legen Sie Maßnahmen beim unfallmäßigen Freisetzen von Gefahrstoffen fest.
- Beschäftigen Sie keine werdenden Mütter.

- Legen Sie ein Personenverzeichnis über Expositionen gegenüber krebserzeugenden Gefahrstoffen (u. a. Cadmium, Nickel) an. Stimmen Sie sich mit Ihrer Betriebsärztin oder Ihrem Betriebsarzt über Meldepflichten (z. B. ODIN) ab.
- Sorgen Sie für ein Rauch-, Ess- und Trinkverbot am Arbeitsplatz.

Beziehen Sie Ihre Betriebsärztin oder Ihren Betriebsarzt in die Gefährdungsbeurteilung ein. Unter Umständen ist ein Biomonitoring sinnvoll oder gar erforderlich.



Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Stellen Sie sicher, dass Ihre Beschäftigten

- Arbeitskleidung und Sicherheitsschuhe tragen,
- an Demontagearbeitsplätzen Schutzbrillen bzw. Gesichtsschutz verwenden,
- bei Demontearbeiten mit Schnittgefährdung schnittfeste Handschuhe (z. B. Lederhandschuhe) benutzen,
- bei Tätigkeiten mit Bauteilen, die hautgefährdende oder hautresorptive Stoffe (z. B. Polychlorierte Biphenyle) enthalten, zusätzlich geprüfte und zertifizierte Nitril- oder PVC-beschichtete Chemikalienschutzhandschuhe tragen,
- je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung geeigneten Gehörschutz tragen.

Schutzmaßnahmen bei Geräten mit quecksilberhaltigen Beleuchtungsröhren

Setzen Sie bei der Demontage dieser Geräte zusätzlich folgende Anforderungen um:

- technische Lüftung, z. B. mittels einer belüfteten Kabine mit Frontschieber, die Luftführung erfolgt dabei nach hinten oder unten zur Erfassungseinrichtung, nicht nach oben,
- Abscheidung von Quecksilberemissionen, z. B. durch Verwendung mit Schwefel imprägnierter Aktivkohle,
- Anzeige der Überschreitung der Beladungskapazität, z. B. über eine optische Durchbruchkontrolle oder transparente Filter mit Kaliumpermanganat (Farbumschlag).

Die Lagerung zerbrochener Beleuchtungsröhren erfolgt in gekennzeichneten und verschließbaren Behältern. Der geöffnete Behälter muss während der Arbeitszeit am belüfteten Arbeitsplatz aufbewahrt und nach Abschluss der Arbeiten verschlossen werden.

Instandhaltungsarbeiten

Beim Austausch oder der Reinigung von Filtern aus lüftungstechnischen Anlagen müssen Ihre Beschäftigten persönliche Atemschutzausrüstung (FFP3) sowie geprüfte und zertifizierte Nitril- oder PVC-beschichtete Chemikalienschutzhandschuhe tragen.

3.19 Kompostierung

Bei der Kompostierung kommt es prozessbedingt zu einer starken Vermehrung von Mikroorganismen im Abfall und damit verbunden zu einem hohen Sauerstoffverbrauch sowie zur Bildung von Kohlendioxid. Dieses Kapitel informiert Sie über grundsätzliche Schutzmaßnahmen für die Kompostierung und über Schutzmaßnahmen in der Intensivrotte.



Abb.21 Belüftungsboxen für feste Gärreste mit Schlitzboden



Rechtliche Grundlagen

- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume“, Teil 1: „Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“ (bisher BGR/GUV-R 117-1)



Weitere Informationen

- DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaues“ (bisher BGI 581)



Gefährdungen

Bei der Kompostierung kommen Mikroorganismen vor, die

- Infektionen (durch Fehlwürfe wie Spritzen oder Fäkalien von Mensch und Tier, Kadaver),
- sensibilisierende Wirkungen (durch Schimmelpilze oder Bakterien im Abfall) und
- toxische Wirkungen (durch Schimmelpilzgifte oder Zellwandbestandteile von Bakterien)

hervorrufen können.

Gefährdungen können auch durch Sauerstoffmangel und toxisch wirkende oder luftverdrängende Gase auftreten.

Speziell bei längerer Betriebsunterbrechung der Tunnelbelüftung in Tunnelrottensystemen müssen Sie mit dem Auftreten von Sauerstoffmangel und toxischen Gasen rechnen.



Maßnahmen

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen für die Kompostierung

Trennen Sie den Rottebereich baulich von den übrigen Anlageteilen, um eine Belastung Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter durch die im Verlauf der Rotte freigesetzten biologischen Arbeitsstoffe zu minimieren.

