

Branche Abfallwirtschaft

Teil II: Abfallbehandlung

Impressum

Herausgegeben von:

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin
Tel.: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Abfallwirtschaft“, Fachbereich „Verkehr und Landschaft“ der DGUV.

Ausgabe: XXX2025

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

Inhalt

1	Wozu diese Regel?	3
2	Grundlagen für Sicherheit und Gesundheit: Was grundsätzlich gilt	4
3	Arbeitsplätze und Tätigkeiten: Gefährdungen und Maßnahmen	14
3.1	Neu- und Umbau von Abfallbehandlungsanlagen	14
3.2	Verkehrswege, Zugänge, Fußböden, Fluchtwege und Notausgänge, Beleuchtung	18
3.3	Qualifikation und Aufgaben von Führungskräften in Abfallbehandlungsanlagen	22
3.4	Arbeitsmittel und Anlagen in rauer Umgebung	26
3.5	Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten	30
3.6	Gefahrstoffe	35
3.7	Biostoffe	39
3.8	Arbeitsmedizinische Vorsorge	42
3.9	Persönliche Schutzausrüstung	46
3.10	Atemschutz	51
3.11	Hygienemaßnahmen und Hautschutz, Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln	55
3.12	Brandgefährdung in der Abfallbehandlung	59
3.13	Maßnahmen zur Rettung von Personen	63
3.14	Einfahrt und Ausfahrt (Eingangskontrolle, Waage und Kasse)	67
3.15	Anlieferung, innerbetrieblicher Verkehr und Umladen von Abfällen	71
3.16	Innerbetrieblicher Abfalltransport und Stetigförderer	75
3.17	Mechanische Abfallaufbereitung	78
3.18	Manuelle Sortierung in Sortierkabinen	84
3.19	Kompostierung	88
3.20	Vergärung	92
4	Anhang	97
4.1	Begriffsbestimmungen	97
5	Anhang	100
5.1	Beispiele für bewährte Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen von überwachungs- bzw. prüfpflichtigen Arbeitsmitteln, Maschinen, Geräten und Einrichtungen	100
5.2	Planung Vorbereitung einer Störungsbeseitigung	102
5.3	Auflistung der Informationsgrundlagen	105

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 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 zur Arbeitssicherheit und einem erfolgreichen Gesundheitsschutz 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 Ihre Sicherheitsbeauftragte.

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

2 Grundlagen für Sicherheit und Gesundheit: Was grundsätzlich gilt

Von der betriebsärztlichen und sicherheitstechnischen Betreuung über die Unterweisung und Gefährdungsbeurteilung bis hin zur Ersten Hilfe: Binden Sie die Sicherheit und Gesundheit Ihrer Beschäftigten systematisch in die betrieblichen Strukturen und Prozesse ein. Damit schaffen Sie eine solide Basis für sichere und gesunde Arbeitsbedingungen.



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetz
- Arbeitssicherheitsgesetz
- Jugendarbeitsschutzgesetz
- Mutterschutzgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung
- Gefahrstoffverordnung
- PSA-Benutzungsverordnung
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 2 „Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit“
- "Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln" (Technische Regel für Betriebssicherheit, TRBS 1116)
- „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“ (TRBS 1201)
- „Zur Prüfung 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 211-042 „Sicherheitsbeauftragte“
- DGUV Information 250-010 „Eignungsuntersuchungen in der betrieblichen Praxis“

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 weitere gute Gründe, warum Ihnen Sicherheit und Gesundheit in Ihrem Unternehmen wichtig sein sollten. So sind Beschäftigte, die in einer sicheren und gesunden Umgebung arbeiten, nicht nur weniger häufig und lange krank, sie arbeiten auch engagierter

und motivierter. Mehr noch: Investitionen in Sicherheit und Gesundheit 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, Sie müssen die Arbeiten in Ihrem Betrieb so organisieren, dass eine Gefährdung für Leben und Gesundheit 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. Spätestens nach einem Arbeitsunfall oder nach Auftreten einer Berufskrankheit müssen deren Ursachen ermittelt und die Arbeitsschutzmaßnahmen angepasst werden.

Der Betriebs- oder Personalrat hat im Arbeits- und Gesundheitsschutz ein vollumfängliches Mitbestimmungsrecht, wenn ein Gesetz oder eine Vorschrift einen Sachverhalt nicht abschließend regelt.



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.



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 zur Gestaltung sicherer und gesunder Arbeitsplätze und Arbeitsverfahren 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 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 Gefahr- und Biostoffen. 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.



Was für die Branche gilt:

Gefährdungsbeurteilung

Berücksichtigen Sie auch Tätigkeiten außerhalb des Routinebetriebes, wie Betriebsstörungen, Wartung oder Reinigung in Ihrer Gefährdungsbeurteilung. Die Gefährdungsbeurteilung muss regelmäßig aktualisiert werden. Anlassbezogene Aktualisierungen wie nach Unfällen oder Beinaheunfällen müssen vorgenommen werden.



Verkehrssicherheit

Unfälle im Straßenverkehr führen überdurchschnittlich oft zu schweren und tödlichen Verletzungen. Nutzen Sie Ihre Möglichkeiten, die Sicherheit im Straßenverkehr positiv zu gestalten, egal ob es um tägliche Wege zur Arbeit, Universität, Schule oder Kindertageseinrichtung, um berufliche Fahrten oder um komplexe Transportaufgaben geht. Kinder und Jugendliche bewegen sich sicherer im Straßenverkehr, wenn Sie mit ihnen die notwendigen Verhaltensregeln einüben. Setzen Sie Akzente, z.B. indem Sie Fahrzeuge mit hochwertigen Sicherheitsausstattungen beschaffen, deren Benutzung unterweisen und Gefährdungen unterbinden (z.B. Rückwärtsfahren mit eingeschränkter Sicht). Machen Sie deutlich, dass Sie Fahrlässigkeit wie Sichteinschränkung in Fahrzeugen durch Aufkleber, Spruchbänder oder Gegenstände nicht akzeptieren. Fordern Sie Verantwortlichkeit ein, indem Sie dafür sorgen, dass nach jedem beruflichen Verkehrsunfall ein Auswertungsgespräch geführt wird.



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, müssen Sie diese für die betroffenen Beschäftigten in die Wege leiten.



Unterweisung

Ihre Beschäftigten können nur dann sicher und gesund arbeiten, wenn sie über die Gefährdungen an ihrem Arbeitsplatz sowie ihre Pflichten informiert sind. Stellen Sie sicher, dass Ihre Beschäftigten die erforderlichen Maßnahmen und betrieblichen Regeln kennen und ausreichende Anweisungen erhalten, um Arbeiten sicher ausführen zu können. 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 bzw. -arzt oder die 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, 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 Unterwei-

sungen 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.

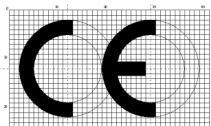
Werden in Ihrem Unternehmen PSA zum Schutz gegen tödliche Gefahren oder bleibende Gesundheitsschäden eingesetzt (z. B. PSA gegen Absturz, Atemschutz), müssen zusätzliche Maßnahmen beachtet werden. So müssen Unterweisungen zur bestimmungsgemäßen Benutzung dieser PSA praktische Übungen beinhalten. Weitere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



Kennzeichnung von sicheren Produkten

Seit 1995 unterliegen alle Maschinen und viele andere Produkte europaweit geltenden Vorschriften zum Inverkehrbringen. Die Einhaltung muss der Hersteller oder Inverkehrbringer beim Verkauf mit einer CE-Kennzeichnung und einer Konformitätserklärung dokumentieren. Darüber hinaus kann der Hersteller oder Inverkehrbringer die Produkte auch durch unabhängige Stellen prüfen lassen. Eine erfolgreiche Prüfung der Sicherheit erkennt man z.B. am GS-Zeichen oder am DGUV Test-Zeichen.



CE-Kennzeichnung



GS-Zeichen



DGUV Test-Zeichen



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 z. B. 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 z. B. tragbaren Feuerlöschern, ausstatten und alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit deren Benutzung durch regelmäßige Unterweisungen vertraut machen.



Was für die Branche gilt:

Selbstentzündungen in Abfallbehandlungsanlagen

Bei einer Selbstentzündung entzünden sich Stoffe und Gemische ohne Energiezufuhr/Zündquelle von außen. Die Zündenergie wird durch die ablaufenden exothermen chemischen, biologischen oder physikalischen Prozesse erzeugt und die entstehende Wärme kann nicht an die Umgebung abgeführt werden, so dass bedingt durch einen Wärmestau die Zündtemperatur erreicht und ein Brand ausgelöst werden kann. Die Verdichtung und Zerkleinerung unterschiedlichster Abfälle bei der Anlieferung und Weiterverarbeitung von Abfällen fördert günstige Bedingungen für Selbstentzündungen. Ein besonders hohes Risiko besteht bei nicht sachgerechter Entsorgung von Sonderabfällen wie brennbaren Flüssigkeiten oder Lithium-Batterien. Beurteilen Sie Gefährdungen plötzlicher Brandereignisse und legen Sie Maßnahmen für den Gefahrfall fest. *Wer ist beispielsweise zu informieren? Gibt es geeignete Plätze, um Brände in anliefernden Fahrzeugen zu entleeren? Sind alle Beschäftigten in der Anlage auf Brandereignisse vorbereitet und wissen was zu tun ist?* Beschreiben Sie die Maßnahmen in Betriebsanweisungen und unterweisen Sie die Beschäftigten zum richtigen Verhalten in Notfallsituationen.

Um das Brandrisiko zu senken, ist es wichtig Kunden bzw. Verbraucher im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit aufzuklären.



Erste Hilfe



Abb. 1 Vor rauen Einflüssen geschützte Notfallsäule (mit Defibrillator, Erste-Hilfe-Material und Feuerlöscher) AUSTAUSCHEN (Piktogramme veraltet)

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 z. B.: 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 Teilnahme an einer Erste-Hilfe-Ausbildung 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?

Bei zwei bis zu 20 anwesenden Versicherten:	eine Ersthelferin bzw. ein Ersthelfer, 5 %,
Bei mehr als 20 anwesenden Versicherten in Verwaltungs- und Handelsbetrieben	10 %
in sonstigen Betrieben	



Was für die Branche gilt:

Spezielle Erste-Hilfe

Ergänzend zu den allgemeinen Anforderungen an die Erste Hilfe ergeben sich bei der Abfallbehandlung 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 es in max. 100 m Entfernung oder innerhalb einer Geschosshöhe erreichbar ist. Bei unübersichtlichen Anlagenbereichen sollten Verbandkästen von jeder Stelle des Betriebs aus in weniger als einer Minute erreichbar sein.

Durch in Abfällen enthaltene 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.

Legen Sie im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, nach Beratung durch Ihre Betriebsärztin oder Ihren Betriebsarzt, einen Ablaufplan zur Vorgehensweise 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.



Auch andere, harmlos erscheinende Verletzungen können durch die Nähe zu Abfällen und den damit verbundenen Krankheitserregern besondere Maßnahmen erfordern. Mit dem Meldeblock der DGUV Information 204-021 können Unternehmen ihrer Dokumentationspflicht datenschutzgerecht nachkommen.

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.



Betriebssanitäter in Großbetrieben bzw. auf Baustellen

Der Betriebssanitäter oder die Betriebssanitäterin sollen erweiterte Erste Hilfe leisten und dadurch zu einer lückenlosen Versorgung von verletzten oder erkrankten Personen beitragen.

Sind im Betrieb gewöhnlich mehr als 1500 Beschäftigte oder auf Baustellen gewöhnlich mehr als 100 Beschäftigte anwesend, muss sich mindestens ein Betriebssanitäter oder eine Betriebssanitäterin einsatzbereit unter ihnen befinden. Behalten Sie Schichtdienst, Urlaubs- und mögliche Krankheitszeiten im Blick, wenn Sie die Anzahl der erforderlichen Betriebssanitäter und Betriebssanitäterinnen erheben.



Arbeitsschutzausschuss

Arbeiten in Ihrem Unternehmen mehr als 20 Beschäftigte, sind Sie verpflichtet, einen Arbeitsschutzausschuss (ASA) in ihrem Betrieb zu bilden. Dieser dient dem Austausch und der Zusammenarbeit aller an der Gestaltung von Sicherheit und Gesundheit im Betrieb beteiligten Stellen.

Der Kreis der Teilnehmenden ist gesetzlich vorgegeben und umfasst:

- Unternehmer/-in und/oder eine von ihm bzw. ihr beauftragten Person,
- zwei Mitglieder des Betriebs- oder Personalrats,
- Fachkraft für Arbeitssicherheit,
- Betriebsärztin oder Betriebsarzt,
- Sicherheitsbeauftragte in angemessener Zahl.

Selbstverständlich kann dieser Kreis bei Bedarf durch weitere Entscheidungsträger und -trägerinnen sowie inner- oder außerbetriebliche Spezialistinnen und Spezialisten erweitert werden.

Der Arbeitsschutzausschuss trifft sich mindestens zu vier Sitzungen im Jahr und erörtert Strategien, Neuerungen, Ereignisse oder auch Einzelfragen zum Thema Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit. Dazu gehören z. B. die Analyse des Unfallgeschehens, die Auswertung von Gefährdungsbeurteilungen und die Koordinierung von Maßnahmen zur Verbesserung von Sicherheit und Gesundheit im Betrieb. Auch betriebliche Veränderungen, wie der Einsatz neuartiger persönlicher Schutzausrüstungen sowie die Einführung neuer Arbeitsverfahren, Arbeitsmittel oder Stoffe können Themen im Arbeitsschutzausschuss sein.



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“). 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 z. B. ausreichend breite Wege oder Armaturen, Lichtschalter und Türgriffe, die gut erreichbar sind, sowie trittsichere Bodenbeläge Unfallrisiken senken und zu weitaus geringeren Fehlbelastungen 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 Fehlbelastungen vermeiden helfen, zahlen sich doppelt aus – sowohl für die Beschäftigten 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.



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 z. B. 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

3 Arbeitsplätze und Tätigkeiten: Gefährdungen und Maßnahmen

Abfallbehandlungsanlagen im Sinne dieser Branchenregel sind Einrichtungen, in denen Abfälle durch physikalische, biologische oder mechanische Verfahren oder durch Kombinationen dieser Verfahren verarbeitet werden. Dazu zählen Verfahren wie Verdichtung, Kompostierung, Sortierung oder Zerkleinerung. Anlagen zur Behandlung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen, thermische Abfallbehandlungsanlagen sowie Recyclinganlagen zur Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfällen wie Papier, Glas, Kunststoffen, Metallen, Elektroaltgeräten, Bauschutt oder Verbrennungsresten aus der Abfallverbrennung werden in dieser Branchenregel nicht betrachtet. Aus dieser Regel können jedoch Maßnahmen für die genannten Behandlungsanlagen mit ihren speziellen Arbeitsverfahren abgeleitet werden.

3.1 Neu- und Umbau von Abfallbehandlungsanlagen

Die Gestaltung der Arbeitsstätte sowie die Bereitstellung geeigneter Arbeitsmittel, Maschinen und Anlagen sind entscheidend für sichere und reibungslose Arbeitsprozesse. Bereits in der Planungsphase muss das Gesamtkonzept einer Abfallbehandlungsanlage sicherheitstechnisch bewertet werden. Gehen Sie bei der Planung sorgfältig vor, um Betriebsstörungen und Nachbesserungen zu vermeiden.



Abb. 2 Beispielbild (Abfallbehandlung Neuwied)



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Neunte Verordnung zum Produktsicherheitsgesetz (9. ProdSV - Maschinenverordnung)
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 214) „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit
 - TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung“

- TRBS 1122 „Änderungen von Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen – Ermittlung der Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV und der Erlaubnispflicht gemäß § 18 BetrSichV“
- TRBS 1123 „Prüfpflichtige Änderungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – Ermittlung der Prüfnötigkeit gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV“
- TRBS 2121 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“
- TRBS 2181 „Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personenaufnahmemitteln“
- Empfehlungen für Betriebssicherheit (EmpfBS 1113) „Beschaffung von Arbeitsmitteln“
- Empfehlungen für Betriebssicherheit (EmpfBS 1114) „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“



Weitere Informationen

- Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und Änderung der Richtlinie 95/16/EG (bis 31.12.2026)
- EU-Maschinenverordnung 2023/1230 (ab 01.01.2027)
- 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“
- Europäische Kommission – Leitfaden für die Anwendung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Auflage 2.3 – April 2024



Gefährdungen

Bei der Arbeit in Abfallbehandlungsanlagen sind Ihre Beschäftigten insbesondere folgende Unfallgefährdungen und Gesundheitsrisiken ausgesetzt:

- Ungesicherte Gefahrenstellen an Zerkleinerern, Siebtrommeln, Förderbändern, Umsetzern, Abfallpressen etc. die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.
- Erfasst oder getroffen werden von unvorhergesehen bewegten Teilen oder plötzlich anlaufenden Maschinen bzw. Fördereinrichtungen bei Arbeiten zur Störungsbeseitigung.
- Erfasst werden durch kippende Ballenstapel.
- Gefahr angefahren, gequetscht oder getroffen zu werden durch Anlieferverkehr, Radladerverkehr, Bagger, bewegte Hubarbeitsbühnen etc. oder herausschleudernde Teile aus Greifern und Zerkleinerern.
- Stolpern, Rutschen und Stürzen in Anliefer- und Anlagebereichen, beispielsweise durch verschmutzte Verkehrswege oder Witterungseinflüsse.