- Sorgen Sie dafür, dass während des Aufenthalts von Beschäftigten in der Rottehalle kein Rottegut umgesetzt wird.
- Stellen Sie sicher, dass bei einem geschlossen ausgeführten Rottebereich die Abluft erfasst und so abgeleitet wird, dass die mitgeführten biologischen Arbeitsstoffe nicht zu einer Belastung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in anderen Arbeitsbereichen führen können.
- Stellen Sie bei der Reinigung sicher, dass Ihre Beschäftigten nicht durch biologische Arbeitsstoffe, Sauerstoffmangel oder Gase in gesundheitsschädlicher Konzentration gefährdet werden.

Schutzmaßnahmen bei der Intensivrotte

Müssen Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den Rottebereich zu Reinigungs-, Kontroll- und Instandhaltungsarbeiten betreten, sind Schutzmaßnahmen erforderlich. Dazu zählen:

- Lüftung (aktiv durch Absaugung oder passiv durch Öffnen des Tunneltores),
- Einsatz von Persönlicher Schutzausrüstung (PSA), insbesondere Atemschutz (ggf. Durchführung von Messungen zur Auswahl des erforderlichen Atemschutzes),
- Erstellung eines Arbeitsfreigabesystems für gefährliche Arbeiten,

- Versorgung der Fahrerinnen von Erdbaumaschinen mit ausreichend zuträglicher Atemluft, wenn diese in Bereichen eingesetzt werden, in denen Sauerstoffmangel, Gase und Bioaerosole in gesundheitsschädlichen Konzentrationen auftreten,
- Anfertigung eines Maßnahmenplanes für die Beseitigung von Störungen, u. a. unter Beachtung der Ersatzteilverhaltung, der Personalqualifikation und der Inanspruchnahme von Service-Leistungen,
- Erarbeitung einer Betriebsanweisung zum Verhalten beim Beheben von Störungen unter Berücksichtigung der Betriebsanleitungen der Hersteller,
- Hinweise an Ihre Beschäftigten über das Verhalten bei Betriebsunterbrechungen im Rahmen von wiederkehrenden Unterweisungen.

Zur Auswahl der erforderlichen Filter für persönlichen Atemschutz und für Kabinen von Erdbaumaschinen müssen Sie dem Filterhersteller oder -vertreiber genaue Angaben über die zu erwartenden oder bereits ermittelten Gefahrstoffe und biologischen Arbeitsstoffe machen und von diesen die höchstzulässige Gebrauchsdauer der Filter erfragen. Ist dies nicht möglich, setzen Sie umluftunabhängigen Atemschutz ein.

3.20 Vergärung

Tätigkeiten bei der Vergärung von Abfällen zur Herstellung von Biogas sind gefährlich. In der Anlage bestehen vor allem Explosionsgefahren durch das Biogas selbst sowie Gefährdungen durch Biostoffe und andere giftige Gase, die als Nebenprodukte auftreten. Bei der Herstellung von Biogas spielen auch teils giftige Hilfsstoffe zur Prozessoptimierung eine Rolle.



Rechtliche Grundlagen

- § 14 Abs. 6 der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“
- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1112, Teil 1 „Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilungen und Schutzmaßnahmen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1201, Teil 1 „Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen und Überprüfung von Arbeitsplätzen in explosionsgefährdeten Bereichen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 2152, Teil 3 „Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre“



Gefährdungen

- Für Ihre Beschäftigten bestehen die folgenden Gefährdungen:
- Entstehung giftiger Gase (z. B. Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid, Ammoniak) bei unsachgemäßer Vermischung von Substraten,
 - Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch hochentzündliche Eigenschaften des hergestellten Biogases,
 - Reizung der Augen und Atemwege durch den im Biogas enthaltenen und möglicherweise giftigen Schwefelwasserstoff,
 - erhöhte Explosionsgefahren und Gefährdungen durch giftige Gase bei Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb (z. B. durch Abweichungen von den zulässigen Betriebsparametern, Undichtigkeiten, unsachgemäße Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten),
 - Gefährdung durch Biostoffe (Viren, Bakterien, Schimmelpilze, Endotoxine) bei Kontakt zu Substrat, Gärprodukten, Kondensat oder Verunreinigungen.



Weitere Informationen

- DGUV Information 203-049 „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ (bisher BGI/GUV-I 8524)



Maßnahmen

Bauliche und technische Maßnahmen

- Stellen Sie sicher, dass die Vergärungsanlage bei den aufgrund der vorgesehenen Betriebsweise zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen mindestens technisch dicht ist.
- Legen Sie auf Basis einer Gefährdungsbeurteilung die sichere Funktion von Mess-, Steuer- und Regel-Einrichtungen (MSR-Einrichtungen) mit Sicherheitsfunktionen fest. Diese müssen die Anlage bei einer Störung selbsttätig in den sicheren Zustand überführen. Halten Sie die Vorgaben im Explosionsschutzdokument fest.
- Stellen Sie sicher, dass in Ihrer Anlage nur geeignete Materialkombinationen und UV-feste Werkstoffe verwendet werden.
- Sorgen Sie in den Arbeitsbereichen für einen entsprechenden Luftaustausch. Erhöhen Sie ggf. die Luftwechselrate.
- Berücksichtigen Sie bei der Anordnung von ortsfesten Gaswarnanlagen, dass Biogas sowohl leichter als auch schwerer als Luft sein kann.
- Schützen Sie bauliche Einrichtungen, Anlagen und Maschinen vor dem Zutritt Unbefugter. Legen Sie Verkehrswege fest und installieren Sie Anfahrerschutz an exponierten Stellen.

Organisatorische Maßnahmen

- Setzen Sie nur fachkundiges Personal ein, das über besondere Kenntnisse im Brand- und Explosionsschutz verfügt.
- Ersetzen Sie gefährliche Zusatz- und Hilfsstoffe durch weniger gefährliche Stoffe oder Arbeitsverfahren („Substitution“).
- Sorgen Sie dafür, dass angeliefertes Koferment bei der Eingangskontrolle routinemäßig einem geeigneten Reaktionstest unterzogen wird.

Die Vermischung von Substraten muss unbedingt verhindert werden, wenn durch chemische Reaktionen gefährliche Gase außerhalb geschlossener Behälter entstehen können (z. B. Schwefelwasserstoff, Kohlendioxid oder Ammoniak)!

- Achten Sie bei Ihrer Gefährdungsbeurteilung auf Bereiche mit besonderen Einflüssen (z. B. Sauerstoffmangel, hohe Keimbelastung) und legen Sie die Prüffristen, den Prüfumfang und die Personen fest, die die Prüfungen durchführen.
- Prüfen Sie gasführende Anlagen einschließlich der Ausrüstungsteile und Rohrleitungsverbindungen vor der erstmaligen Inbetriebnahme, nach einer Instandsetzung und in angemessenen Zeitabständen auf technische Dichtheit.
- Legen Sie besonders für zulässige Alleinarbeit geeignete organisatorische Schutzmaßnahmen fest, mit denen im Bedarfsfall eine wirksame Erste Hilfe gewährleistet werden kann. Setzen Sie ggf. eine Personennotsignalanlage (PNA) mit wiliensunabhängigen Alarmfunktionen ein.
- Kennzeichnen Sie Explosions- und andere Gefahrenbereiche.

- Sorgen Sie bei Tätigkeiten mit schwermetallhaltigen Spurenelementpräparaten für die Verwendung von Filtergeräten der Klasse P2, geeigneten Schutzbrillen und Chemikalienschutzhandschuhen sowie mindestens körperbedeckender Arbeitskleidung.
- Sorgen Sie bei Tätigkeiten mit sauren Lösungen zur Biogasentschwefelung für die Verwendung von geeignetem Augen- bzw. Gesichtsschutz, Chemikalienschutzhandschuhen sowie säurebeständiger Schutzkleidung/Schutzschürzen.



Persönliche Schutzausrüstung

- Stellen Sie Ihren Beschäftigten für Tätigkeiten, bei denen möglicherweise Biogas frei wird (z. B. Instandhaltungsarbeiten an Anlagenteilen, die aktives Substrat enthalten oder Biogas führen), geeigneten Atemschutz zur Verfügung.

Mindestanforderungen für geeigneten Atemschutz bei Biogas:

Filtergeräte: Filtertyp BK (bei Anwesenheit von Schwefelwasserstoff und Ammoniak bis zu 0,5 Vol.-%), Filterklasse 2 bei ausreichender Belüftung,

Isoliergeräte: (z. B. Frischluft-Druckschlauchgerät, Druckluft-Schlauchgerät) bei Erstickungsgefahr/Sauerstoffmangel.

- Vermeiden Sie Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen, z. B. durch die Verwendung von ableitfähigen Schuhen und Schläuchen von Atemschutzgeräten.

4 Anhang

4.1 Begriffsbestimmungen

Abfälle sind alle beweglichen Sachen, von denen sich die Besitzerin oder der Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss.