- Absturzgefährdung, insbesondere bei der Nutzung von Leitern während Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten.
- Haut- und Atemwegserkrankungen (irritativ/toxisch, allergisch) und Infektionen durch Biostoffe (Bakterien, Viren, Schimmelpilze, Parasiten) sowie pflanzliche (z. B. Pollen) und tierische Substanzen (z. B. Haare).
- Gefährdungen durch gefährliche Abfälle, Fehlwürfe, Stäube und durch für die Arbeit eingesetzte Gefahrstoffe, wie Reinigungs- und Schmiermittel sowie Betriebsstoffe.
- Brand- und Explosionsgefahren, verursacht durch Vergärungsprozesse, Fehlwürfe oder Selbstentzündungen.
- Lärm und Vibrationen, die Gesundheitsschäden verursachen können.
- Gefährdungen bei Störungsbeseitigungen und Instandhaltungsarbeiten, insbesondere wenn die in der Gefährdungsbeurteilung festgelegten Maßnahmen nicht umgesetzt werden.



Maßnahmen

Berücksichtigen Sie bei einem Neu- oder Umbau die Gestaltung der gesamten Arbeitsstätte, die Arbeitsverfahren sowie den Einsatz der entsprechenden Personal- und Sachmittel. Dazu zählen beispielsweise erforderliche Maßnahmen zum innerbetrieblichen Fahrzeugverkehr, hygienische Anforderungen wie die Trennung von Schwarz- und Weißbereichen, die Vermeidung von Arbeitsplätzen in ungeschützten Bereichen sowie die Gewährleistung notwendiger Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten.



Die sichere Nutzung einzelner Maschinen oder miteinander verbundener Anlagen setzt sich zusammen aus der vom Hersteller garantierten Produktsicherheit sowie den Maßnahmen, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung für den vorgesehenen Einsatz ergeben. Die Gefährdungsbeurteilung und die aus ihr abgeleiteten Maßnahmen müssen vor der Inbetriebnahme erfolgen. Führen Sie die Gefährdungsbeurteilung daher bereits in der Planungsphase eines Neu- oder Umbaus der Abfallbehandlungsanlage durch.



Beste Praxis

Erstellen Sie für komplexe Maschinen und Anlagen ein detailliertes Lastenheft, in dem Sie die Leistungsanforderungen an den Hersteller oder Lieferanten klar definieren. Legen Sie dabei besonderen Wert auf die Beschreibung sicherheitstechnischer Anforderungen sowie auf Vorgaben zur gesundheitsgerechten und ergonomischen Gestaltung.

Fordern Sie vom Hersteller bzw. Inverkehrbringer eine Konformitätserklärung für die eingesetzten Arbeitsmittel und vergewissern Sie sich, dass alle erforderlichen technischen Unterlagen vorliegen. Passen Sie vor der endgültigen Inbetriebnahme die Gefährdungsbeurteilung auf Basis der Unterlagen und der Betriebsanleitung des Herstellers an. Dies betrifft insbesondere die bestimmungsgemäße Verwendung für die Maschine oder Anlage, Informationen zu Wartung, Prüfung, Störungsbeseitigung und Reinigung.



Fassen Sie die Gefährdungen, Schutzmaßnahmen und Verhaltensweisen die mit der Verwendung der Maschine bzw. Anlage verbunden sind in der Betriebsanweisung zusammen und unterweisen Sie die Mitarbeitenden entsprechend der dort festgelegten organisatorischen und personenbezogenen Maßnahmen.

Umbau oder Veränderung von Maschinen und Anlagen

Anlagen in Abfallbehandlungsanlagen sind in der Regel komplex und die Materialeigenschaften der zu bearbeitenden Abfälle sind darüber hinaus meist inhomogen. Selten laufen Anlagen, ohne dass während des Betriebes Verbesserungspotenziale erkannt werden. Umbauten oder Änderungen an Abfallbehandlungsanlagen sind daher keine Seltenheit.

Anforderungen an die Sicherheit von Arbeitsmitteln gelten auch, wenn bei der Abfallbehandlung Maschinen zu Anlagen kombiniert und in Verkehr gebracht werden. Einzelne Maschinen oder unvollständige Maschinen müssen über eine gemeinsame oder übergeordnete Steuerung sowie gemeinsame Befehlseinrichtungen verfügen. Stellen Sie sicher, dass die Herstellerpflichten bei der Auftragsvergabe klar geregelt sind. Falls Sie – beabsichtigt oder unbeabsichtigt – als Hersteller auftreten, sind Sie möglicherweise verpflichtet, diese Pflichten zu erfüllen.

Berücksichtigen Sie in ihrer Gefährdungsbeurteilung neue Arbeitsverfahren und Anlagenteile auch in Bezug auf die bestehenden technischen, baulichen und organisatorischen Gegebenheiten, denken Sie auch an Schnittstellen bei verketteten Anlagen.

Welche Folgen haben Veränderungen von Maschinen und Anlagen?

Überprüfen Sie, ob die Maschine oder Anlage wesentlichen Änderungen unterzogen wurde, wie dem Austausch von Komponenten, Leistungserhöhungen, Funktionsänderungen oder sicherheitstechnischen Anpassungen. Es ist erforderlich, die Auswirkungen dieser Änderungen auf die Sicherheit Ihrer Beschäftigten systematisch zu bewerten. Dazu gehört, zu prüfen, ob neue Gefährdungen entstanden sind oder ob bestehende Gefährdungen verschärft wurden.

- ✔ **Keine neue Gefährdung oder Risikoerhöhung:**
Falls die Veränderung keine neuen Gefährdungen oder keine Erhöhung vorhandener Risiken mit sich bringt, bleibt die Maschine sicher. In diesem Fall sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.
- ✔ **Vorhandene Schutzmaßnahmen ausreichend:**
Wenn die Veränderung zu einer neuen Gefährdung oder einer Erhöhung eines bestehenden Risikos führt, jedoch die vorhandenen Schutzmaßnahmen weiterhin ausreichend sind, bleibt die Maschine sicher. Auch hier sind keine zusätzlichen Schutzmaßnahmen erforderlich.
- ✘ **Unzureichende Schutzmaßnahmen:**
Sollte die Veränderung eine neue Gefährdung oder eine Erhöhung eines bestehenden Risikos mit sich bringen und die vorhandenen Schutzmaßnahmen nicht ausreichend oder ungeeignet sein, gilt die Maschine als unsicher. Sie darf erst erneut verwendet werden, nachdem die Konformität mit den geltenden Rechtsvorschriften überprüft und bestätigt wurde und entsprechende Schutzmaßnahmen implementiert sind.



Überprüfen Sie die Gefährdungsbeurteilung regelmäßig und passen Sie Maßnahmen kontinuierlich an!

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

Wege, Beleuchtungselemente und Kennzeichnungen sind unterschiedlichen Einflüssen wie Tageszeit, Witterung und betrieblichen Bedingungen ausgesetzt. Daher müssen Verkehrswege so gestaltet und in Stand gehalten werden, dass sie stets sicher begehbar oder befahrbar sind. Dies schließt auch erhöhte Laufstege und Wartungsgänge ein. Es ist wichtig, die einwandfreie Beschaffenheit aller Wege regelmäßig zu überprüfen, auch wenn diese sich außerhalb des direkten Einflussbereichs Ihres Unternehmens befinden oder Ihre Mitarbeiter bei Fremdfirmen tätig sind.



Abb. 3 Gekennzeichneter Fußgängerüberweg auf einem Betriebsgelände



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Technische Regeln für Arbeitsstätten
 - ASR V3 „Gefährdungsbeurteilung“
 - ASR A 1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
 - ASR A 1.5 „Fußböden“
 - ASR A 1.7 „Türen und Tore“
 - ASR A 1.8 „Verkehrswege“
 - ASR A 2.1 „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“
 - ASR A 2.3 „Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan“
 - ASR A 3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit
 - TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung“
 - TRBS 1112 „Instandhaltung“
 - TRBS 2121 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“

- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 723) „Gefährliche explosionsfähige Gemische – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“



Weitere Informationen

- DGUV Information 208-005 „Treppen“
- DGUV Information 208-007 „Roste – Auswahl und Betrieb“
- DGUV Information 208-032 „Auswahl und Benutzung von Steigleitern“
- 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 (AUSTAUSCHEN!, Betriebsanweisungen kaum erkennbar)



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten können beispielhaft genannte Gefährdungen bestehen:

- Ausrutschen
Verschmutzte Verkehrswege, insbesondere aufgrund der Eigenschaften der verarbeiteten Abfälle, können das Ausrutschrisiko erhöhen.
- Stolpergefahr
Unerwartet große Unterschiede in der Rutschhemmung von Bodenbelägen, wie zum Beispiel von trockenen Gitterrosten auf feuchten Fliesenböden, stellen eine Stolpergefahr dar.
- Unfälle durch Verschleiß

Verschlossene oder korrodierte Bauteile, etwa durch aggressive Stoffe verursachte Querschnittsminderungen, können Unfälle verursachen.

- Stolpern und Stürzen
Erhöhte Verkehrswege wie Podeste oder Rampen bergen Risiken wie Stolpern, Stürzen oder Abstürzen, insbesondere wenn Absturzkanten nicht klar erkennbar sind.
- Absturzgefahr
Eine eingeschränkte Tragfähigkeit von Verkehrswegen, beispielsweise beim Transport von Material über Maschinenzugänge oder bei der Nutzung von Wartungsgängen und Dächern, kann zu Abstürzen führen.
- Explosionsgefahr
Der Einsatz ungeeigneter Materialien bzw. Arbeitsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen kann Explosionsrisiken bergen (bspw. durch elektrostatische Entladungen oder funkenzeugendes Werkzeug).



Maßnahmen (Überschrift 4)

Überprüfen Sie, ob alle Verkehrswege eben, sicher und ausreichend rutschhemmend sind. In Abfallbehandlungs- und Sortieranlagen (Schwarz-Bereiche) sollten die Verkehrswege mindestens die Rutschhemmungsklasse R12 gemäß ASR A1.5 erfüllen.

bei Layout in Kasten setzen

Ihre Beschäftigten haben sicheren Zugang zu Steuereinrichtungen und anderen Teilen von Maschinen oder Anlagen, wenn sie entweder direkten Zugang vom Boden haben oder feste Arbeitsbühnen über Rampen oder Treppen erreichen können.

- Stellen Sie sicher, dass Fußböden ausreichend belastbar sind, um den erwarteten Beanspruchungen, wie dem Einsatz von fahrbaren Bühnen und Flurförderzeugen, standzuhalten.
- Übergänge von Verkehrswegen sollen keine größeren Unterschiede als zwei Rutschhemmungsklassen aufweisen.
- Sorgen Sie dafür, dass die Verkehrswege regelmäßig und ausreichend gereinigt werden.

bei Layout in Kasten setzen

Treppenleitern und Steigleitern können Sie nur dann als geeignet ansehen, wenn im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung festgestellt wurde, dass sie als Zugänge selten benutzt werden oder die sichere Nutzung nicht durch den Transport von Werkzeugen oder anderen Gegenständen einschließlich PSAgA beeinträchtigt wird und der Einbau einer Treppe betriebstechnisch nicht möglich ist.



Werden Steigleitern in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, sind besondere Anforderungen zu beachten. In bestimmten Bereichen, sind Steigleitern und PSAgA aus Aluminium nicht gestattet, da bei Kontakt mit Gegenständen aus korrodiertem Stahl Zündfunken entstehen können.

- 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 eine sichere Nutzung der Wege ermöglichen.
- Stellen Sie sicher, dass die Beleuchtung gleichmäßig und blendfrei erfolgt.
- Lassen Sie auch Beleuchtungseinrichtungen regelmäßig reinigen um eine ausreichende Beleuchtungsstärke zu gewährleisten.

In Ihrer Gefährdungsbeurteilung müssen Sie ggf. auch Einzelfälle und Arbeitsbereiche außerhalb Ihres Betriebsgeländes betrachten und spezielle Maßnahmen dafür festlegen.



Beste Praxis

Stolpern, Rutschen und Stürzen gehören mit zu den häufigsten Auslösern von – oft folgenschweren – Unfällen. Lassen Sie sich auch sogenannte „Beinahe-Unfälle“ melden, damit die Ursachen wie Bodenunebenheiten oder Stolperstellen beseitigt werden.

3.3 Qualifikation und Aufgaben von Führungskräften in Abfallbehandlungsanlagen

Die Organisation von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in einer Abfallbehandlungsanlage basiert entscheidend auf den Fachkenntnissen, Erfahrungen und Sozialkompetenzen der Führungskräfte. Für sichere und gesundheitsgerechte Arbeitsbedingungen ist es daher sehr wichtig, dass die Führungskräfte eine Reihe von Anforderungen erfüllen und sich kontinuierlich weiterentwickeln.



Abb. 5 Qualifizierung, Unterweisung und Informationsaustausch auf Augenhöhe (Beispielbild)



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“ Technische Regeln Betriebssicherheit
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1116) „Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln“



Weitere Informationen

- DGUV Information 211-019 „Arbeitsschutzmanagementsysteme – Ein Erfolgsfaktor für ihr Unternehmen“
- DGUV Information 211-044 „Sicherheit und Gesundheit als Teil der Auftragsvergabe“

Gefährdungen

Bestehen Mängel in den Abläufen zur Organisation von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, sind das Unfallrisiko und das Risiko der Entstehung arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren erhöht. Typische Defizite bestehen durch,

- lückenhafte Kenntnisse über Pflichten von Führungskräften im Arbeits- und Gesundheitsschutz,
- unzureichende Unterweisungen der Beschäftigten,
- fehlenden Austausch erforderlicher Informationen zwischen Leitungsebene und Mitarbeitenden,
- fehlende Kontrollen durchzuführender Schutzmaßnahmen,
- unzureichende Kenntnisse über Gefährdungen bei nachfolgend genannten 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, Entlade- und Beladearbeiten.



Maßnahmen

Anforderungen an Führungskräfte

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 von Ihnen beauftragte Führungskraft 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 ein fundiertes Verständnis zu den Abfallbehandlungsprozessen und -technologien mitbringen. Dies umfasst neben Kenntnissen über anzuwendende Rechtsgrundlagen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes auch die Kenntnisse zu Rechtsgrundlagen der Entsorgung, Kreislaufwirtschaft und des Umweltschutzes.

Der Nachweis über die genannten Erfahrungen und Kenntnisse ist ebenso erforderlich wie die Fähigkeit, Gefährdungsbeurteilungen für Arbeiten in Abfallbehandlungsanlagen erstellen zu können und im Einzelfall angemessene Schutzmaßnahmen festzulegen. Ausreichende Kenntnisse zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit können z. B. durch die Teilnahme an geeigneten Aus- und Fortbildungen erworben werden.

Anforderungen an die Aus- und Fortbildung für Führungskräfte

Führungskräfte tragen Verantwortung für die Sicherheit und Gesundheit ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie müssen fachlich in der Lage sein, geeignete Maßnahmen zu organisieren und regelmäßig an den Stand der Technik anzupassen. Sie müssen ein Grundwissen besitzen und sich regelmäßig und bei Bedarf zu folgenden Themen weiterbilden:

- Rechtliche Grundlagen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes
 - Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ und DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“
- Biostoffverordnung (BioStoffV) und Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- Bauliche und technische Anforderungen zum Brand- und Explosionsschutz (Gesetze, Verordnungen, Normen)
- Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und Arbeitsmedizinische Regeln (AMR)
- Verfahren zur Gefährdungsbeurteilung
- Sicherheitsgerechte Arbeitsorganisation, Arbeitsschutzmanagement
- Anlagentechnik und Arbeitsmittel
- Persönliche Schutzausrüstung (Stand der Technik)
- Unterweisungen (Methoden, Medieneinsatz, Einbeziehung der Beschäftigten und praktische Übungen)

Für eine gute Organisation der Maßnahmen zu Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit in einer Abfallbehandlungsanlage sind insbesondere folgende Handlungsfelder wichtig:

- **Gefährdungsbeurteilung**
- **Auswertung von innerbetrieblichen Statistiken**
Unfälle, Beinaheunfälle, Fehlzeiten - zur Einschätzung von Unfallrisiken, Unfallschwerpunkten, Gesundheitsbelastungen
- **Arbeits- und Verfahrensanweisungen, Betriebsanweisungen**
- **Vorbereitung und Durchführung von Unterweisungen**
- **Alleinarbeitsverbote bei gefährlichen Tätigkeiten**
- **Arbeitsmedizinische Vorsorge**
Infektionsschutz, Impfungen, ggf. Eignung
- **Erste Hilfe**
- **Innerbetriebliche Kommunikation**
Meldewege bei Störungen, Notfallorganisation etc.
- **Koordinierung von Maßnahmen bei Fremdfirmeneinsatz**
- **Maßnahmen für den innerbetrieblichen Transport und Verkehr**
Verkehrsleitung auf dem Betriebsgelände, Verkehrsregeln, Beschilderung, Rückwärtsfahren, Einweisen, Gurtpflicht, Ladungssicherung, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Fremdfirmen- und Anlieferverkehr, Beleuchtung, Fahrerbeauftragung, Fahrzeugchecks
- **Einsatz von PSA**
praktische Vorführung, Hinweise zur Benutzung/Betriebsanweisung, Reinigung und Lagerung
- **Sicherer Betrieb der Anlagentechnik**
Veranlassung regelmäßiger Checks und Kontrollen bspw. von Pressen, Zerkleinern, Stetigförderern, Trocknern, Krananlagen, Lüftungen, Sieb- und Sortieranlagen
- **Prüfwesen**

Bspw. Beauftragung von Prüfungen bzw. Beauftragung zur Prüfung befähigter Personen, Arbeitsmittelkataster

- **Instandhaltung und Störungsbeseitigung**

- **Brand- und Explosionsschutz**

- **Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen**

Kennzeichnungen, Betriebsanweisungen

- **Sauberkeit und Hygiene**

Schwarz-Weiß-Trennung, Tätigkeiten mit Kontakt zu Abfall, Minimierung der Keim- und Staubbelastung, Verhaltensregeln, Hautschutz

Anforderungen an Aufsichtführende

Arbeiten in Abfallbehandlungsanlagen sind gefahrgeneigt und bedürfen der Unterstützung einer Vielzahl von besonders beauftragten Personen, damit die komplexen Tätigkeiten sicher durchgeführt werden können. Auch eine Aufsicht führende Person muss fachkundig, zuverlässig und weisungsbefugt gegenüber Beschäftigten im Zuständigkeitsbereich sein. Nur so kann die arbeitssichere Durchführung der Tätigkeiten in der Abfallbehandlungsanlage sichergestellt werden. Regelmäßige Weiterbildungen und Schulungen sind entsprechend dem Aufgabenbereich umzusetzen.