Abfallbehandlungsanlagen im Sinne dieser Regel sind Anlagen, in denen Abfälle mit chemischen, physikalischen, biologischen oder mechanischen Verfahren oder Kombinationen dieser Verfahren, z. B. verdichtet, kompostiert, sortiert oder zerkleinert werden. Dazu zählen nicht: Anlagen für die Behandlung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen, Deponien, Anlagen, die dem Bergrecht unterliegen, thermische Abfallbehandlungsanlagen, Aufbereitungsanlagen für Bauschutt, Anlagen zur Zement-/Baustoff-Produktion, Anlagen zur Munitionszerlegung.

Abfallbunker ist ein Raum, der zur Zwischenlagerung von Abfällen dient. Bunkerausführungen können z. B. sein: Tief-, Plattenband- und Flachbunker.

Aerobe Behandlung ist ein Verfahren zum Ab- bzw. Umbau von organischer Substanz durch Mikroorganismen, die für ihre Stoffwechselfvorgänge Sauerstoff benötigen.

Anaerobe Behandlung ist ein gelenkter biologischer Abbau bzw. Umbau von nativ-organischen Abfällen in geschlossenen Systemen unter Luftabschluss (Faulung).

Anlagen zur Kompostherstellung sind Abfallbehandlungsanlagen, in denen nativ-organische Abfälle in verwertbare Komposte umgewandelt werden.

Arbeitsmittel sind Werkzeuge, Geräte, Maschinen oder Anlagen. Anlagen setzen sich aus mehreren Funktionseinheiten (Gesamtheit von Maschinen) zusammen, die zueinander in Wechselwirkung stehen und deren sicherer Betrieb wesentlich von diesen Wechselwirkungen bestimmt wird. Darunter fallen z. B. auch komplexe Anlagen zur Abfallbehandlung.

Bauschutt ist Abfall überwiegend mineralischen Ursprungs, der bei Bauarbeiten anfällt (z. B. Straßenaufbruchmaterial, Beton, Mauerwerk).

Biologische Arbeitsstoffe (auch: Biostoffe) sind im weitesten Sinne Mikroorganismen, die Infektionen, sensibilisierende oder toxische Wirkungen hervorrufen können.

Bioabfall sind im Siedlungsabfall enthaltene biologisch abbaubare nativ- und derivativ-organische Abfallanteile (z. B. organische Küchenabfälle, Gartenabfälle).

Biogas ist gezielt erzeugtes \rightarrow Faulgas.

Biologische Behandlung ist der gelenkte Abbau bzw. Umbau von biologisch abbaubaren organischen Abfällen durch aerobe (Verrottung) bzw. anaerobe (Faulung) Verfahren.

Deponien sind Beseitigungsanlagen zur Ablagerung von Abfällen oberhalb und unterhalb der Erdoberfläche.

Eingangsbereich ist der Bereich auf dem Betriebsgelände einer Abfallbehandlungsanlage, in dem Abfälle angeliefert, gewichts- oder volumenmäßig erfasst und kontrolliert werden.

Gefahrstoffe sind Stoffe und Zubereitungen, die aufgrund ihrer physikalisch-chemischen, chemischen oder toxischen Eigenschaften und der Art und Weise, wie sie am Arbeitsplatz vorhanden sind oder verwendet werden, die Gesundheit und die Sicherheit der Beschäftigten gefährden können. Die genaue Definition wird in der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) vorgenommen.

Faulgas ist ein Gasgemisch (u. a. aus CH_4 , CO_2 , H_2S , O_2 , H_2), das in sehr unterschiedlichen Zusammensetzungen vorkommen kann. Die Dichte von Faulgas wird fast nur von dem Verhältnis CH_4/CO_2 bestimmt. Es kann sowohl schwerer als auch leichter als Luft sein. Beim Faulgas treten die Wirkungen der einzelnen Komponenten in Kombination auf.

Methan (CH_4) ist ein farb- und geruchloses, brennbares Gas, das leichter als Luft ist. Es entsteht durch biologische Prozesse der Vergärung (Faulung). Methan bildet zündfähige Gemische mit der Luft. Methan kann Sauerstoff verdrängen und damit zu \rightarrow Sauerstoffmangel führen.

Kohlenstoffdioxid (CO_2) oder Kohlendioxid ist ein unbrennbares, farb- und geruchloses Gas, das schwerer als Luft ist. Bei ansteigender Konzentration tritt zunächst Herzklopfen und Kopfschmerzen, Schwindel und Benommenheit bis hin zu Bewusstlosigkeit, Lähmung des Atemzentrums, Narkose und in der Folge der Tod ein.

Kompostierung ist ein biologischer Abbau bzw. Umbau biologisch abbaubarer organischer Abfälle unter aeroben Bedingungen.

Ortsveränderliche elektrische Arbeitsmittel sind solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind. Im Allgemeinen sind es solche Arbeitsmittel, die während des Betriebes in der Hand gehalten werden können.

Ortsfeste elektrische Arbeitsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Arbeitsmittel ohne Tragevorrichtung, deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Arbeitsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.

Sauerstoffmangel (O_2 -Mangel) ist das Absinken der Sauerstoffkonzentration in der umgebenden Atmosphäre, auf einen Wert unterhalb der Normalkonzentration (ca. 20,9 Vol.-%). Er verursacht ein Absinken der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit. Unterhalb von 10 Vol.-% schwindet das Bewusstsein ohne Warnung. Gehirnschädigung und Tod treten in wenigen Minuten ein, wenn nicht sofort eine Wiederbelebung erfolgt. Alle zusätzlich eingebrachten Gase und Dämpfe reduzieren den Sauerstoffanteil in der Atmosphäre.

Schwefelwasserstoff (H_2S) ist ein übel riechendes, farbloses, stark giftiges und brennbares Gas, das schwerer als Luft ist. Es entsteht bei der Zersetzung von schwefelhaltigen Aminosäuren in den Proteinen und hat einen charakteristischen Geruch nach faulen Eiern. Bereits bei sehr geringen Konzentrationen in der Atemluft kommt es zu Reizungen des Atemtraktes und Verlust des Geruchssinns nach kurzer Zeit. H_2S ist für den Menschen dann nicht mehr wahrnehmbar! Bei höheren Konzentrationen kommt es zu Herzrasen, Bewegungsunsicherheiten und lebensbedrohlichen Wirkungen auf das zentrale Nervensystem und das Herz. Mit dem Tod ist zu rechnen.

Sortieranlage ist eine Abfallbehandlungsanlage, in der gemischt erfasste Abfälle in Fraktionen, insbesondere zur Rückgewinnung verwertbarer Rohstoffe, getrennt werden.

Ständige Arbeitsplätze im Sinne dieser Regel sind Arbeitsplätze, an denen Personen mehr als 30 Tage im Kalenderjahr oder mehr als zwei Stunden je Arbeitstag beschäftigt sind.

Thermische Behandlung ist ein Verfahren zur thermischen Trocknung, Verbrennung, Pyrolyse oder Vergasung von Abfällen sowie Kombinationen dieser Verfahren.

Wertstoffe sind Abfallbestandteile oder Abfallfraktionen, die zur Wiederverwendung oder für die Herstellung verwertbarer Zwischen- oder Endprodukte geeignet sind.

5 Anhang

5.1 Beispiele für bewährte Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen von überwachungs- bzw. prüfpflichtigen Arbeitsmitteln, Maschinen, Geräten und Einrichtungen

Arbeitsmittel, Geräte, Maschinen, Einrichtungen	Rechtsregelungen, Vorschrift	Prüfung durch	Mindest-Prüffrist (empfohlen)	Dokumentation
Anschlagmittel	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person	einmal pro Jahr	Nachweis erforderlich, Prüfplakette empfohlen
Augennotduschen, Körperduschen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür beauftragte Person	einmal monatlich	
Stetigförderer (z.B. Förderbänder)	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, Kap. 2.9 DGVV Regel 100-500 sowie Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	erforderlich
ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, § 5 DGVV Vorschrift 3 und DGVV Vorschrift 4, DGVV Information 203-049, DGVV Information 203-071	dafür befähigte Person	alle sechs Monate	Nachweis erforderlich (z. B. durch Prüfbuch oder Prüfprotokoll), Kennzeichnung (z. B. durch Prüfplakette) empfohlen
ortsfeste elektrische Betriebsmittel	§ 5 DGVV Vorschrift 3 und DGVV Vorschrift 4	dafür befähigte Person	einmal jährlich in Räumen besonderer Art nach VDE 0100 Gruppe 700, sonst alle vier Jahre	erforderlich
RCD (Fehlerstromschutzrichtungen) in stationäre Anlagen in mobilen Anlagen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person	alle sechs Monate täglich	
Erdbaumaschinen	Kap. 2.9 DGVV Regel 100-500 sowie Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich, Prüfplakette empfohlen
Einrichtungen zur Abfallbehandlung (z. B. Presseeinrichtungen, Zerkleinerungsmaschinen, Siebeinrichtungen)	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201 sowie nach Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich
Fahrzeuge	§ 57 DGVV Vorschrift 70 und 71, DGVV Grundsatz 314-003	Sachverständige oder Sachverständiger, dafür befähigte Person	siehe § 29 StVZO, nach Bedarf, mindestens einmal jährlich	Nachweis erforderlich
Fahrzeuge	§ 36 DGVV Vorschrift 70 und 71, Anhang – Musterprüfliste des DGVV Grundsatzes 314-002	Fahrzeugführer/in/-führer	vor Beginn jeder Arbeitsschicht und während des Betriebs	