Beste Praxis

Die systematische Integration von Sicherheit und Gesundheit in die betrieblichen Strukturen, Abläufe und unternehmerischen Entscheidungen ihrer Abfallbehandlungsanlage lohnen sich. Nutzen Sie die Vorteile eines Arbeitsschutzmanagementsystems. Fragen Sie Ihre zuständige Berufsgenossenschaft bzw. Unfallkasse. Sie unterstützt Sie gern.

3.4 Arbeitsmittel und Anlagen in rauer Umgebung

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



Abb. 6 Beispielbild



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Vorschrift 3 bzw. 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1201) „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1203) „Befähigte Personen“



Weitere Informationen

- DGUV Information 203-005 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen“
- DGUV Information 203-049 „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
- DGUV Information 203-050 „Kommentar zur UVV – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- DGUV Information 203-071 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel – Organisation durch den Unternehmer“
- DGUV Information 203-072 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel – Fachwissen für Prüfpersonen“
- DGUV Information 203-079 „Auswahl und Anbringung von Verriegelungseinrichtungen“



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,
- gefährliches Versagen von Positionsendschaltern aufgrund eindringender Stäube und Feuchtigkeit,



Beispielbild – Einfügen eines Negativbeispiels (verschmutzter Schalter)

- erhöhte Brandgefährdung durch Korrosion und beschleunigte Materialalterungsprozesse an elektrischen Kontakten bzw. Isolierungen.

Bei Layout in Kasten setzen

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 bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen.

Bauliche und technische Maßnahmen

Eine Abfallbehandlungsanlage und alle dort eingesetzten Arbeitsmittel unterliegen besonderen Schäden verursachenden Einflüssen. Legen Sie daher besonderen Wert auf eine robuste Bauweise und geeignete Materialien und Oberflächenbeschichtungen, damit die Abfallbehandlungsanlage vor den mechanischen und korrosiven Einflüssen gut geschützt wird. Folgende beispielhaft genannten Schutzmaßnahmen helfen dabei:

- 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 bei Bedarf 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 der fachgerechten Aufbringung. Beachten Sie dabei, dass der Kantenschutz gewährleistet wird. Verriegelungseinrichtungen mit trennenden Schutzeinrichtungen müssen allen vorhersehbaren Umgebungseinflüssen während ihrer Lebensdauer standhalten. Eine geeignete Bauart, abgestimmt auf Einwirkungen durch Schmutz und Korrosion, ist auszuwählen.
- Berücksichtigen Sie auch bei der elektrischen Anlage die besonderen Umgebungseinflüsse. Setzen Sie nur für Umgebungsbedingungen geeignete Positions- und Sicherheitsschalter ein.
- Schützen Sie elektrische Leitungen gegen Nagerverbiss.
- 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 Angefahren werden. Legen Sie Verkehrswege fest, installieren Sie Anfahrerschutz und kennzeichnen Sie Gefahrenbereiche.



Abb. 7 Anfahrerschutz

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 (zur Prüfung befähigte Personen).
- Führen Sie eine regelmäßige Prüfung auf mechanische Beschädigungen durch. Das können Korrosions-, Anfahr-, Vibrations-, Verschleißschäden etc. sein.
- 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, führen Sie besonders gefährliche Tätigkeiten aus. Um diesem erhöhten Unfall- und Gesundheitsrisiko zu begegnen, müssen Sie als Unternehmensleitung entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung die erforderlichen Schutzmaßnahmen so organisieren, dass alle stattfindenden Arbeiten gut aufeinander abgestimmt sind und geplant erfolgen. Dabei müssen Beschäftigte, die Instandhaltungsarbeiten durchführen, Störungen beheben oder Verschmutzungen an Maschinen und Anlagen beseitigen, umfassend mit den vorgesehenen Maßnahmen vertraut gemacht werden.



Rechtliche Grundlagen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Biostoffverordnung (BiostoffV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 214) „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regel für Betriebssicherheit (TRBS) 1112 „Instandhaltung“



Weitere Informationen

- DGUV Information 208-016 „Die Verwendung von Leitern und Tritten“
- DGUV Information 209-015 „Instandhaltung – sicher und praxisgerecht durchführen“
- DGUV Information 213-114 „Checkliste: Manipulation von Schutzeinrichtungen verhindern“
- DGUV Fachbereich Aktuell FBHM-022 „Manipulation von Schutzeinrichtungen Verhindern, Erschweren, Erkennen“
- DGUV Fachbereich Aktuell FBHM-127 „Sichere Störungsbeseitigung an Maschinen und Anlagen“



Gefährdungen

Wartungen, Reinigungen und Instandhaltungen müssen bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden. Auch wenn sie außerhalb des Routinebetriebes liegen. Typische Gefährdungen sind bspw.:

- Mechanische Gefährdungen (Verletzungen durch bewegliche Maschinenteile und Einzugsstellen, Werkzeuge oder Teile mit gefährlichen Oberflächen, Kontakt mit Abfällen, innerbetrieblicher Fahrzeugverkehr),
- unerwarteter Anlauf von Förderbändern, Maschinen und anderen Aggregaten,
- elektrische Gefährdungen durch beschädigte oder ungesicherte Elektroleitungen,
- Sturzgefährdungen (durch Einsatz ungeeigneter oder nicht sachgemäß aufgestellter Leitern statt Gerüsten, rutschige Oberflächen),

- fehlende bzw. unzureichende Absturzsicherung bei Instandhaltungsarbeiten an hochgelegenen Anlagenteilen,
- Gefährdungen durch infektiös, irritativ/toxisch bzw. allergisch wirkende Stoffe beim Kontakt mit Abfällen bzw. generell Gefährdungen durch hohe Staubexposition,
- Brand- und Explosionsgefährdungen bei Arbeiten an gasführenden Leitungen,
- Lärm in bestimmten Anlagenbereichen oder Lärm durch den Umgang mit bestimmten Arbeitsmitteln,
- ergonomische Gefährdungen durch schwere körperliche Arbeit oder ungünstige Körperhaltungen.



Maßnahmen

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

Trotz ständigem Materialdurchsatz und laufenden Prozessen dürfen Störungsbeseitigungen und andere, kurzfristig erforderliche Maßnahmen nicht ohne Planung ablaufen. Legen Sie Verfahren zur Störungsmeldung und technische Abläufe zur Störungsbeseitigung fest und stellen Sie sicher, dass vorgeschriebene Arbeitsweisen eingehalten werden.

Bauliche und technische Maßnahmen

Anlagen sollen so konstruiert sein, dass sich möglichst wenig Verunreinigungen ansammeln und sich einfach beseitigen lassen.

- Stellen Sie sicher, dass Arbeitsbereiche, technische Einrichtungen und bauliche Abtrennungen leicht zu reinigen sind.
- Reduzieren Sie die Freisetzung von Stäuben durch geeignete Maßnahmen. Falls eine vollständige Vermeidung nicht möglich ist, rüsten Sie staubemittierende Anlagen, Maschinen und Geräte mit Absaugvorrichtungen nach dem Stand der Technik nach.
- Achten Sie darauf, dass es keine größeren waagerechten Flächen, insbesondere in schwer erreichbaren Höhen gibt.
- Verzichten Sie auf Bodenflächen, die nicht mit maschinellen Reinigungsgeräten zugänglich sind.
- Vermeiden oder versiegeln Sie Hohlräume.

Für die Bodenreinigung sollte eine geeignete Maschine (Kehrsaugmaschine) eingesetzt werden.

Behandlungsanlagen müssen so ausgewählt, betrieben, geprüft und gewartet werden, dass unvorhergesehene Störungsbeseitigungen möglichst selten vorkommen. Achten Sie daher 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 vermieden.

- Es gibt angemessene Reinigungsintervalle nach Plan und Bedarf, um den laufenden Betrieb zu gewährleisten (z. B. tägliche Reinigungen nach Schichtende in Bereichen mit hohem Verschmutzungsgrad).

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 (Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen) dürfen nicht außer Kraft gesetzt werden. Schutzabdeckungen müssen direkt nach der Aufgabenerledigung und vor dem erneuten Anlauf der Maschine wieder angebracht werden. Vor Beginn der Arbeiten und während der Arbeit an Maschinen ist eine wirksame Sicherung gegen Wiederaanlaufen erforderlich.



Beste Praxis

Setzen Sie Schlüsseltransfersysteme ein, um die sichere Bedienung von Maschinen und Anlagen zu gewährleisten. Sie dienen dazu, bestimmte Abläufe und Zugriffe so zu steuern, dass Gefährdungen ausgeschlossen werden, beispielsweise durch unbefugtes Betreten von Gefahrenbereichen oder versehentliches Einschalten von Maschinen während Wartungsarbeiten. Rein mechanische Schlüsseltransfersysteme bieten vor allen in rauen Umgebungen Vorteile gegenüber elektrischen Komponenten.

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. Besondere Vorsicht ist in durch Brandabschnitte getrennten Anlagenteilen geboten. 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 Gefährdungsbeurteilung und der Durchführung von Maßnahmen zu Sicherheit und Gesundheit zusammenzuarbeiten, vor allem im Hinblick auf die folgenden Punkte:

- Übungen zur Vorbereitung auf Betriebsstörungen und Notfallsituationen,
- Meldeverfahren für häufige vorkommende Störungen,
- Reinigungsplan mit Reinigungszeiten ➡ siehe auch Kap. 3.11.



Beste Praxis

Neben Brandereignissen oder Unfällen, sollten Sie sich auch auf Extremwetterereignisse und Personalmangel (bspw. ausgelöst durch hohen Krankheitsausfall) vorbereiten.



Abb. 8 Gebotszeichen: Was vor dem Betreten des Arbeitsbereichs zu tun ist.

Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung müssen Sie sicherstellen, dass sich die Aufsicht führende Person mindestens nach jeder planmäßigen Instandhaltungsmaßnahme bzw. nach Störungsbeseitigungen 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 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 (visuell und akustisch) 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 (PSAgA) erforderlich sein. Der Umgang damit muss unterwiesen und geübt werden → siehe Kapitel 3.9 – Persönliche Schutzausrüstung.



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. Gegebenenfalls sind auch Schutzanzüge zu 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.



Beste Praxis

Nutzen Sie die Checklisten zur Störungsbeseitigung im Anhang (5.2) für ihr Freigabeverfahren. Die Checklisten ermöglichen eine systematische Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung und damit eine sichere Störungsbeseitigung an Maschinen und Anlagen.



Manipulierte oder ungenutzte Schutzeinrichtungen sind häufige Quelle von schweren oder sogar tödlichen Unfällen. **Untersagen Sie ausdrücklich das Manipulieren von Schutzeinrichtungen also auch das Entfernen von Verdeckungen, Überbrücken von Endschaltern oder Ähnlichem und weisen Sie darauf hin, dass arbeitsrechtliche Konsequenzen drohen.** Die Arbeits- und Betriebsanweisungen müssen verständlich und Ihren Beschäftigten jederzeit zugänglich sein. Sie dienen als Grundlage für Unterweisungen. Alle Beschäftigten müssen mindestens einmal im Jahr über die möglichen Gefahren am Arbeitsplatz unterwiesen werden. Dies ist schriftlich zu dokumentieren. Kontrollieren Sie regelmäßig, ob alle Beschäftigten unterwiesen sind und ob sie sich in der betrieblichen Praxis an die Vorgaben der Betriebsanweisung halten.

3.6 Gefahrstoffe

Beschäftigte können in Abfallbehandlungsanlagen in verschiedenen Arbeitssituationen mit Gefahrstoffen in Kontakt kommen. Es kann sich bspw. um Produkte in Form von Lösungsmitteln in der Werkstatt, um im Abfall enthaltene Fehlwürfe oder im Produktionsprozess freiwerdende Stoffe (z. B. Schwefelwasserstoff) handeln. Teilweise entstehen sie erst durch den Kontakt von Stoffen miteinander oder durch biologische Abbauprozesse. Auch Abgase, mineralische Stäube oder Stäube die überwiegend aus organischen Partikeln bestehen, zählen dazu.



Abb. 9 Beispielbild



Rechtliche Grundlagen

- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe
 - TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“
 - TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“
 - TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“
 - TRBA/TRGS 406 „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“
 - TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“
 - TRGS 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“
 - TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“
 - TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“
 - TRGS 559 „Mineralischer Staub“
 - TRGS 800 „Brandschutzmaßnahmen“
 - TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“



Weitere Informationen

- IFA Report 6/2020: Arbeitsbedingte Exposition gegenüber der einatembaren und der alveolengängigen Staubfraktion
- Einfaches Maßnahmenkonzept Gefahrstoffe (EMKG) der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
- Papierrecycling – Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen bei der Aufbereitung von Papierabfällen (Handlungsanleitung zur guten

Arbeitspraxis), LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Mai 2014)

- Kunststoffverwertung - Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen (Handlungsanleitung zur guten Arbeitspraxis), LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (November 2013)



Gefährdungen

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

- Belastungen der Atemwege durch Staub (z. B. mineralische Stäube, Papierstaub),
- sensibilisierende oder irritativ-toxische Wirkung auf die Atemwege oder die Haut,
- Erstickung durch Sauerstoffmangel,
- Vergiftungen bspw. durch Schwefelwasserstoff,
- gesundheitsschädigende Wirkung (z. B. bei Kontakt mit Schwermetallen),
- Brandgefahren durch Glimmnester in Staubablagerungen und durch andere brennbare Stoffe,
- Explosionsgefahren in bestimmten Anlagenteilen durch eine explosionsfähige Atmosphäre ausgelöst durch brennbare Stäube oder Gase (Methan, Schwefelwasserstoff)
- krebserzeugende Wirkung (z. B. durch Dieselmotoremissionen, Polychlorierte Biphenyle, quarzhaltigen Staub),
- versehentliches Verschlucken von Gefahrstoffen.



Maßnahmen

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

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

Für Gefahrstoffe die nicht durch den Arbeitsprozess entstehen, ersetzen Sie nach Möglichkeit gefährliche Stoffe durch weniger gefährliche oder ungefährliche Stoffe (Substitutionsgebot).

- Ersetzen Sie Arbeitsverfahren, Betriebsabläufe und Arbeitsmittel durch solche, die mit einer geringeren Exposition Ihrer Beschäftigten gegenüber Gefahrstoffen verbunden sind, beispielsweise durch automatische Sortiersysteme oder spezielle Verfahren im Umgang mit Abfällen.
- Können Sie die eingesetzten Produkte, Arbeitsverfahren, Betriebsabläufe oder Arbeitsmittel nicht ersetzen, müssen Sie die Exposition Ihrer Beschäftigten durch weitere Maßnahmen minimieren.



Für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen erstellen Sie Betriebsanweisungen. Darin beschreiben Sie die möglichen Gefahren, die Schutz- und Hygienemaßnahmen sowie die Verhaltensregeln. Auf Grundlage dieser Betriebsanweisungen unterweisen Sie Ihre Beschäftigten.

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 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.



Abb. 10 Schutzbelüftungsanlage

bei Layout in Kasten setzen

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 den 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 oder Entstauber. Beachten Sie ggf. Explosionsgefahren in bestimmten Anlagenbereichen.

Bei Layout in Kasten setzen



Trockenes Kehren oder Abblasen von Staubablagerungen mit Druckluft oder Hochdruckreiniger sind grundsätzlich nicht zulässig.

- Legen Sie das Verhalten bei Betriebsstörungen fest, bspw. bei plötzlich entstehenden Gasfreisetzungen und lassen Sie das erforderliche Verhalten regelmäßig üben. Dokumentieren Sie durchgeführte Übungen.
- Sie müssen dafür Sorge tragen, dass beim Erkennen 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 und erläutern Sie die Maßnahmen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge.
- Prüfen Sie, ob Ihre Beschäftigten in das Verzeichnis gemäß Gefahrstoffverordnung über krebserzeugende, erbgutverändernde oder fruchtbarkeitsgefährdende Exposition aufgenommen werden müssen.



Persönliche Schutzausrüstung

Stellen Sie Ihren Beschäftigten geeignete Persönliche Schutzausrüstungen zur Verfügung. Der notwendige Schutz gegenüber den verschiedenen Gefahrstoffen richtet sich nach dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung. ➡ siehe auch Kap. 3.9

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

- Auf die Tätigkeiten mit Säuren und Laugen abgestimmte Schutzhandschuhe bspw. bei Kontakt mit Stoffen für die chemische Abluftreinigung,
- Atemschutz gegenüber partikelförmigen und gasförmigen Gefahrstoffen,
- Umluftunabhängige Atemschutzgeräte, für Arbeiten in Umgebungen mit Sauerstoffmangel.

3.7 Biostoffe

Biostoffe nach BioStoffV sind insbesondere Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten. Sie sind im Abfall oder im Staub einer Abfallbehandlungsanlage vorhanden, weil viele Abfälle organische Materialien enthalten die bei entsprechenden Umgebungsbedingungen zu einer starken Vermehrung von Mikroorganismen beitragen. Beispiele für entsprechende Stoffe in Abfällen sind Lebensmittelreste, Bioabfälle oder Ausscheidungen von Tieren. Neben den typischen Biostoffen in Abfällen, können aber auch durch Fehlwürfe Biostoffe in den Stoffstrom der Anlage geraten, die dort eigentlich nicht hingehören. Dazu gehören bspw. infektiöse Abfälle aus dem Gesundheitswesen (Spritzen etc.) oder Tierkadaver.



Abb.11 Beispielbild Sanitärbereich mit durch Waschraum verbundenen Schwarz- und Weiß-Bereich (Nicht so aufnehmen!)



Rechtliche Grundlagen

- Biostoffverordnung (BioStoffV)
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe
 - TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
 - TRBA 400 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“
 - TRBA 405 „Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe“
 - TRBA/TRGS 406 „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“



Weitere Informationen

- DGUV Information 213-016 „Betriebsanweisungen nach der Biostoffverordnung“
- DGUV Biostoffdatenbank www.dguv.de/ifa/gestis-biostoffe




Gefährdungen

Biostoffe können zu Erkrankungen durch ihre infektiösen, sensibilisierenden oder irritativ/toxischen Eigenschaften führen. Beachten Sie bei der Beurteilung der Gefährdungen die verschiedenen Wege für die Aufnahme und Übertragung von Biostoffen. Beispiele:

- Aufnahme über den Mund durch Spritzer oder Hand-Mund-Kontakt, z.B. beim Essen, Trinken oder Rauchen bei fehlenden Hygienemaßnahmen oder mangelhafter Schutzausrüstung
- Aufnahme über die Atemwege (Einatmen) z.B. von Tröpfchen oder Stäuben
- Aufnahme über die Haut oder Schleimhäute beim Kontakt mit Abfällen z.B. durch Kontamination von Augen, Nase, Haut. Letzteres insbesondere verletzungsbedingt (z.B. durch Stiche, Schnitte oder Bisse)



Maßnahmen

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

Bauliche und technische Maßnahmen

- Sorgen Sie für eine bauliche Trennung von Bereichen mit hoher Belastung durch luftgetragene Biostoffe von anderen Arbeitsbereichen (z. B. Anlieferung, mechanische Abfallaufbereitung oder Rotte).
- 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 gesenkt werden.
- Bevorzugen Sie eine technische Abfallbehandlung und minimieren Sie manuelle Tätigkeiten mit dem Abfall z.B. bei Sortiervorgängen.
- 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 Biostoffe 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 ausreichend zu vergrämen bzw. bekämpfen.

- Sorgen Sie dafür, dass Abfälle grundsätzlich arbeitstäglich der Behandlung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Abfälle, sofern sie nicht einer unmittelbaren Behandlung zugeführt werden können, trocken gelagert werden. Eine unkontrollierte Vermehrung von Biostoffen kann damit verhindert werden.
- Prüfen Sie regelmäßig die Wirksamkeit der technischen Schutzmaßnahmen.

Bei Layout in Kasten setzen

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

- Informieren Sie bzw. lassen Sie die Öffentlichkeit über die korrekte Trennung der Abfälle informieren. Dies kann Fehlwürfe, z. B. Windeln im Wertstoff-Abfall (Duales System), verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass alle Beschäftigten, die Tätigkeiten mit Biostoffen durchführen, arbeitsmedizinisch beraten werden. Beteiligen Sie hierbei Ihre Betriebsärztin oder Ihren Betriebsarzt und erläutern Sie die Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge.



Persönliche Schutzausrüstung

- Sofern die Gefährdungen durch Biostoffe nicht durch bauliche, technische oder organisatorische Maßnahmen verhindert werden können, müssen Ihre Beschäftigten Persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen. Das Tragen belastender PSA darf keine dauerhafte Maßnahme sein.
- Achten Sie bei der Auswahl der PSA darauf, dass die Aufnahme von Schimmelpilzen und Bakterien über die jeweiligen Aufnahmewege (Haut, Einatmen, Verschlucken) wirksam verhindert werden. 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. ➡ siehe Kap. 3.9 „Persönliche Schutzausrüstung“.
- Spezielle Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen durch Biostoffe in speziellen Arbeitsbereichen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.



Die Maßnahmen zum Schutz vor Biostoffen sind in Betriebsanweisungen festzulegen. Die Betriebsanweisungen dienen als Grundlage der Unterweisung. Im Wesentlichen sind folgende Punkte aufzuführen:

- Mögliche Gefährdungen und gesundheitliche Wirkungen
- Notwendige Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
- Tragen, Verwenden sowie Entsorgung bzw. Reinigung und Hygiene von PSA
- Erste-Hilfe-Maßnahmen, Verhalten bei Unfällen und Betriebsstörungen

3.8 Arbeitsmedizinische Vorsorge

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



Abb. 12 Vertrauliches Vorsorgegespräch zwischen Betriebsärztin und Beschäftigtem



Rechtliche Grundlagen

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



Weitere Informationen

- DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und Untersuchungen (2024)
- DGUV Information 250-010 „Eignungsbeurteilungen in der betrieblichen Praxis“



Gefährdungen

Bei Tätigkeiten in Abfallbehandlungsanlagen können für Ihre Beschäftigten Gefährdungen durch

- Gefahrstoffe,
- Biostoffe,
- Lärm und Vibrationen,
- hohe körperliche Belastungen,
- das Tragen von Atemschutzgeräten,
- natürliche und künstliche UV-Strahlung,
- und Bildschirmtätigkeit

bestehen.



Maßnahmen

Arbeitsmedizinische Vorsorge

Sie müssen mit Hilfe der Gefährdungsbeurteilung prüfen, ob Sie arbeitsmedizinische Vorsorge zu veranlassen (Pflichtvorsorge) oder anzubieten (Angebotsvorsorge) haben.

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.

Bei Layout in Kasten setzen



Eignungsuntersuchungen

Die Vorsorge nach ArbMedVV dient nicht der Feststellung der Eignung für die Tätigkeit (z.B. für Fahr- und Steuertätigkeiten). Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist zu ermitteln, ob gesundheitliche Anforderungen für die sichere Verwendung oder Bedienung eines Arbeitsmittels erfüllt sein müssen, um Gefährdungen für die Beschäftigten selbst und für andere Personen zu minimieren. Bei der Unterweisung für die Verwendung von Arbeitsmitteln sind die Beschäftigten auf diese gesundheitlichen Anforderungen (z.B. ausreichendes Sehvermögen) hinzuweisen. Den Beschäftigten ist zu erläutern, welche Angebote bestehen, damit sie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüfen und bedarfsweise arbeitsmedizinische Beratung einholen können. Bestehen konkrete Anhaltspunkte dafür, dass eine Eignung für das Verwenden eines Arbeitsmittels nicht vorliegt, darf der oder die Beschäftigte bis zur endgültigen Klärung nicht mit der Verwendung des Arbeitsmittels betraut werden. Eine Eignungsuntersuchung kann erforderlich sein, wenn nur dadurch die Feststellung der Eignung möglich ist. Der Untersuchungsumfang richtet sich nach dem tätigkeitsbezogenen Anforderungsprofil. Voraussetzung ist, dass die bzw. der Beschäftigte in die Untersuchung wirksam

einwilligt. Die DGUV Information 250-010 „Eignungsuntersuchungen in der betrieblichen Praxis“ enthält grundlegende Informationen zu den Voraussetzungen und zur Rechtmäßigkeit bei der Beurteilung der körperlichen Eignung.

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 verfaulenden 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	
Feuchtarbeit nach TRGS 401	regelmäßig über 4 Stunden täglich	regelmäßig über 2 Stunden täglich
Tätigkeiten im Freien mit intensiver Belastung durch natürliche UV-Strahlung	regelmäßig einer Stunde oder mehr je Tag	
Fäkalien oder 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 Lex, 8h = 85 dB(A) bzw. LpC, peak = 137 dB(C)	Überschreitung von Lex, 8h = 80 dB(A) bzw. LpC, 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 (> 30 min. arbeitstäglich)
Tätigkeiten in Überwachungswarten oder anderen Räumen mit Bildschirmgeräten		Tätigkeiten an Bildschirmgeräten



Abgesehen von den in der Tabelle genannten Vorsorgeanlässen, informieren Sie Ihre Beschäftigten darüber, dass sie sich auch auf eigenen Wunsch von der Betriebsärztin oder dem Betriebsarzt beraten und/oder untersuchen lassen können (Wunschvorsorge), wenn sie einen Zusammenhang zwischen gesundheitlichen Beschwerden und ihrer beruflichen Tätigkeit vermuten.

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

Bei Layout in Kasten setzen

Zu diesen und weiteren Arten arbeitsmedizinischer Untersuchungen finden Sie umfangreiche Informationen in den „DGUV Empfehlungen für arbeitsmedizinische Beratungen und

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.



Bestehen betriebsspezifische Gefahren, z. B. im Hinblick auf Einwirkungen gesundheitsgefährlicher Stoffe, könnten geeignete Notfallmedikamente zum Erste-Hilfe-Material gehören. Voraussetzung ist eine Beratung durch den Betriebsarzt bzw. die Betriebsärztin und Sicherstellung, dass diese Medikamente nur unter ärztlicher Aufsicht angewendet werden.

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. 13 Beispielbild Quelle: UKH



Rechtliche Grundlagen

- PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 401 „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regeln zur Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (TRLV)
- DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
- DGUV Regel 112-191 bzw. 112-991 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“
- DGUV Regel 112-192 bzw. 112-992 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“
- DGUV Regel 112-193 bzw. 112-993 „Benutzung von Kopfschutz“
- DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“
- DGUV Regel 112-194 – Anhang 3 „Aktuelle Fassung des Anhangs 3 der DGUV Regel 112-194“
- DGUV Regel 112-195 bzw. 112-995 „Benutzung von Schutzhandschuhen“

- DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
- DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzschutzausrüstungen“
- DGUV Regel 112-202 „Benutzung von Stechschutzbekleidung, Stechschutzhandschuhen und Armschützern“



Weitere Informationen

- DGUV Information 203-085 „Arbeiten unter der Sonne“
- DGUV Information 212-007 „Chemikalienschutzhandschuhe“
- DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“
- DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“
- DGUV Information 212-515 „Persönliche Schutzausrüstungen“
- DGUV Information 212-621 „Kurzinformation – Gehörschutz“
- DGUV Information 212-823 „Ärztliche Beratung zum Gehörschutz“
- DGUV Grundsatz 312-906 „Grundlagen zur Qualifizierung von Personen für die sachkundige Überprüfung und Beurteilung von persönlichen Absturzschutzausrüstungen“



Gefährdungen

Eine Vielzahl an Gefahrenquellen in Abfallbehandlungsanlagen können nicht allein durch technische oder organisatorische Schutzmaßnahmen beseitigt werden. Typische Gefährdungen, bei denen die Gefährdungsbeurteilung ergeben kann, dass ergänzend personenbezogene Maßnahmen erforderlich sein können, sind:

- Einfluss des Wettergeschehens, UV-Strahlung bei der Arbeit im Freien,
- klimatische Bedingungen innerhalb von Anlagenbereichen,
- innerbetrieblicher Verkehr,
- herunterfallende Gegenstände, herumfliegende Gegenstände,
- Anstoßen an hervorstehende Teile in Anlagenbereichen,
- Kontakt mit Abfällen,
- spitze oder scharfkantige Arbeitsmittel und Teile in Abfällen,
- Ausrutschen auf verunreinigten Flächen,
- eingesetzte oder im Produktionsprozess freiwerdende Gefahrstoffe,
- Lärm,
- Stäube (z. B. mineralischer Staub, Papierstaub oder schimmelpilzhaltiger Staub) und mikrobiell belastete Aerosole,
- Sauerstoffmangel in bestimmten Anlagenteilen,
- während der Produktion entstehende Gase und Dämpfe.

Gefährdungen können aber auch durch unsachgemäße Bereitstellung und falsche Benutzung von PSA entstehen, z.B.:

- falsche Auswahl von PSA und Zusatzausrüstungen,
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der PSA,
- Kombination mehrerer PSA die nicht aufeinander abgestimmt sind,

- verschmutzte, beschädigte PSA,
- abgelaufener Gebrauchszeitraum der PSA,
- unsachgemäßes Anlegen der PSA.



Maßnahmen



Beurteilung der Arbeitsbedingungen und Dokumentation (Gefährdungsbeurteilung)

Grundsätzlich haben Sie die erforderliche PSA ihren Beschäftigten zur Verfügung zu stellen. Voraussetzung für die Auswahl von geeigneten PSA ist die Kenntnis aller am Arbeitsplatz auftretenden Gefährdungen. Dazu gehören auch Gefährdungen, die durch die Tätigkeiten entstehen bzw. die an benachbarten Arbeitsplätzen erzeugt werden. Wenn PSA zur Minimierung vieler Gefährdungen gleichzeitig verwendet werden müssen, achten Sie darauf, dass die PSA aufeinander abgestimmt sind und zusammen verwendet werden dürfen (z.B. Helm mit integrierter Schutzbrille und Kapselgehörschutz).

Achten Sie darauf, dass die Gebrauchseigenschaften der PSA auf die Tätigkeit abgestimmt sind und die Beschäftigten durch die PSA nicht unnötig behindert werden.

Beschaffung/Bereitstellung



Beschaffen Sie nur PSA, die mit einer CE-Kennzeichnung versehen sind und über eine aussagekräftige Herstellerinformation verfügen. Achten Sie weiterhin darauf, dass die Ersatzteilbeschaffung, die Instandsetzung und die Wartung über einen längeren Zeitraum gesichert sind. PSA müssen den Beschäftigten individuell passen. Nicht auf die Körperform der Benutzenden abgestimmte PSA, die zu klein oder zu groß ist, beeinträchtigt die Schutzwirkung bzw. führt zu zusätzlichen Gefährdungen. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Anzahl von PSA für den Zeitraum der Tätigkeit zur Verfügung steht. Beispielsweise kann nach jeder Arbeitsunterbrechung oder bei jedem Wiedereintritt in den Tätigkeitsbereich neue Einwegschutzbekleidung notwendig sein.



Beste Praxis

Für die Auswahl der PSA müssen Sie Ihre Beschäftigten anhören. Die Tragebereitschaft von PSA ist erfahrungsgemäß größer, wenn die Beschäftigten bei der Auswahl der PSA mitwirken.

Benutzung

Weisen Sie die Beschäftigten an, die PSA bestimmungsgemäß zu benutzen. Führen Sie auch praktische Übungen durch. Für einige PSA zum Schutz vor tödlichen Gefahren oder bleibenden Gesundheitsschäden (PSA Kat. III) sind praktische Übungen vorgeschrieben, z.B. PSA gegen Absturz, Atemschutz und Gehörschutz. Die Herstellerinformation muss für den Benutzer und die Benutzerin zugänglich sein. Sie beschreibt Verwendungszweck, Einsatzbedingungen, Gebrauchsdauer und Benutzungseinschränkungen der PSA. Zusätzlich sind betriebsspezifische Maßnahmen in einer Betriebsanweisung zu beschreiben.

Betriebsbereiche in denen Sie das Tragen von spezieller PSA anweisen, kennzeichnen Sie an den Zugängen durch entsprechende Gebotszeichen.

Wetterschutzbekleidung

Stellen Sie Ihren Beschäftigten, die den Einflüssen des Wettergeschehens ausgesetzt sind, geeignete Wetterschutzkleidung zur Verfügung.



Dazu gehört auch geeigneter Schutz vor Sonneneinstrahlung. Verlegen Sie im Freien auszuführende Arbeiten in Zeiträume ohne extreme Sonneneinstrahlung. Lassen Sie Beschäftigte körperbedeckende Kleidung und Kopfbedeckungen zum Schutz vor UV-Strahlen tragen. Klären Sie über die Gefährdung durch die Einwirkung von UV-Strahlen auf und stellen Sie Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor (> LSF 30) zur Verfügung.

Innerbetrieblicher Verkehr



Bei Tätigkeiten in öffentlichen oder innerbetrieblichen Verkehrsbereichen muss Kleidung als hochsichtbare Warnkleidung ausgeführt sein oder entsprechend ergänzt werden (z.B. durch Nutzung einer Warnweste).

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

- Durch mögliche Kontakte mit Biostoffen bei denen die Gefährdung nicht konkret bekannt ist (ungezielte Tätigkeiten im Sinne der BioStoffV) ist immer mindestens körperbedeckende Arbeits- oder Schutzkleidung zu tragen. D. h. lange Hosen, lange Ärmel!
- Verschmutzte Arbeits- und Schutzkleidung darf nicht mit nach Hause genommen werden. Sie könnte noch gefährliche Stoffe oder Krankheitserreger enthalten. Deshalb brauchen Ihre Beschäftigten auch Möglichkeiten, ihre Straßenkleidung getrennt davon aufzubewahren (mindestens Doppelspind, besser schwarz/weiß-Trennung). ➡ siehe Kap. 3.7 „Biostoffe“
Neben der getrennten Aufbewahrung ist für eine fachgerechte Reinigung zu sorgen.
- Für Tätigkeiten, bei denen Spritzer von flüssigen und pastösen Abfällen auftreten können, müssen Sie sprüh- und staubdichte Einweg-Schutzkleidung zur Verfügung stellen und tragen lassen, z. B. Overalls mit Kapuze gemäß Kategorie III, Typ 5 und 6 (nach DIN EN 14126).

Fuß- und Handschutz

- Im Bereich der Abfallbehandlung sollen Sicherheitsschuhe der Schutzklasse S3 (nach DIN EN 20345) 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. Für bestimmte Arbeiten sind Spezialhandschuhe erforderlich, bspw. Handschuhe mit einem Stich- oder Schnittschutz.

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.
- Insbesondere in der Nähe von Aggregaten und Anlageteilen wie Zerkleinerern, Mühlen, metallenen Abwurfschachten handelt es sich oft um Lärmbereiche. Diese sind zu kennzeichnen und es ist Gehörschutz zu verwenden. Achten Sie bei der Gehörschutzauswahl auf hygienische Belange.



Beste Praxis

Statten Sie ihre Beschäftigten mit angepasstem Gehörschutz aus (Otoplastiken). Dies erhöht Tragekomfort und -akzeptanz und ermöglicht die bestmögliche Filterauswahl abgestimmt auf den Einsatzbereich.