Arbeitsmittel, Geräte, Maschinen, Einrichtungen	Rechtsregelungen, Vorschrift	Prüfung durch	Mindest-Prüffrist (empfohlen)	Dokumentation
in Fahrerkabinen: Anlagen zur Atemluftversorgung	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGUV Information 201-004	befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich
Flurförderzeuge	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, § 20 DGUV Vorschrift 67, § 37 DGUV Vorschrift 68 und 69	Sachverständiger oder Sachverständiger, dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich, Prüfplakette empfohlen
Feuerlöscheinrichtungen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person, Sachkundige oder Sachkundiger	mindestens alle zwei Jahre	Nachweis erforderlich
Hebebahnen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, Kap. 2.10 DGUV Regel 100-501 sowie Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich, Prüfplakette empfohlen
Kipp-, Abroll- u. Absatzbehälter	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGUV Regel 114-010 und 114-011	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich, Prüfplakette empfohlen
Krane (auch: Lkw-Ladekrane)	§ 14 BetrSichV, § 26 DGUV Vorschriften 52 und 53 sowie nach Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person Prüfsachverständige oder Prüfsachverständiger	alle vier Jahre, ab dem 13. Betriebsjahr einmal jährlich	Prüfplakette empfohlen, Nachweis erforderlich, Prüfbuch
Lastaufnahmemittel	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGUV Regel 109-005 und 109-006	von der Unternehmerin oder dem Unternehmer beauftragte, dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich
Leitem	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGUV Information 208-016 und 208-017	von der Unternehmerin oder dem Unternehmer beauftragte, dafür befähigte Person	nach Betriebsverhältnissen und betrieblicher Beanspruchung	Nachweis empfohlen
Persönliche Schutzausrüstung (allgemein)	§ 14 BetrSichV	Benutzerin oder Benutzer	vor und während jeder Nutzung auf Beschädigung	
Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGUV Regel 112-198	dafür befähigte Person	nach Bedarf, mindestens einmal jährlich	Nachweis empfohlen
Sicherheitseinrichtungen (z. B. Brandmeldeanlagen Sicherheitsbeleuchtung, Notshalter)	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Nachweis erforderlich
Lüftungstechnische Anlagen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, TRBA 214	dafür befähigte Person	mindestens alle zwei Jahre	Nachweis erforderlich

5.2 Auflistung der Informationsgrundlagen

Die hier gelisteten Informationsgrundlagen geben den redaktionellen Stand zum Zeitpunkt des Beschlusses im Sachgebiet wieder. Für die sichere und gesundheitsfördernde Arbeit im Betrieb ist der jeweils aktuelle Stand der Vorschriften heranzuziehen und sinngemäß anzuwenden.

1. Gesetze

Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) Arbeitsschutzgesetz vom 7. August 1996 (BGBl. I S. 1246), das zuletzt durch Artikel 427 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

2. Rechtsverordnungen

Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 15 der Verordnung vom 2. Juni 2016 (BGBl. I S. 1257) geändert worden ist

Biostoffverordnung (BioStoffV) Biostoffverordnung vom 15. Juli 2013 (BGBl. I S. 2514)

Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB) Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. März 2015 (BGBl. I S. 366), die zuletzt durch Artikel 17 der Verordnung vom 2. Juni 2016 (BGBl. I S. 1257) geändert worden ist

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49) geändert worden ist

Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV) Lastenhandhabungsverordnung vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1841, 1842), die zuletzt durch Artikel 428 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV) PSA-Benutzungsverordnung vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1841)

Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. Juni 2016 (BGBl. I S. 1463) geändert worden ist

3. Unfallverhütungsvorschriften

DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention Ausgabe November 2013

DGUV Vorschrift 43 und 44 „Müllbeseitigung“ Unfallverhütungsvorschrift Müllbeseitigung (bisher BGV C 27 und GUV-V C 27) vom Januar 1979, in der Fassung vom Januar 1997^{1) 2)} mit Durchführungsanweisungen vom Januar 1993²⁾

¹⁾ In die Fassung vom Januar 1979 ist der 1. und 2. Nachtrag zu dieser Unfallverhütungsvorschrift eingearbeitet worden.