Weitere Maßnahmen

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

Bei Layout in Kasten setzen



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

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. 14 Gebläseunterstützter Atemschutz (Beispielbild)



Rechtliche Grundlagen

- PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)
- Arbeitsmedizinische Regel (AMR) 14.2 „Einteilung von Arbeitsschutzgeräten in Gruppen“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 407 „Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“



Weitere Informationen

- DGUV Information 212-190 „Klassifizierung und Auswahl von Atemschutzgeräten nach ISO-Standards“
- DGUV Grundsatz 312-190 „Ausbildung, Fortbildung und Unterweisung im Atemschutz“
- Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW) (Hrsg.): Unternehmer-Handbuch Entsorgungswirtschaft. Bonn, 2014

- DIN EN 143 „Atenschutzgeräte – Partikelfilter – Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung“
- DIN EN 149 „Atenschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikel“



Gefährdungen

Gefährdungen für die Atmung ihrer Beschäftigten in verschiedenen Anlagenbereichen entstehen durch:

- Stäube (bspw. mineralischer Staub, Papierstaub oder schimmelpilzhaltiger Staub)
- mikrobiell und mit tierischen und pflanzlichen Stoffen belastete Aerosole
- Sauerstoffmangel
- Im Arbeitsprozess entstehende giftige Gase

Stäube und 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, Gefahrstoffen und Biostoffen,
- 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.

Bei Layout in Kasten setzen



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

Beispiele für Arbeitsbereiche mit erhöhtem Gefährdungspotenzial sind Gruben, Kanäle, Silos und die Vergärung (Rotte) 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.



Maßnahmen

Grundsätzliche Maßnahmen

- Sie sind verpflichtet, alle Tätigkeiten, bei denen Atemschutz zum Einsatz kommt, in der Gefährdungsbeurteilung besonders zu berücksichtigen. Halten Sie dabei die Hierarchieordnung im Arbeitsschutz ein und treffen Sie erst technische und organisatorische Maßnahmen. Setzen Sie Atemschutzgeräte nur dann ein, wenn es sich nicht vermeiden lässt.
- Müssen Atemschutzgeräte oder partikelfiltrierende Halbmasken verwendet werden, müssen die Tragezeitbegrenzungen eingehalten 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.



Beste Praxis

Übertragen Sie die Aufgabe zur Kontrolle und Überprüfung des sicherheitsgerechten Zustands der Atemschutzgeräte einem Atemschutzgerätewart. Achten Sie dabei auf die Einhaltung der Anforderungen an eine Befähigte Person nach TRBS 1203.

Maßnahmen bei der Gefährdung durch partikelförmige Stoffe

Bei einer Gefährdung durch Stäube, 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) bieten in der Regel einen besseren Schutz als partikelfiltrierende Halbmasken der gleichen Filterklasse.

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!

Gebrauchsdauer

Schutzausrüstung	Tragedauer (Minuten)	Erholungs- dauer (Minuten)	Gebrauchs- dauer pro Arbeitsschicht	Eingruppierung nach AMR 14.2
Filtergeräte				
Vollmaske mit Kombinationsfilter	105	30	300	2
Halb-/ Viertelmaske (P1, P2)	150	30	420	1
Filtrierende Halbmaske ohne Ausatemventil	75	30	360	1
Filtrierende Halbmaske mit Ausatemventil	150	30	420	1

Auszug Tabelle 21 der DGUV Regel 112-190 – Gebrauchsdauer für Atemschutzgeräte

Maßnahmen bei der Gefährdung durch Sauerstoffmangel oder Gase



Bei Arbeiten/Tätigkeiten, bei denen sich Personen in Schächten, Behältern, Silos und engen Räumen aufhalten, muss vor Arbeitsbeginn belüftet und freigemessen werden. Auch schon das Hineinbeugen gilt als Aufhalten, genauso wie das Betreten, Befahren, Einfahren oder Einsteigen.

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

Voraussetzung für die Verwendung von Filtergeräten ist ein Sauerstoffgehalt in der Atem-luft von mindestens 17 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 Biostoffe machen und von diesen die höchstzulässige Gebrauchsdauer der Filter erfragen.

Bei einer Unterschreitung von 21 Vol.-% Sauerstoff müssen Sie prüfen, ob über den Sauerstoffmangel hinaus, andere schädliche Stoffe gesundheitsgefährliche Konzentrationen erreichen.

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 um Infektionskrankheiten zu verhindern. Dieses Kapitel informiert Sie über allgemeine und persönliche Hygiene- und Hautschutzmaßnahmen.



Abb. 15 Farblich codierte Spender und Hautschutzplan am Händewaschplatz (Quelle BR 103-602)



Rechtliche Grundlagen

- Biostoffverordnung (BioStoffV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 401) „Gefährdung durch Hautkontakt – Ermittlung, Beurteilung, Maßnahmen“
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR A4.1) „Sanitärräume“



Weitere Informationen

- DGUV Information 203-085 „Arbeiten unter der Sonne“
- DGUV Information 212-017 „Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln“



Gefährdungen

Ihre Beschäftigten kommen in Kontakt mit Biostoffen wie Viren, Bakterien, Pilzen oder Darmparasiten. Ohne weitere Schutzmaßnahmen ist das Risiko zu erkranken deutlich erhöht. Biostoffe können Infektionen und Allergien auslösen sowie toxisch wirken. Neben dem direkten Kontakt mit Biostoffen während der Arbeit, bestehen auch Gefährdungen durch die Verschleppung der Biostoffe, aber auch anderer Substanzen pflanzlicher und tierischer Herkunft in den privaten Bereich.

Werden Arbeiten im Freien ausgeführt, bestehen Hautgefährdungen durch UV-Strahlung.



Maßnahmen

Allgemeine Hygienemaßnahmen

Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung müssen für die einzelnen Arbeitsbereiche die notwendigen Reinigungs- und Hygienemaßnahmen (einschließlich der Wartung von Lüftungstechnischen Einrichtungen) schriftlich in einem Reinigungs- und Hygieneplan festgelegt werden. Dokumentieren und überwachen Sie die Durchführung dieser Maßnahmen. Im Reinigungs- und Hygieneplan festgelegte betriebsspezifische Regelungen, könnten sein:

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

Bei Layout in Kasten setzen

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. ➡ siehe auch Kap. 3.7

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 zum Rauchen oder Dampfen umfassen.

Sie müssen Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern grundsätzlich geeignete Wasch- und Reinigungsmöglichkeiten in ausreichender Anzahl zur Verfügung stellen. Dazu gehören Duschmöglichkeiten, Waschräume und Stiefelreinigungsanlagen. ➡ siehe auch Kap. 3.7

Aufnahme von Nahrungs- und Genussmitteln

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

- das Essen, Trinken, Rauchen und Dampfen 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.



Abb. 16 Beispielbild (Quelle 103-603)



Beste Praxis

Stellen Sie die Mittel für den Schutz, die Reinigung und die Pflege der Haut in Direktspendern zur Verfügung. Berücksichtigen Sie auch den Schutz vor Sonneneinstrahlung.

Bei Layout in Kasten setzen

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.



Beste Praxis

Planen Sie für die Hygienemaßnahmen ausreichend Zeit in den Abläufen ein und sorgen dafür, dass Ihre Beschäftigten alle notwendigen Arbeitsmittel dafür bereitstehen.

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 Maßnahmen zur Vermeidung von Brandgefährdungen und zur schnellen Brandbekämpfung! In nahezu allen Anlagenarten ist dies von großer Bedeutung.



Abb. 17 Demonstration einer stationären Löschanlage im Flachbunker



Rechtliche Grundlagen

- 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“



Weitere Informationen

- DGUV Information 205-001 „Arbeitssicherheit durch vorbeugenden Brandschutz“
- DGUV Information 205-003 „Aufgaben, Qualifikation, Ausbildung und Bestellung von Brandschutzbeauftragten“
- DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer“
- DIN 14096 „Brandschutzordnung“
- DIN 4102 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“
- DIN EN 13501 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“



Gefährdungen

Brandgefährdungen bestehen in

- Aufbereitungshallen (z. B. für Sperrmüll, Hausmüll und Altpapier),

- Müllbunkern sowie Lagerhallen und -flächen mit brennbaren Abfällen,
- Abfallzerkleinerungsanlagen (Schredderanlagen),
- mobilen oder stationären Pressen (z. B. zur Sammlung von Pappe und Papier).

Bei Layout in Kasten setzen



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. Dazu gehört meist auch die Bestellung eines oder einer Brandschutzbeauftragten. Unabhängig einer genehmigungsrechtlichen Forderung, sollten Sie sich durch die Bestellung eines oder einer Brandschutzbeauftragten bei den Fragen zum vorbeugenden, abwehrenden und organisatorischen Brandschutz unterstützen lassen. Berücksichtigen Sie den Brandschutz unbedingt in der 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 jederzeit betriebsbereit, d.h. nicht zugestellt und frei von Hindernissen, 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-Schlauchanschluss-einrichtungen wie Wandhydranten, Einspeiseeinrichtungen und Entnahmestellen für Steigleitungen, Löschfahrzeuge). In größeren Anlagen gehören ortsfeste Feuerlöschanlagen zum üblichen Standard.
- Positionieren 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 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.



Abbildung 18

Organisatorischer Brandschutz

bei Layout in Kasten setzen

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 regelmäßige Räumungsübungen durch.



Beste Praxis

In Notfällen ist eine schnelle und koordinierte Reaktion entscheidend. Ein gut eingespieltes Team kann effektiver handeln und Schäden minimieren. Regelmäßige Schulungen und der Austausch von Wissen und Erfahrungen im Team sowie Übungen zur Simulation von Notfällen, erhöhen das Sicherheitsbewusstsein und die Kompetenz aller Beteiligten.

In vielen technischen Anlagen haben sich Brandfrüherkennungssysteme für die Produktion und die Instandhaltung als bewährte Methode des vorbeugenden Brandschutzes etabliert. Sie werden von vielen Sachversicherern für Anlagenbetreiber in der Entsorgungswirtschaft sogar vertraglich vorgeschrieben.

3.13 Maßnahmen zur Rettung von Personen

Abfallbehandlungsanlagen haben Betriebsbereiche, die nicht ohne Weiteres erreichbar sind. Um dort arbeitenden Beschäftigten in einer Notlage zu helfen, müssen Vorkehrungen getroffen werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn Tätigkeiten bspw. zur Wartung und Instandhaltung in diesen Bereichen durch allein arbeitende Personen ausgeführt werden. Sorgen Sie dafür, dass vor Beginn solcher Tätigkeiten ein wirksames Rettungskonzept ausgearbeitet und erprobt wird.



Abb. 19 Beispielbild



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 2121, „Gefährdungen von Personen durch Absturz –Allgemeine Anforderungen“
- DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“
- DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
- DGUV Regel 112-199 „Retten aus Höhen und Tiefen mit persönlichen Absturzsicherheitsausrüstungen“
- DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume, Teil 1: Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“



• Weitere Informationen

- DGUV Information 204-007 „Handbuch zur Ersten Hilfe“
- DGUV Information 204-010 „Automatisierte Defibrillation“

- DGUV Information 204-011 „Erste Hilfe – Notfallsituation: Hängetrauma“
- DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“
- DGUV Information 212-515 „Persönliche Schutzausrüstungen“
- DGUV Information 213-055 „Retten aus Behältern, Silos und engen Räumen-Zugangs-, Positionierungs- und Rettungsverfahren“



Gefährdungen

Ein fehlender Notfallplan oder fehlende Evakuierungsmöglichkeiten können Rettungsmaßnahmen verzögern oder sogar chaotisch verlaufen lassen. Sind Maßnahmen zum Retten von Personen nicht vorbereitet, können sich die Folgen von Unfällen verschlimmern oder Ersthelfende bringen sich selbst in Gefahr. Beispielhaft genannte Gefährdungen können entstehen:

- Erstickten bei Hilfemaßnahmen in Bereichen mit Sauerstoffmangel,
- Versinken in losen Schüttgütern und Abfällen,
- Verletzung durch ungesicherte, bewegliche Teile,
- elektrische Gefährdung in engen Räumen,
- Absturz in tiefe Räume bzw. Behälter,
- Hängetrauma nach einem Absturz und der Verwendung einer PSA gegen Absturz,
- zeitverzögerte Hilfeleistung durch fehlende Evakuierungsmöglichkeiten in engen Räumen,
- zusätzliche Verletzungen durch unsachgemäße Rettungsversuche.



Maßnahmen

Zugänglichkeit

- Laufstege, Podeste und Zugänge zu Arbeitsbühnen von Maschinen und Aggregaten müssen so konzipiert sein, dass Personen beim Auftreten einer gefährlichen Situation die Arbeitsplätze schnell verlassen können. Die Rettung von verletzten Personen mit geeigneten Rettungsgeräten und Rettungstransportmitteln muss möglich sein. Je nach Art der Anlage muss sie auch von höher- oder tiefergelegenen Arbeitsplätzen durchgeführt werden können.
- Halten Sie Laufstege, Bühnen und Zugänge zu Arbeitsbühnen frei von Arbeitsmitteln, Maschinenverkleidungen und Materialien. Die Verkehrswege dürfen nicht eingeeengt oder versperrt werden, damit die Rettung von Personen nicht verzögert wird. Lassen Sie für die Lagerung von Gegenständen nicht den Rettungsweg nutzen. Bei Bedarf müssen Sie Lagermöglichkeiten schaffen.

Rettungseinrichtungen

- Entsprechend dem Ergebnis 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 zur Höhenrettung).
- Als Rettungseinrichtung kann in besonderen Fällen 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 erschwerter Zugänglichkeit in einer Betriebsanleitung 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.



Beste Praxis

Stimmen Sie den Alarm- und Rettungsplan mit den örtlichen Rettungsdiensten, vor allem der Feuerwehr, ab. Bedenken Sie, dass die herbeigerufenen Rettungskräfte ihre Anlagen und die Besonderheiten sonst nicht kennen.

Alleinarbeit



Alleinarbeit liegt vor, wenn eine Person allein, außerhalb von Ruf- und Sichtweite zu anderen Personen, Arbeiten ausführt. Dies kann zum Beispiel erforderlich sein, wenn im Rahmen von Bereitschaftsdiensten oder Kontrollgängen Arbeiten allein ausgeführt werden. Für Beschäftigte, die bei der Alleinarbeit einen Unfall erleiden, muss sichergestellt sein, dass Erste-Hilfe-Maßnahmen unverzüglich eingeleitet werden. In Abhängigkeit von der Gefährdung an allein ausgeführten Tätigkeiten, sind geeignete Maßnahmen zu treffen. Dies können technische und/oder organisatorische Maßnahmen sein.

- Stellen Sie die Funktion der Notfallmaßnahmen (Rettungskette) sicher, legen Sie dazu die Meldewege fest und prüfen Sie die Wirksamkeit regelmäßig.
- Gefährliche Arbeiten müssen grundsätzlich von mindestens zwei Personen durchgeführt werden.
- Organisieren Sie Arbeiten so, dass keine gefährliche Alleinarbeit stattfindet.
- 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 Arbeitsanleitung oder in einem Erlaubnisschein fest.



Beste Praxis

Personen-Notsignal-Anlagen in Kombination mit Mobilfunktelefonen haben sich in unübersichtlichen Anlagebereichen bewährt.

3.14 Einfahrt und Ausfahrt (Eingangskontrolle, Waage und Kasse)

An der Ein- bzw. Ausfahrt von Abfallbehandlungsanlagen werden ein- und ausfahrende Fahrzeuge kontrolliert und gewogen. Zum Teil erfolgt zusätzlich eine Berechnung und Bezahlung entsprechend festgelegter Gebühren. Die im Bereich der Ein- und Ausfahrt beschäftigten Personen arbeiten an einem kombinierten Bildschirm- und Kassensarbeitsplatz. Um die Arbeitsplätze insbesondere in Bezug auf ergonomische Grundsätze gut einzurichten sind Maßnahmen erforderlich. Zusätzlich könnten beim Umgang mit Bargeld Anreize zu Überfällen bestehen. Dies ist ebenfalls zu berücksichtigen.



Abb. 19 Beispielbild AEZ Watenbüttel



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsschutzgesetzes (ArbSchG)
- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- DGUV Vorschrift 25 „Überfallprävention“
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A3.5 „Raumtemperatur“
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A3.6 „Lüftung“
- DGUV Regel 115-005 „Überfallprävention in Kassen und Zahlstellen der öffentlichen Hand“
- DGUV Regel 115-401 „Branche Bürobetriebe“



Weitere Informationen

- DGUV Information 215-410 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“
- DGUV Information 215-444 „Sonnenschutz im Büro“
- DGUV Information 215-450 „Softwareergonomie“
- DIN EN ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“



Gefährdungen

Es bestehen Gefährdungen für Beschäftigte bei der Eingangskontrolle bzw. der Ein- und Ausweisung von Fahrzeugen und an der Kasse durch:

- Zu hohe oder zu niedrige Lufttemperatur im Raum,
- Luftzug oder besonders kalte Oberflächen (gefühlte Zugluft),
- Blendungen durch Sonneneinstrahlung,
- keine Berücksichtigung ergonomischer Grundsätze bei der Ausstattung des Arbeitsplatzes,
- fehlende oder ungeeignete Fußwege rund um die Ein- und Ausfahrssituation die zum Stolpern-, Rutschen- und Stürzen oder zu gefährlichen Verkehrssituationen führen können,
- psychische Belastungen durch hohe Anforderungen an Aufmerksamkeit und ständig wechselnde Arbeitsumgebungsbedingungen.



Maßnahmen

Bauliche Gestaltung

Schaffen Sie einen Arbeitsbereich der sich an den Anforderungen eines typischen Büro- und Bildschirmarbeitsplatzes orientiert. Dazu gehören eine ausreichende Dämmung von Wänden, Decke und Boden sowie den Fenstern und geeignete Lüftungsmöglichkeiten. Eine angemessene Lufttemperatur wird erreicht, wenn im Winter die Raumtemperatur mindestens 20°C erreicht und im Sommer nicht über 26°C ansteigt. Ist dies aufgrund einer bereits bestehenden Gebäudehülle nicht möglich, sollte eine Klimaanlage eingesetzt werden.