²⁾ Aktualisierte Ausgabe 1999

DGUV Vorschrift 70 und 71
„Fahrzeuge“

Unfallverhütungsvorschrift Fahrzeuge (bisher BGV D 29 und GUV-V D 29)
vom Oktober 1990, in der Fassung vom Januar 1997^{**)}
mit Durchführungsanweisungen vom Januar 1993^{*)}

^{**)} In die Fassung vom Oktober 1990 ist der 1. und 2. Nachtrag zu dieser Unfallverhütungsvorschrift eingearbeitet worden.

^{*)} aktualisierte Fassung August 2007

4. Technische Regeln

AMR Nr. 14.2 „Einteilung von
Atemschutzgeräten in Gruppen“

Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 14.2 „Einteilung von Atemschutzgeräten in
Gruppen“

Ursprüngliche Bekanntmachung in: GMBI Nr. 37, 23. Juni 2014, S. 791
Zuletzt geändert am 04.11.15, GMBI Nr. 8, 2. März 2016, S. 173

AMR Nr. 2.1 „Fristen für die Veranlassung/
das Angebot von arbeitsmedizinischen
Vorsorgeuntersuchungen“

Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 2.1 „Fristen für die Veranlassung/das Angebot
von arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen“

Bekanntmachung in: GMBI Nr. 28, 20. Juli 2016, S. 558

AMR Nr. 6.3
„Vorsorgebescheinigung“

Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.3 „Vorsorgebescheinigung“

Bekanntgemacht in: GMBI Nr. 5, 24. Februar 2014, S. 100

AMR Nr. 6.4 „Mitteilungen an den
Arbeitgeber nach § 6 Absatz 4
ArbMedVV“

Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.4 „Mitteilungen an den Arbeitgeber nach § 6
Absatz 4 ArbMedVV“

Bekanntmachung in: GMBI Nr. 37, 23. Juni 2014, S. 792

AMR Nr. 6.5 „Impfungen als Be-
standteil der arbeitsmedizinischen
Vorsorge bei Tätigkeiten mit biologischen
Arbeitsstoffen“

Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.5 „Impfungen als Bestandteil der arbeitsme-
dizinischen Vorsorge bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“

Bekanntmachung in: GMBI Nr. 76-77, 23. Dezember 2014, S. 1577

ASR A4.1 „Sanitarräume“

Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A4.1 „Sanitarräume“

Ausgabe: September 2013

TRBA 213 „Abfallsammlung:
Schutzmaßnahmen“

Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 213 „Abfallsammlung: Schutz-
maßnahmen“, Ausgabe: Mai 2005

TRBA 400 „Handlungsanleitung zur
Gefährdungsbeurteilung und für die
Unterrichtung der Beschäftigten bei
Tätigkeiten mit biologischen
Arbeitsstoffen“

Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 400 „Handlungsanleitung zur
Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten
mit biologischen Arbeitsstoffen“, Ausgabe: April 2006

Bundesarbeitsblatt 6-2006, 62-77

TRBA 500 „Grundlegende Maßnah-
men bei Tätigkeiten mit biologischen
Arbeitsstoffen“

Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 500 „Grundlegende Maßnah-
men bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“, Ausgabe: April 2012

TRGS 500 "Schutzmaßnahmen"

Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 500 "Schutzmaßnahmen"
Ausgabe: Januar 2008, ergänzt: Mai 2008

<p>TRGS 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“</p>	<p>Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“, Ausgabe: Februar 2010 GMBL 2010 Nr. 21 S. 419-450 (01.04.2010), zuletzt geändert und ergänzt: GMBL 2011 S. 1018-1019 [Nr. 49-51]</p>
<p>TRLV Lärm, Teil Allgemeines und Teile 1 – 3</p>	<p>Technische Regeln zur Lärm- und Vibrationsarbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm), Teil Allgemeines und Teile 1 – 3 TRLV Lärm - Teil Allgemeines, Ausgabe: Januar 2010 GMBL. Nr. 18-20 vom 23. März 2010 S. 359 TRLV Lärm - Teil 1, Ausgabe: Januar 2010 GMBL. Nr. 18-20 vom 23. März 2010 S. 362 TRLV Lärm - Teil 2, Ausgabe: Januar 2010 GMBL. Nr. 18-20 vom 23. März 2010 S. 378 TRLV Lärm - Teil 3, Ausgabe: Januar 2010 GMBL. Nr. 18-20 vom 23. März 2010 S. 384</p>
<p>5. DGUV Regeln</p>	
<p>DGUV Regel 101-004</p>	<p>DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“, (bisher BGR 128) Ausgabe April 1997, Aktualisierte Fassung Februar 2006</p>
<p>DGUV Regel 112-191 und 112-991</p>	<p>DGUV Regel 112-191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (bisher BGR 191), Ausgabe Januar 2007 DGUV Regel 112-991 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“ (bisher GUV-R 191), Ausgabe März 2007 (entspricht der Ausgabe Januar 2007 der BGR 191)</p>
<p>DGUV Regel 112-192 und 112-992</p>	<p>DGUV Regel 112-192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (bisher BGR 192), vom Juli 2001, Aktualisierte Nachdruckfassung Februar 2006 DGUV Regel 112-992 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“ (bisher GUV-R 192), Ausgabe Juli 2002 (entspricht der Ausgabe Juli 2001 von BGR 192)</p>
<p>DGUV Regel 112-194</p>	<p>DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“ (bisher BGR/GUV-R 194), Ausgabe Mai 2011, aktualisierte Fassung Januar 2015</p>
<p>DGUV Regel 112-195 und 112-995</p>	<p>DGUV Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“ (bisher BGR 195), vom April 1994, Aktualisierte Nachdruckfassung Oktober 2007 DGUV Regel 112-995 (bisher GUV-R 195), Oktober 1995, aktualisierte Fassung Oktober 2007</p>
<p>DGUV Regel 114-010 und 114-011</p>	<p>DGUV Regel 114-010 „Austauschbare Kipp- und Absetzbehälter“ (bisher BGR 186), Ausgabe April 1992, Aktualisierte Fassung 1999 DGUV Regel 114-011 „Austauschbare Kipp- und Absetzbehälter“ (bisher GUV-R 186), Ausgabe Juli 1992, aktualisierte Fassung 2003</p>