Beste Praxis

In vielen Abfallbehandlungsanlagen haben sich an den Gebäuden der Ein- und Ausfahrkontrolle Überdächer bewährt. Diese schützen die darunter liegende Gebäudehülle im Sommer vor starker Aufheizung. Außerdem werden Blendungen der häufig in Richtung der Fenster ausgerichteten Bildschirmarbeitsplätze verhindert.

Verkehrswege

Schaffen Sie auch für Fußgänger sichere Verkehrswege. Dies erreichen Sie durch eine klare Trennung vom Fahrzeugverkehr, entweder durch eine bauliche Trennung, mindestens aber durch eine deutliche Markierung der Fußwege. Berücksichtigen Sie auch die Situation für die Kunden zum Erreichen der Kasse.



Beste Praxis

Können die Fußwege nicht baulich vom Fahrzeugverkehr getrennt werden, schaffen Sie auch für das Personal an der Kasse die Verpflichtung zum Tragen einer bereitgestellten Warnweste.

Bildschirmarbeitsplatz/Kasse

Um Zwangs- oder Fehlhaltungen zu vermeiden, sollten die kombinierten Bildschirmarbeitsplätze mit Kasse, Möglichkeiten zur Anpassung an die jeweils dort arbeitenden Beschäftigten ermöglichen. Dies betrifft die einfache Einstellbarkeit der Arbeitsstühle und die Einstellbarkeit der Höhen der Arbeitstische. Berücksichtigen Sie auch die eingesetzte Software. Sie sollte Anforderungen an ergonomische Grundsätze beinhalten. Dazu gehören insbesondere Benutzerfreundlichkeit, gute Darstellung und intuitive Bedienbarkeit.



Wegen der begrenzten Möglichkeiten, die Arbeitsplätze einzurichten und weil verschiedene Personen die Arbeitsplätze nutzen, sollte die Unterweisung direkt am Arbeitsplatz stattfinden. So können wichtige Arbeitsschritte, die zu Beginn der Arbeit nötig sind, direkt gezeigt und geübt werden.

Überfallprävention

Um Überfallanreize zu verhindern sollten möglichst Bargeldlose Abrechnungssysteme eingesetzt werden. Kann auf den Einsatz von Bargeld bzw. dem Umgang mit einer Kasse nicht verzichtet werden, müssen technische, bauliche und organisatorische Maßnahmen zur Anreizvermeidung und zum Schutz der Beschäftigten getroffen werden. Um die Wirksamkeit von Maßnahmen zu erhöhen, sind in der Rangfolge erst bauliche und dann organisatorische Maßnahmen umzusetzen. Die Anforderungen der guten Einsehbarkeit und der Ausbildung einer Barriere, sind aufgrund der typischen Gestaltung des Ein- und Ausfahrbereiches auf Abfallbehandlungsanlagen meist gut erfüllt. Weitere Maßnahmen sind:

- Verhinderung der Einsichtnahme auf Kassenbestände (bspw. durch Registrierkasse oder in Möbel integrierte Zahlbretter)
- Einrichtung einer Alarmierungsmöglichkeit (mind. Telefon mit einprogrammierter Notrufnummer oder Überfallmeldetaster) einer hilfebringenden Stelle (Polizei, Notruf- und Serviceleitstellen etc.)
- Bearbeitung von Bargeld, so dass sie für Kunden nicht erkennbar ist

Regeln Sie den Umgang mit Tageseinnahmen. Idealerweise wird ein Werttransportunternehmen für den Transport des Bargelds beauftragt. Ansonsten darf der Transport nur durch unterwiesene Beschäftigte erfolgen. Beim Transport sind Behältnisse zu verwenden, die keinen Rückschluss auf den Inhalt zulassen.



Die Funktionsfähigkeit technischer Systeme ist regelmäßig zu überprüfen. Die Fristen sind so zu bemessen, dass entstehende Mängel, mit denen gerechnet werden muss, rechtzeitig festgestellt werden können. Der Zeitraum zwischen zwei Wartungen oder Inspektionen sollte nicht länger als ein Jahr sein.



Beste Praxis

Deutlich erkennbare Kameras oder Bildaufzeichnungssysteme dienen der präventiven Abschreckung von Täterinnen und Tätern und die aufgezeichneten Bilddaten als Fahndungshilfe. Der Einsatz entsprechender Systeme muss aber verhältnismäßig sein (Verarbeitung personenbezogener Daten). Sie haben sicherzustellen, dass nur autorisierte Personen Zugriff auf die Bildaufzeichnungen haben!



Wird an einer Kasse Bargeld angenommen, muss eine Betriebsanweisung erstellt werden. In der Betriebsanweisung sind der Umgang mit Bargeld festzulegen (Annahme, inner- und außerbetrieblicher Geldtransport), der Umgang mit vorhandenen Sicherheitseinrichtungen, Verhalten bei oder nach einem Unfall und sonstige Notfallmaßnahmen.

Eine Unterweisung für betroffene Beschäftigte muss halbjährlich erfolgen. Inhalte der Unterweisung in Abhängigkeit der Gefährdungsbeurteilung sind bspw.:

- Funktionsweise der einzelnen Sicherungsmaßnahmen,
- Sensibilisierung für einen sicheren Umgang mit Banknoten,
- Vorgehensweise zum Umgang mit Mängeln und Störungen,
- Verhalten bei Überfällen,
- Informationen zu den Interventionsmaßnahmen der Polizei und anderer hilfebringender Stellen,
- Betreuung Überfallbetroffener,
- Hilfeleistungen des zuständigen Unfallversicherungsträgers nach Überfällen.

Psychologische Erstbetreuung

Auch ohne sichtbare Verletzungen können Beschäftigte nach einem Überfall auf Hilfe angewiesen sein. Dies gilt insbesondere für traumatisierend wirkende Ereignisse. Bedeutende Risikofaktoren für das Entstehen von psychischen Erkrankungen nach traumatischen Ereignissen sind: ein Mangel an sozialer Unterstützung und starke emotionale Reaktionen (Angst, Hilflosigkeit) während und kurz nach dem Ereignis. Hier können einfache Hilfsangebote zu einer Stabilisierung der Situation und zu einer Reduzierung des Risikos einer langfristig wirkenden psychischen Gesundheitseinschränkung beitragen.

Sorgen Sie neben der Prävention von Überfallereignissen auch für eine geeignete Unterstützung Betroffener durch psychologische Erste-Hilfe. Speziell ausgebildete Kolleginnen und Kollegen können diese Erstbetreuung übernehmen. Zur Finanzierung dieser Ausbildung sprechen Sie Ihren zuständigen Unfallversicherungsträger an.

Definition „Betriebliche psychologische Erstbetreuung“

Betriebliche psychologische Erstbetreuung ist die durch Arbeitgebende kurzfristig und ereignisnah angebotene methodisch-strukturierte, nicht-therapeutische psychosoziale Beratung und Unterstützung für Betroffene von traumatischen Ereignissen durch speziell qualifizierte Erstbetreuerinnen und Erstbetreuer. Die betriebliche psychologische Erstbetreuung beinhaltet die Bedürfnis- und Bedarfserhebung, die psychische Stabilisierung sowie die Vermittlung in das soziale Netzwerk der Betroffenen und/oder in mittel- und ggf. längerfristige psychosoziale Hilfen. (In Anlehnung an DIN 13050).

3.15 Anlieferung, innerbetrieblicher Verkehr und Umladen von Abfällen

In Abfallbehandlungsanlagen werden Abfälle angeliefert bzw. umgeladen. Anlieferverkehr und Arbeitsbereiche im Anlagenbereich überschneiden sich und gegenseitige Gefährdungen können sich ergeben. Damit es nicht zu gefährlichen Situationen kommt, müssen gute technische und bauliche Bedingungen bestehen um Betriebsabläufe optimal zu organisieren.



Abb. 20 Beispielbild



Rechtliche Grundlagen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Biostoffverordnung (BioStoffV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGUV Vorschrift 70 bzw. 71 „Fahrzeuge“
- Technische Regel für Arbeitsstätten (ASR) A 1.8 „Verkehrswege“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 2111 Teil 1) „Mechanische Gefährdungen – Allgemeine Anforderungen“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 214) „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS 554) „Abgase von Dieselmotoren“



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten bestehen Gefährdungen in Ent- und Beladebereichen durch:

- Fahrzeugverkehr (z. B. Anliefer- und Betriebsfahrzeuge wie Lkw, Bagger, Radlader), Schienenverkehr und kraftbetriebene Anlagen (z. B. Abfallpressen),
- Ladekanten (z. B. Absturzkanten an Tiefbunkern),

- Scharfe und spitze Gegenstände beim Kontakt mit Abfällen,
- Verunreinigte Bodenflächen (Stolper- und Sturzunfälle),
- Arbeitsumgebungsbedingungen (z. B. Klima, Beleuchtung, Raumbedarf, Verkehrswege),
- Gefahrstoffe (z. B. krebserzeugende Dieselmotoremissionen) und Biostoffe,
- Stäube (z. B. beim Abkippvorgang),
- Fehlwürfe im angelieferten Abfall (z. B. Gefahrstoffe, Munition, Tierkadaver),
- Fehlverhalten von Personen (Nichtbeachtung festgelegter Verhaltensregeln),
- Häufige Defekte an der ortsfesten elektrischen Anlage bei fehlendem Schutz gegen die rauen Umgebungsbedingungen und Kleinsäuger (Ratten und sonstige Nagetiere)



Maßnahmen

Grundsätzliche Maßnahmen zum innerbetrieblichen Verkehr:

- Legen Sie ein innerbetriebliches Verkehrskonzept fest und treffen Sie dort Regelungen zur Verkehrsführung (bspw. Einbahnstraßenverkehr), zum Rückwärtsfahren und zu Höchstgeschwindigkeiten (als Grundlage für innerbetriebliche Verkehrsregelungen können die Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung sinngemäß angewendet werden).
- Setzen Sie die Vorgaben der StVO bei beschränkt öffentlichem Verkehrsraum um.
- Sorgen Sie im Verkehrskonzept für eine Trennung von Personen- und Fahrverkehr sowie für eine Trennung von innerbetrieblichem Verkehr und Anlieferungsverkehr.
- Vermeiden Sie Kreuzungen und Gegenverkehr.
- Legen Sie Verhaltensregeln für Besucherinnen und Besucher fest und regeln Sie den Zutritt zur Anlage.
- Treffen Sie Regelungen für eine regelmäßige Reinigung von Flächen und einen Räum- und Streudienst im Winter.

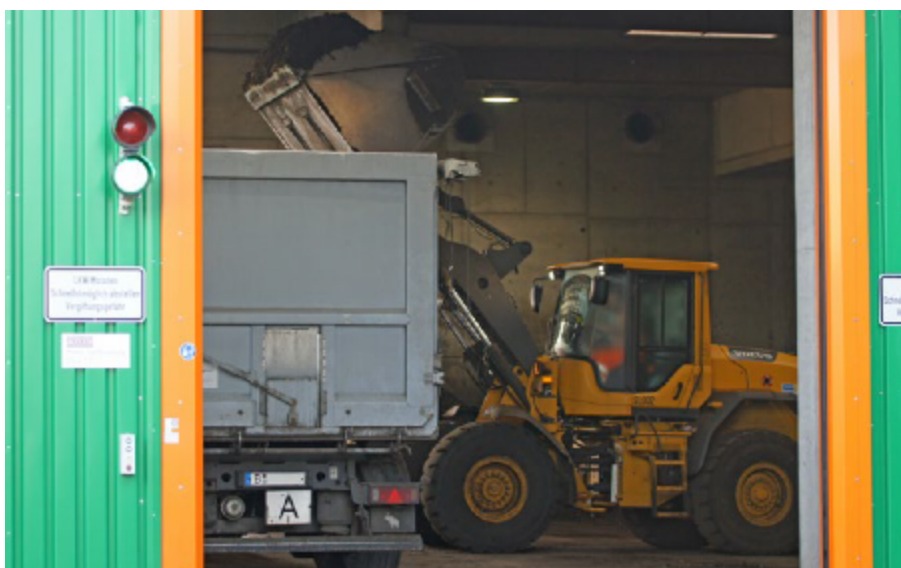


Abb. 21 Verladen fester Vergärungsreste

Bauliche und technische Maßnahmen



Verkehrswege

- Beschildern Sie das Betriebsgelände um alle Beschäftigten und Personen von Fremdunternehmen über die festgelegten Regeln zu informieren.
- Kennzeichnen Sie festgelegte Verkehrswege für Fahrzeuge und Fußgänger und trennen Sie diese nach Möglichkeit baulich (z.B. Leitplanken) oder mindestens optisch (z.B. Bodenmarkierungen).
- Stellen Sie ein räumlich getrenntes Ein- und Ausfahren von Fahrzeugen sicher. Schaffen Sie möglichst Entladebereiche in denen Rückwärtsfahrten anliefernder Fahrzeuge auf ein Mindestmaß reduziert sind.
- Kennzeichnen Sie Gefahrstellen und sorgen Sie für einen Anfahrschutz tragender Gebäudeteile.
- Berücksichtigen Sie Verkehrswegeinschränkungen an Durchfahrten oder Engstellen
- Sichern Sie vorhandene Absturzkanten.
- Stellen Sie eine ausreichende Beleuchtung der Arbeits- und Verkehrsbereiche sicher.



Hallenbereiche

- Unmittelbar an innen liegenden Entladestellen sollten Stäube abgesaugt oder alternativ durch Wassernebel niederschlagen werden.
- Schützen Sie Beschäftigte vor Dieselmotoremissionen (DME), indem Sie in Hallenbereichen eine ausreichende Querlüftung sicherstellen oder bei Bedarf auch eine technische Belüftung vorsehen. ➡ siehe auch Kap. 3.6
- Überprüfen Sie, ob die Umladung in geschlossenen Hallen oder im überdachten bzw. nicht überdachten Außenbereich stattfindet. Setzen Sie beim Umladen bzw. verarbeiten von Abfällen in geschlossenen Hallen nur Betriebsfahrzeuge mit Schutzbelüftung ein!
- Treffen Sie Maßnahmen für eine geordnete Einfahrt der Anlieferfahrzeuge bspw. durch Ampelsysteme oder nach Anweisung des Personals.
- Ergreifen Sie auch in Anlieverbereichen Maßnahmen gegen Nagerverbiss, indem Sie z. B. entsprechend geeignete Elektrokabel verwenden und bekämpfen bzw. vergärmen Sie aktiv Nager, Tauben und ggf. Wild.



Organisatorische Maßnahmen

- Legen Sie den Betriebsablauf detailliert 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) in die Aufnahmeeinrichtung verbracht werden können.
- Sorgen Sie für eine regelmäßige Reinigung der Anlagen und Betriebsgebäude und stellen Sie einen Reinigungs- und Hygieneplan auf.

- 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.

3.16 Innerbetrieblicher Abfalltransport und Stetigförderer

In Anlagen und Einrichtungen der Entsorgungswirtschaft werden Abfälle mit Flurförderzeugen, Radladern, Baggern und Förderbandanlagen transportiert. Das sorgt für ständige Bewegung in den Anlagen und Einrichtungen. Für Ihre Beschäftigten ergeben sich daraus permanente Gefahrenquellen.



Abb. 22 Innerbetrieblicher Transport von Abfällen mit einem schutzbelüfteten Teleskop-Radlader



Rechtliche Grundlagen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- DGUV Vorschrift 68 bzw. 69 „Flurförderzeuge“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1116 „Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Abgase von Dieselmotoren“
- DGUV Regel 100-500 bzw. 100-501 „Betreiben von Arbeitsmitteln“



Weitere Informationen

- DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen des Tiefbaus“
- DGUV Information 208-018 „Stetigförderer“
- DGUV Information 214-018 „Schutzmaßnahmen beim Betreiben von Ballenpressanlagen“



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, Baggern und Radladern bestehen die folgenden Gefährdungen:

- Kollisionen mit Beschäftigten (z. B. Überfahrunfälle) 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 von mobilen Arbeitsgeräten).



Maßnahmen

bei Layout in Kasten setzen


Lassen Sie Flurförderzeuge, Bagger, Radlader und Stetigförderer entsprechend den Ergebnissen Ihrer Gefährdungsbeurteilung regelmäßig 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, Abdeckungen, 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).
- Die Anlage muss bei Störungsbeseitigungen, Reinigungen und Instandhaltungsarbeiten gegen Wiedereinschalten gesichert sein.
- Setzen Sie zusätzlich Personenschutzsysteme (z.B. Transpondersysteme) zur Überwachung ein.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Beschäftigten mit geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) an Stetigförderern arbeiten.

- Sorgen Sie dafür, dass an großen und unübersichtlichen Anlagen automatisch eine optische und akustische Warnung erfolgt, 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, Baggern und Radladern müssen Sie bspw. 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, Bagger und Radlader 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, Baggers oder Radladers 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, klimatisierte Fahrerkabine mit Schutzbelüftung).
- Achten Sie auf eine ergonomische Gestaltung des Bedienerplatzes (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).  siehe auch Kap. 3.15

Beachten Sie, dass beim Einsatz von Flurförderzeugen oder Radladern im öffentlichen Straßenraum besondere Anforderungen bestehen (z. B. im Hinblick auf die Ausrüstung, Anforderungen an das Bedienpersonal).

3.17 Mechanische Abfallaufbereitung

Anlagen zur mechanischen Abfallaufbereitung sind insbesondere aufgrund des zu transportierenden häufig inhomogenen Materials störanfällig. Führen Sie daher regelmäßige Kontroll- und Wartungsarbeiten durch. Diese Arbeitsabläufe müssen Sie gut organisieren: Häufig ist der Zugang zu Antriebselementen oder sogar das Einsteigen in Maschinen notwendig. Sorgen Sie unbedingt dafür, dass alle Abläufe zur Außerbetriebnahme und Inbetriebnahme zuverlässig funktionieren, so dass Arbeiten sicher durchgeführt werden können.



Abb. 23 Beispielbild Quelle: Entsorgungsgesellschaft Westmünsterland



Rechtliche Grundlagen

- Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)
- Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung
- Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (OstrV)
- Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern (EMFV)
- DGUV Vorschrift 3 bzw. 4 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- DGUV Vorschrift 15 bzw. 16 „Elektromagnetische Felder“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1111 „Gefährdungsbeurteilung“

- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS 1112 „Instandhaltung“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1116 „Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1203 „Befähigte Personen“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (TROS) Laserstrahlung – Teil: Allgemeines
- Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern (TREMf) – Teil Allgemeines
- 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“
- DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“



Weitere Informationen

- DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf selbstfahrenden Arbeitsmaschinen bei Bauarbeiten“
- DGUV Information 209-015 „Instandhaltung – sicher und praxisgerecht durchführen“
- DGUV Information 214-018 „Schutzmaßnahmen beim Betreiben von Ballenpressenanlagen“
- DGUV Grundsatz 303-005 „Ausbildung und Fortbildung von Laserschutzbeauftragten sowie Fortbildung von fachkundigen Personen zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach OstrV bei Laseranwendungen“
- DIN EN 16252 – Horizontal arbeitende Ballenpressen



Gefährdungen

Bei der mechanischen Abfallaufbereitung bestehen verschiedene Gefährdungen für Ihre Beschäftigten, darunter:

- Lärm von Maschinen und durch die Behandlung der Abfälle,
- gefährliche Alleinarbeiten, die besondere Vorsichtsmaßnahmen erfordern,
- Arbeiten in engen Räumen, die zusätzliche Risiken bergen,
- Staubbelastung durch die mechanische Verarbeitung von Abfällen,
- Quetsch- und Scherstellen an beweglichen Anlagenteilen wie Trag- und Umlenkrollen oder Antrieben,
- erfasst werden durch mechanische Vorrichtungen wie Abbindeeinrichtungen von Ballenpressen oder Abfällen an Bandförderern,

- herausgeschleuderte Stoffe aus den Behandlungsanlagen,
- unzureichende Reinigungsarbeiten und unkoordinierte Störungsbeseitigung an Maschinen und Anlagen,
- fehlende Qualifikation der eingesetzten Beschäftigten,
- unzureichende Abdeckungen von gefahrbringenden beweglichen Teilen an Maschinen, z. B. Bandförderern, Abfallpressen oder Siebeinrichtungen,
- Absturzgefahr aufgrund ungeeigneter Standflächen oder Zugänge bei Störungsbeseitigung, z. B. auf laufenden Bandförderern oder in Pressenschächten von Ballenpressen,
- gefährliche Oberflächen, z. B. scharfkantige Abfälle oder Kanülen,
- Kontaminationen beim Umgang mit Abfällen und Störstoffen,
- elektrische Gefährdungen durch unzureichend isolierte elektrische Komponenten,
- elektrische Felder an Magnetabscheidern, die für Menschen mit Herzschrittmachern gefährlich sein können,
- Einsatz von Lasern in Sortierbereichen, die Haut- und Augenverletzungen verursachen können.



Maßnahmen

bei Layout in Kasten setzen

Legen Sie die Verantwortlichkeiten in der Abfallbehandlungsanlage fest. Planen Sie die Maßnahmen zur Störungsbeseitigung und Instandhaltung und beschreiben Sie die Abläufe in der Betriebsanweisung. Unterweisen Sie Ihre Beschäftigten und machen Sie deutlich, welche Abläufe für das sichere Abschalten, Betreten von Anlagenteilen, die Durchführung von Störungsbeseitigungen und das Wiedereinschalten notwendig sind. ➡ siehe auch Kap. 3.5 „Wartungs-, Reinigungs- und Instandhaltungsarbeiten“

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen

In Bereichen der mechanischen Abfallbehandlung sind aufgrund der vorhandenen stofflichen Gefährdungen (Staub) und biologischen Gefährdungen (z.B. Schimmelpilzsporen) in der Luft keine Dauerarbeitsplätze einzurichten. Der Aufenthalt in diesen Bereichen ist zu vermeiden, Verkehrswege sollen nicht durch diese Bereiche führen.

- Überprüfen Sie die korrekte Funktion von Sicherheitseinrichtungen vor Schichtbeginn und beseitigen Sie Mängel unverzüglich. Nutzen Sie eine Checkliste.
- Kontrollieren Sie regelmäßig an Bandförderern angeordnete Not-Halt-Reißleinen auf Wirksamkeit.
- Treten Mängel oder sogar Manipulationen auf, müssen Sie die Ursachen feststellen und beseitigen.
- Stellen Sie sicher, dass Bandförderer niemals im laufenden Betrieb betreten werden.
- Regeln Sie den Zugang zu Gefahrenbereichen nach Möglichkeit mit Schlüsseltransfersystemen.

- Sorgen Sie dafür, dass alle Personen (auch Fremdpersonal), mit Zugangsberechtigung zu festgelegten Bereichen mit Transpondererkennung als Personenschutzsystem (z.B. Ballenpressen), auch mit Transpondern ausgerüstet sind und diese ständig tragen. 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 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 für den Transport wichtig.
- Vermeiden Sie Stolperstellen, indem die Drahtzuführung zur Presse außerhalb von Verkehrswegen erfolgt.


Arbeiten an Siebeinrichtungen

- Reduzieren Sie die Stolpergefahr bei Arbeiten auf oder in Siebeinrichtungen (z. B. Siebtrommeln) durch das Verlegen begehbare Laufstege und sorgen Sie für eine ausreichende Beleuchtung.

Automatische Sortierungen


- Abscheider, die Wertstoffe mittels Druckluft oder Magnet aussortieren, müssen so angebracht und verkleidet sein, dass das Material nicht bis in Arbeits- und Verkehrswege 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 Störungsbeseitigungen




- Störungen dürfen niemals bei eingeschalteter Maschine beseitigt werden. Die Maschine muss gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert sein.
- Stellen Sie sicher, dass nach Störungsbeseitigungen Schutzabdeckungen wieder ordnungsgemäß angebracht und befestigt werden. Erst danach darf die Maschine wieder eingeschaltet werden.
- Sorgen Sie dafür, dass eine aufsichtführende Person  siehe Kap. 3.3 die ordnungsgemäße Durchführung beaufsichtigt und die Anlage erst wieder eingeschaltet wird, wenn sich alle Beschäftigten außerhalb von Gefahrenbereichen aufhalten.
- Wählen Sie geeignete Werkzeuge aus, die zu Störungsbeseitigungen eingesetzt werden dürfen. Stellen Sie sicher, dass nur diese Werkzeuge (bspw. 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.
- Lassen Sie Arbeiten an Maschinenteilen nur von sicheren Standflächen ausführen. Das können geeignete mobile Arbeitsmittel oder fest installierte Wartungsbühnen mit entsprechenden Zugangsmöglichkeiten (Steigleiter, Treppe) sein.




Beste Praxis

Überprüfen Sie auch nach Inbetriebnahme der Anlage, ob in bestimmten Bereichen fest installierte Wartungsgänge oder -plattformen sowie Wartungsklappen nachgerüstet werden können um wiederkehrende Arbeiten sicherer und gesundheitsgerechter auszuführen. Berücksichtigen Sie aber ob Veränderungen Einfluss auf die Sicherheit der gesamten Anlage haben.  siehe Kapitel 3.1 „Neu- und Umbau von Abfallbehandlungsanlagen“



Maßnahmen bei ungeschützten Arbeitsplätzen

-  Treffen Sie Maßnahmen in Anlagenbereichen in denen Gefährdungen durch die Arbeitsumgebungsbedingungen bestehen, bspw. durch Kontakt mit Biostoffen, Gefahrstoffen (Stäube, Aerosole oder Gemisch aus Bio- und Gefahrstoffen), Vibrationen, Lärm aber auch Belastungen durch starke Gerüche. Können Arbeiten in ungeschützten Bereichen nicht vermieden werden, reduzieren Sie die Aufenthaltszeiten auf das notwendige Maß.
-  Stellen Sie entsprechend den Gefährdungen zusätzlich eine PSA zur Verfügung und kontrollieren Sie den Einsatz dieser PSA.
-  Ermitteln und kennzeichnen Sie Lärmbereiche. Achten sie darauf, dass Ihre Beschäftigten den ausgewählten und zur Verfügung gestellten 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 keinen gesundheitsschädlichen Stäuben und Aerosolen ausgesetzt sind. Sorgen Sie ggf. dafür, dass die Atemluft durch filtrierende oder fremdbelüftete Schutzbelüftungsanlagen gereinigt wird (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 Reinigungs- und Hygieneplan.

Abfallzerkleinerungsanlagen

- In Abfallzerkleinerungsanlagen kann es durch starke Staubentwicklung (z. B. Holzzerkleinerung) oder 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, Prallwände oder andere bauliche Maßnahmen.

Lasersortieranlagen

Unabhängig von weiteren genehmigungsrechtlichen Auflagen, wie der Anzeigepflicht für Lasereinrichtungen der Klassen 3B und 4, ist es erforderlich, einen Laserschutzbeauftragten oder eine Laserschutzbeauftragte zu bestellen. Die wichtigsten Maßnahmen, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten ableiten, sind:

- Festlegung eines umfassenden Sicherheitskonzepts.
- Sicherstellung, dass keine direkte, reflektierte oder gestreute Laserstrahlung die maximal zulässige Bestrahlung überschreitet. Laserbereiche von Lasereinrichtungen der Klassen 3B und 4 müssen während des Betriebs klar abgegrenzt und deutlich gekennzeichnet sein.
- Gewährleistung, dass in geschlossenen Räumen, in denen Lasereinrichtungen der Klasse 4 betrieben werden, die Zugänge zu den Laserbereichen durch Warnleuchten signalisiert werden

Röntgensortieranlagen

Achten Sie bei der Anschaffung von Röntgengeräten für die Sortierung auf die Vorgaben der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) in Bezug auf Genehmigungs- oder Anzeigepflichten. Als Verantwortliche oder Verantwortlicher für den Strahlenschutz müssen Sie außerdem prüfen, ob die Bestellung von Strahlenschutzbeauftragten erforderlich ist.

Sortiergeräte, die mit Röntgenstrahlen arbeiten, müssen einen ausreichenden Schutz gegen direkte und gegen Streustrahlung bieten. Die Schutzeinrichtungen sind so mit der Stromversorgung gekoppelt, dass beim Öffnen von Fenstern, Türen oder Klappen der Sortiereinrichtung die Hochspannung sofort abgeschaltet wird. Zudem müssen die Überwachungs- und Kontrollbereiche deutlich sichtbar gekennzeichnet sein.

3.18 Manuelle Sortierung in Sortierkabinen

Altglas, Altpapier, Biomüll, Plastikmüll: Auf den Transportbändern der manuellen Sortierung werden die unterschiedlichen Abfallfraktionen getrennt. Dabei können verschiedene Gefährdungen und Belastungen für Ihre Beschäftigten entstehen. Kann auf manuelle Sortierung nicht verzichtet werden, achten Sie unter anderem auf eine gesundheitlich zuträgliche Atemluft, die ergonomische Gestaltung der Sortiertätigkeit und Hygienemaßnahmen.



Abb. 24 Beispielbild Quelle: VDI Weiterbildungsforum



Rechtliche Grundlagen

- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A1.5 „Fußböden“
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) A3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 1151 „Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch – Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem“



Weitere Informationen

- DGUV Information 215-210 „Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten“
- Leitmerkmalmethode Manuelle Arbeitsprozesse – Gefährdungsbeurteilung mit der Leitmerkmalmethode (BAuA 2022)
- VDI-Richtlinie (VDI 6022), Blatt 7.1: Raumluftechnik, Raumlufqualität: Abfallbehandlungsanlagen
- Stehend K.O.? – Wenn Arbeit durchgestanden werden muss... (BAuA 2008)
- Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung (Fraunhofer IPA Februar 2018)

bei Layout in Kasten setzen

Manuelles Öffnen von Abfallsäcken ist grundsätzlich zu vermeiden und daher in diesem Kapitel nicht berücksichtigt.



Gefährdungen

Achten Sie bei der manuellen Sortierung auf die folgenden Gefährdungen:

- Staub und Schimmelpilzsporen in der Luft sowie auf Flächen,
- andauernde Arbeit im Stehen und in Zwangshaltungen die zu Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems führen können,
- gefährliche Oberflächen bei der Handhabung der Abfälle (Schnitt- und Stichverletzungen),
- herumliegende Abfälle die zu Stolper- und Sturzunfällen führen können,
- starke Gerüche die belastend wirken können
- Lärm und Vibrationen.



Maßnahmen

Treffen Sie gegen diese und weitere Gefährdungen, abhängig von der Gefährdungsbeurteilung, z. B. die folgenden Maßnahmen:

Luftqualität

- Verhindern Sie das Eindringen von Staub und luftgetragenen Biostoffen aus Hallen oder der Abfallbehandlungsanlage in die Sortierkabine. Sorgen Sie daher für einen geschlossenen klimatisierten Arbeitsraum mit ausreichender Kabinenabdichtung durch selbstschließende Türen oder ein Überdrucksystem, 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 optisch oder akustisch durch die Beschäftigten jederzeit überprüfbar sein.

Bei Layout in Kasten setzen

Außerhalb der Sortierkabine darf in Abfallbehandlungsanlagen nur in Ausnahmefällen kurzzeitig manuell sortiert werden. Bestehen keine technischen Möglichkeiten zu sortieren, müssen in Abhängigkeit der Abfallfraktion und der Art der geplanten Sortierung geeignete persönliche Schutzmaßnahmen getroffen werden. Beurteilen Sie vor dem Arbeitsbeginn die notwendigen Maßnahmen und stellen sie die PSA zur Verfügung. Dazu gehört neben dem Schutz vor mechanischen Verletzungen, insbesondere geeigneter Atemschutz.

Sortierkabine

- 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 einer Außenwand der Abfallbehandlungsanlage.
- 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).

Steharbeitsplätze

- An Steharbeitsplätzen sollte ein maximaler Greifraum von 0,6 m vorgesehen werden. Stellen Sie Ihren Beschäftigten Podeste zum Höhenausgleich zur Verfügung, die sie entsprechend ihrer Körpergröße individuell einstellen können.
- Bei mehr als vier Stunden im Stehen ausgeführter Arbeit handelt es sich um andauernde Steharbeit. Zur Verminderung der Belastungen des Skelett- und Bewegungssystems muss der Fußbodenbelag dann ausreichend stoßdämpfend und elastisch sein.
- Setzen Sie nach Möglichkeit Stehhilfen ein.



Beste Praxis

Bei Sortierarbeiten am Band kann es neben der belastenden Steharbeit bei häufigen, stets wiederkehrenden Bewegungen auch bei geringen Gewichten des Materials zu Belastungen des Hand-Arm-Schulterbereichs Ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter kommen. Prüfen Sie, ob Maßnahmen wie wechselnde Tätigkeiten möglich sind, um dauerhafte Steharbeit bzw. dauerhaft belastende Bewegungen zu vermeiden.

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.



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 Vibrationen

- Minimieren Sie die Lärmentwicklung in der Sortierkabine. Lärm kann z. B. durch die technische Lüftung oder die Sortierarbeit selbst entstehen.

- Abwurfeinrichtungen (Fallschächte) müssen so konzipiert sein, dass große Fallhöhen vermieden werden oder die Schächte mit geeignetem Material gedämmt werden (Dämpfung der Aufprallgeräusche beim Abwurf schwerer oder harter Gegenstände).
- Entkoppeln Sie die Sortierkabinen von benachbarten Maschinen und Antriebsaggregaten so, dass keine Vibrationen über die Füße der Beschäftigten eingeleitet werden können.
- Laute Maschinen (Zerkleinerer, Sortieranlagen) sollten möglichst weit entfernt oder akustisch von der Sortierkabine getrennt aufgestellt werden. In der Sortierkabine selbst dürfen keine zusätzlichen Maschinen aufgestellt werden.



Hygiene

- Reinigen Sie Sortierkabinen nach einem festen Reinigungs- und Hygieneplan.
- 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

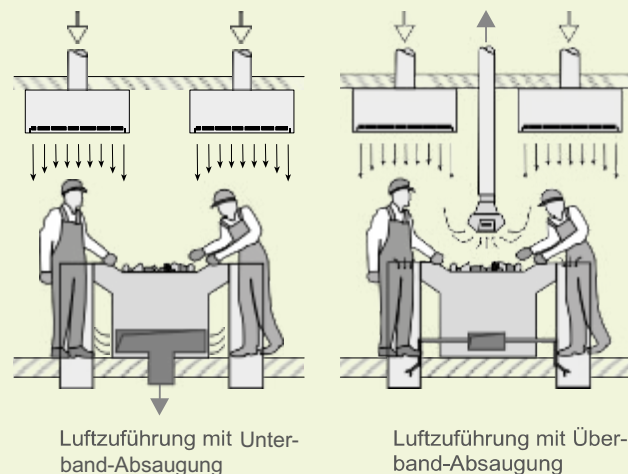
- Stellen Sie geeignete Schutzkleidung zur Verfügung. Die Kleidung muss körperbedeckend sein.
- Beim Sortieren müssen Schutzhandschuhe getragen werden, die möglichst Schutz vor Stichverletzungen bieten und die Atmungsaktivität der Haut nicht beeinträchtigen.

Belüftung der Sortierkabine

Bei der Belüftung der Sortierkabine hat sich die turbulenz- arme 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.