6. DGUV Informationen

DGUV Information 201-028	DGUV Information 201-028 „Handlungsanleitung Gesundheitsgefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“ (bisher BGI 858), Ausgabe Oktober 2006
DGUV Information 212-016	DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“ (bisher BGI/GUV-I 8591), Ausgabe Dezember 2010
DGUV Information 212-019	DGUV Information 212-019 „Chemikalienschutzkleidung bei der Sanierung von Altlasten, Deponien und Gebäuden“ (bisher BGI/GUV-I 8685), Ausgabe April 2011
DGUV Information 214-033	DGUV Information 214-033 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Straßen und Fahrwege für die Sammlung von Abfällen“ (bisher BGI 5104), 2. Auflage, Mai 2012 (aktualisierte Fassung April 2016)

7. DGUV Grundsätze

DGUV Grundsatz 314-002	DGUV Grundsatz 314-002 „Prüfung von Fahrzeugen durch Fahrpersonal“ (bisher BGG 915), Ausgabe Oktober 2003
DGUV Grundsatz 314-003	DGUV Grundsatz 314-003 „Prüfung von Fahrzeugen durch Sachkundige“ (bisher BGG 916), Ausgabe Oktober 2002

8. Technische Normen

DIN 30710	DIN 30710 „Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen und Geräten“, Ausgabedatum 1990-03
DIN EN 343	DIN EN 343 „Schutzkleidung – Schutz gegen Regen“, Ausgabedatum 2010-05
DIN EN 388	DIN EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“, Ausgabedatum 2014-09
DIN EN 840 Teile 1 - 6	DIN EN 840 „Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter“, Teile 1 - 3, Ausgabedatum 2013-03 und Teile 4 - 6, Ausgabedatum 2013-02
DIN EN 1501 Teil 4	DIN EN 1501 „Abfallsammelfahrzeuge und die dazugehörigen Schüttungen – Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen“, Teil 4, Ausgabedatum 2008-01
DIN EN ISO 20345	DIN EN ISO 20345 „Persönliche Schutzausrüstung – Sicherheitsschuhe“, Ausgabedatum 2012-04
DIN EN ISO 20471	DIN EN ISO 20471 „Hochsichtbare Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen“, Ausgabedatum 2013-09

VDI 2160 VDI 2160: Abfallsammlung in Gebäuden und auf Grundstücken – Anforderungen an Behälter, Standplätze und Transportwege, Ausgabedatum: 2008-10

VdS 2357 VdS 2357: „Richtlinien zur Brandschadensanierung“, Ausgabedatum: 2014-06

9. Sonstiges

LV 29 Veröffentlichung des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LAS): Handlungsanleitung zur Beurteilung der Arbeitsbedingungen beim Ziehen und Schieben von Lasten (LV 29), Stand: September 2002

RaSt 06 Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RaSt 06), Ausgabe 2006

Stellungnahme des ABAS Stellungnahme des ABAS "Kriterien zur Auswahl der PSA bei Gefährdungen durch biologische Arbeitsstoffe", Beschluss 45/2011 des ABAS vom 05.12.2011

VwV-StVO Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO), vom 26. Januar 2001, In der Fassung vom 22. September 2015

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de