3.19 Kompostierung

Während der Kompostierung von Grünabfällen vermehren sich Mikroorganismen prozessbedingt stark, was zu einem erhöhten Sauerstoffverbrauch und einer vermehrten Bildung von Kohlendioxid führt. Dieses Kapitel beschreibt grundlegenden Schutzmaßnahmen für die Kompostierung sowie zu speziellen Schutzmaßnahmen für die Weiterbehandlung von Kompost in einer Intensivrotte (bspw. Kompostierungstunnel).



Abb. 25 Beispielbild (Quelle Bonn orange)



Rechtliche Grundlagen

- Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Abfallbehandlungsanlagen“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
- DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume“, Teil 1: „Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“



Weitere Informationen

- DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen bei Bauarbeiten“
- DGUV Information 213-056 „Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff – Einsatz und Betrieb“



Gefährdungen

In Kompostierungs- und biologischen Abfallaufbereitungsanlagen sind Beschäftigte Biostoffen ausgesetzt. Gefährdungen durch diese Stoffe können unter anderem durch folgende Einwirkungen entstehen:

- Schimmelpilze und Bakterien in der Atemluft (Bioaerosole), die je nach Höhe der Exposition Atemwegsreizungen, allergische Reaktionen oder langfristige Gesundheitsschäden verursachen können,
- direkter Kontakt mit Biostoffen, die sensibilisierend oder toxisch wirken können,
- Aufwirbelung von mineralischen Stäuben, die zu Atemwegserkrankungen führen können.



Gefährdungen können auch durch Sauerstoffmangel sowie durch toxische oder luftverdrängende Gase entstehen. Insbesondere in geschlossenen Bereichen, in denen Rotteprozesse ablaufen, oder in angrenzenden Bereichen muss jederzeit mit Sauerstoffmangel oder dem Auftreten giftiger Gase gerechnet werden.

- ↩ Zu Gefährdungen und Maßnahmen aufgrund des innerbetrieblichen Verkehrs oder beweglicher Anlagenteile siehe Kapitel 3.16.



Maßnahmen

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen für die Kompostierung und Intensivrotte

Trennen Sie innenliegende Rottebereiche baulich von den übrigen Anlagenteilen, um eine Gefährdung oder Belastung der Beschäftigten durch Biostoffe in angrenzenden Bereichen zu minimieren.

- Sorgen Sie dafür, dass während des Aufenthalts von Beschäftigten in der Rotte kein Abfall (Rottegut) umgesetzt wird.
- Stellen Sie sicher, dass bei einem geschlossen ausgeführten Rottebereich die Abluft erfasst und so abgeleitet wird, dass keine Belastungen in anderen Arbeitsbereichen entstehen können.
- Stellen Sie sicher, dass Ihre Beschäftigten bei allen Tätigkeiten in der Kompostierungsanlage (wie Instandhaltung, Kontrolle, Reinigung etc.) nach festgelegten Maßnahmen und Arbeitsschritten tätig sind.



Abb. 26 Beispielbild Umsetzeranlage (Quelle Scolari)

Schutzmaßnahmen in der Intensivrotte

Wenn Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter den Rottebereich für Reinigungs-, Kontroll- und Instandhaltungsarbeiten betreten oder befahren, sind spezifische Schutzmaßnahmen erforderlich. Dazu gehören:

- Ein Arbeitsfreigabesystem für gefährliche Arbeiten (bestimmen Sie im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, welche Tätigkeiten gefährlich sind).
- Die Gewährleistung einer natürlichen oder technischen Belüftung und Durchführung einer Freimessung des Arbeitsbereichs. Die Raumluftqualität muss vor Beginn und während der Arbeiten überwacht werden.
- Der Einsatz geeigneten Atemschutzes, wenn keine zuträgliche Atemluft durch die Lüftungsmaßnahmen erzeugt werden kann. Legen Sie den geeigneten Atemschutz auf Basis der Messergebnisse fest. ➡ siehe Kapitel 3.10
- Die Sicherstellung, dass die Fahrerkabinen von Erdbaumaschinen mit ausreichend zuträglicher Atemluft versorgt werden, wenn diese in Bereichen mit Sauerstoffmangel, gesundheitsschädlichen Gasen oder Bioaerosolen eingesetzt werden.
- Eine Betriebsanweisung für das Verhalten bei der Behebung von Störungen, unter Berücksichtigung der Herstellerbetriebsanleitungen der Anlagen oder der eingesetzten Arbeitsmittel.
- Regelmäßige Unterweisungen Ihrer Beschäftigten über das richtige Verhalten bei Betriebsunterbrechungen.



Beste Praxis

Erstellen Sie einen Maßnahmenplan zur Störungsbeseitigung, einschließlich Ersatzteilverhaltung, Festlegung erforderlicher Personalqualifikation und Inanspruchnahme von Serviceleistungen (Beauftragte Dritte) um schnell reagieren zu können.



Um die richtigen Filter für den persönlichen Atemschutz und die Kabinen von Erdbaumaschinen auszuwählen, müssen Sie dem Filterhersteller oder -vertreiber genaue Informationen

über die erwarteten oder bereits festgestellten Gefahrstoffe und Biostoffe bereitstellen. Erkundigen Sie sich nach der maximal zulässigen Gebrauchsdauer der Filter. In Arbeitsbereichen mit geringer Sauerstoffkonzentration ist der Einsatz umluftunabhängiger Atemschutzgeräte erforderlich.

3.20 Vergärung

Tätigkeiten bei der Vergärung von Abfällen zur Biogasproduktion sind gefährlich. Je nach Art der Abfallfraktion werden unterschiedliche Verfahren eingesetzt. Sowohl bei der Trocken- als auch bei der Nassvergärung bestehen in den Anlagen vor allem Explosionsgefahren durch das entstehende Biogas. Zusätzlich können Gefährdungen durch Biostoffe sowie giftige Gase wie Schwefelwasserstoff auftreten, die als Nebenprodukte entstehen. Auch der Einsatz teils giftiger Hilfsstoffe zur Optimierung des Prozesses stellt ein Risiko für die Beschäftigten dar.

Die Errichtung von Biogasanlagen erfordert ab einer bestimmten Größe eine Genehmigung nach der 4. BImSchV. Ausstattung und Betrieb unterliegen detaillierten Vorgaben, insbesondere aus der TRAS 120 und der TRGS 529 (siehe „rechtliche Grundlagen“). Aufgrund der Komplexität des Themas werden in diesem Kapitel lediglich die zentralen Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten bei der Biogasproduktion dargestellt.



Abb. 27 Beispielbild



Rechtliche Grundlagen

- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Technische Regeln für Gefahrstoffe
 - TRGS 407 „Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung“
 - TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“
 - TRGS 721 „Gefährliche explosionsfähige Gemische – Beurteilung der Explosionsgefährdung“
 - TRGS 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“
 - TRGS 723 „Gefährliche explosionsfähige Gemische – Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“
 - TRGS 800 „Brandschutzmaßnahmen“
- Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA 214) „Abfallbehandlungsanlagen“
- Technische Regeln für Betriebssicherheit
 - TRBS 1112 „Instandhaltung“

- TRBS 1112, Teil 1 „Explosionsgefährdungen bei und durch Instandhaltungsarbeiten – Beurteilung und Schutzmaßnahmen“
- TRBS 1116 „Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln“
- TRBS 1201, Teil 1 „Prüfung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen“
- 4. BImSchV – Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen
- Technische Regel für Anlagensicherheit (TRGS 120) – Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen
- DGUV Regel 103-602 „Branche Abwasserentsorgung“
- DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
- DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume“, Teil 1: „Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“



Weitere Informationen

- DGUV Information 203-049 „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
- DGUV Information 203-081 „Arbeiten an Rohbiogasleitungen“
- DGUV Information 213-056 „Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb“
- DVGW G 1030 „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung, Aufbereitung, Konditionierung oder Einspeisung von Biogas“
- Informationspapier: Zur Sicherheit bei Biogasanlagen (Umweltbundesamt), Juni 2006



Gefährdungen

Für Ihre Beschäftigten bestehen folgende Gefährdungen:

- Bereiche mit erstickender Atmosphäre durch Anwesenheit von Methan und Kohlendioxid (Biogas).
- Entstehung giftiger Gase wie Ammoniak und Schwefelwasserstoff, insbesondere bei unsachgemäßer Vermischung von Substraten oder im Havariefall (Freisetzung von Rohbiogas).
- Exposition gegenüber Zusatz- und Hilfsstoffen mit Nickel-, Cobalt- oder Selenverbindungen. Einige, wie Nickel(II)- und Cobalt(II)-Verbindungen, sind als krebserzeugend eingestuft (Kategorie 1A/1B, siehe KMR-Liste). Selenverbindungen wie Natriumselenit sind akut toxisch. Zudem ist Nickel ein starkes Kontaktallergen und kann bei längerem Hautkontakt dauerhafte Hautveränderungen verursachen (s. Pkt. 3.2.1 Abs. 3 TRGS 529).
- Bildung explosionsfähiger Atmosphäre durch die hochentzündlichen Eigenschaften des produzierten Biogases.
- Sauerstoffmangel beim Aufenthalt in Boxen- oder Tunnelfermentern beim Ein- und Aus- trag von Material oder bei Kontrollgängen sowie Reinigungsarbeiten.
- Erhöhte Explosionsgefahr und Gefährdungen durch Entstehung giftiger Gase. Bspw. durch Abweichungen vom bestimmungsgemäßen Betrieb, wie das Überschreiten zulässiger Betriebsparameter, Undichtigkeiten oder unsachgemäße Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

- Gefährdung durch Biostoffe. Bei Kontakt mit Substraten, Gärprodukten, Kondensaten oder Verunreinigungen, können die Beschäftigten Biostoffen wie Viren, Bakterien, Schimmelpilzen und Endotoxinen ausgesetzt sein.
- Exposition gegenüber Abgasen von Dieselmotoren durch Anlieferfahrzeuge.
- Exposition gegenüber Staub bei Belade-, Entlade- und Abkippvorgängen von Substraten oder getrockneten Gärresten, bei Misch- oder Zerkleinerungsvorgängen, bei Reinigungsarbeiten sowie bei Fahrzeug- und Materialbewegungen.

➡ Zu Gefährdungen und Maßnahmen aufgrund des innerbetrieblichen Verkehrs oder beweglicher Anlagenteile siehe Kapitel 3.16. Zu Gefährdungen und Maßnahmen aufgrund schwer erreichbarer Arbeitsbereiche oder Arbeiten in der Höhe, siehe Kapitel 3.13.



Maßnahmen

Bauliche und technische Maßnahmen

- Schützen Sie bauliche Einrichtungen, Anlagen und Maschinen vor dem Zutritt Unbefugter. Legen Sie Verkehrswege fest und installieren Sie Anfahrerschutz an exponierten Stellen.
- Explosionsschutzbereiche: Legen Sie die Ex-Bereiche fest und gewährleisten Sie, dass der Zutritt zu diesen Bereichen kontrolliert und gesichert ist.
- Sicherstellung der technischen Dichtheit: Gewährleisten Sie, dass die Vergärungsanlage angesichts der vorgesehenen mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen technisch dicht ist.
- Festlegung sicherer MSR-Funktionalitäten: Definieren Sie auf Basis der Gefährdungsbeurteilung, dass Mess-, Steuer- und Regel-Einrichtungen (MSR-Einrichtungen) mit Sicherheitsfunktionen die Anlage im Störfall automatisch in einen sicheren Zustand überführen. Dokumentieren Sie diese Vorgaben im Explosionsschutzdokument.
- Verwendung geeigneter Materialien oder Werkzeuge: Achten Sie darauf, dass in der Anlage nur geeignete Materialkombinationen und UV-beständige Werkstoffe eingesetzt werden.
- Luftaustausch sicherstellen: Gewährleisten Sie einen angemessenen Luftaustausch in den Ex-Bereichen, um die Konzentration von potenziell explosiven Gasen oder Dämpfen zu kontrollieren. Erhöhen Sie gegebenenfalls die Luftwechselrate, um sicherzustellen, dass sich keine gefährlichen Konzentrationen in der Luft ansammeln.
- Anordnung von Gaswarnanlagen: Bei der Platzierung ortsfester Gaswarnanlagen müssen Sie berücksichtigen, dass Biogas sowohl leichter als auch schwerer als Luft sein kann. Stellen Sie sicher, dass die Sensoren in Höhen installiert werden, die sowohl die Möglichkeit einer Ansammlung von leichtem als auch schwerem Gas erfassen können.
- Schutz vor unbefugtem Zutritt: Schützen Sie bauliche Einrichtungen, Anlagen und Maschinen vor unbefugtem Zugang. Definieren Sie Verkehrswege und installieren Sie Anfahrerschutz an exponierten Stellen.
- Zahlreiche weitere bauliche und technische Anforderungen insbesondere der TRGS 529 und der TRAS 120 sind zu berücksichtigen.



Beste Praxis

Planen Sie Anlagen so, dass für unterschiedliche Arbeitssituationen eine ausreichende Belüftung der Arbeitsbereiche sichergestellt wird. Dies kann durch eine sinnvolle Anordnung fest installierter

Belüftungen bzw. Absaugungen erfolgen.

Organisatorische Maßnahmen

- Insbesondere folgende Tätigkeiten erfordern fachkundige Personen gemäß GefStoffV bzw. TRAS 120. Näheres ist in der TRGS 529 geregelt:
 - Prüfung der Dichtheit von gasführenden Anlagenteilen
 - Instandhaltungsarbeiten bei denen es zu einer Gasfreisetzung kommen kann
 - alle Tätigkeiten zur Herstellung von Biogas mit Stoffen oder Gemischen, die als akut toxisch der Kategorien 1, 2 oder 3, spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 1, krebserzeugend der Kategorien 1A oder 1 B, keimzellmutagen der Kategorien 1A oder 1 B, reproduktionstoxisch der Kategorien 1A oder 1B oder als atemwegsensibilisierend eingestuft sind (vgl. nicht abschließende Liste Anhang 2 TRGS 529)
 - Tätigkeiten mit besonderen Einsatzstoffen
- Fachkundige Personen nach den Anhängen 3.1, 3.2 und 3.3 der TRGS 529 müssen mindestens alle vier Jahre an wiederkehrenden Fortbildungsmaßnahmen mit Bezug zu den Inhalten der jeweiligen TRGS-Anhänge teilnehmen
- Substituieren Sie nach Möglichkeit Hilfsstoffe zur Prozessoptimierung, indem Sie gefährliche Stoffe durch weniger gefährliche Alternativen ersetzen oder das Arbeitsverfahren anpassen.
- Sorgen Sie dafür, dass angeliefertes Koferment bei der Eingangskontrolle routinemäßig einem geeigneten Reaktionstest unterzogen wird.
- Stellen Sie sicher, dass angelieferte Ko-Substrate bei der Eingangskontrolle routinemäßig einem geeigneten Reaktionstest unterzogen werden, um die unbeabsichtigte Entstehung explosiver oder giftiger Gase zu verhindern.
- Als Teil der Gefährdungsbeurteilung ist ein Explosionsschutzdokument nach § 6 Absatz 9 GefStoffV zu erstellen.

bei Layout in Kasten setzen



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

- Berücksichtigen Sie in Ihrer Gefährdungsbeurteilung die Bereiche mit besonderen Einflüssen wie Sauerstoffmangel oder hoher Keimbelastung. Legen Sie klare Fristen für die regelmäßige Prüfung von Luftqualität und Keimbelastung fest. Definieren Sie den Umfang der erforderlichen Prüfungen und benennen Sie die zuständigen Personen für die Durchführung.
- Etablieren Sie ein Arbeitsfreigabesystem für gefährliche Arbeiten (bestimmen Sie im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung, welche Tätigkeiten gefährlich sind).
- Gewährleistung einer natürlichen oder technischen Belüftung und Durchführung einer Freimessung des Arbeitsbereichs. Die Atmosphäre muss vor Beginn und während der Arbeiten überwacht werden.
- Überprüfen Sie gasführende Anlagen, einschließlich der Ausrüstungsteile und Rohrleitungsverbindungen, vor der erstmaligen Inbetriebnahme, nach jeder Instandsetzung und in regelmäßigen Abständen auf technische Dichtheit.

- Definieren Sie geeignete organisatorische Schutzmaßnahmen für zulässige Alleinarbeiten, um im Notfall eine effektive Erste Hilfe zu gewährleisten. Verwenden Sie gegebenenfalls eine Personennotsignalanlage (PNA) mit willensunabhängigen Alarmfunktionen.
- Kennzeichnen Sie explosionsgefährdete und weitere Gefahrenbereiche deutlich.



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, wenn keine zuträgliche Atemluft durch die Lüftungsmaßnahmen erzeugt werden kann. Legen Sie den geeigneten Atemschutz auf Basis der Messergebnisse fest. ↻ siehe auch Kapitel 3.10

bei Layout in Kasten setzen

Mindestanforderungen für geeigneten Atemschutz bei Biogas:

- **Filtergeräte:** Verwenden Sie Filtertyp BK für den Schutz vor Schwefelwasserstoff und Ammoniak, wenn deren Konzentration bis zu 0,5 Vol.-% beträgt. Bei ausreichender Belüftung sollte Filterklasse 2 ausreichen.
- **Isoliergeräte:** Setzen Sie bei Erstickungsgefahr oder Sauerstoffmangel Frischluft-Druckschlauchgeräte oder Druckluft-Schlauchgeräte ein.

Beachten Sie die Anforderungen zur arbeitsmedizinischen Vorsorge. ↻ siehe Kap. 3.10

- **Vermeidung von Zündgefahren in explosionsgefährdeten Bereichen:** Minimieren Sie Risiken durch elektrostatische Aufladungen, indem Sie ableitfähige Schuhe und Schläuche an Atemschutzgeräten verwenden. Bei der Arbeitsausführung ist darauf zu achten, dass die Erdungskette (Person, ableitfähiges Schuhwerk, ableitfähiger Boden) gegeben ist.
- **Schutz bei schwermetallhaltigen Präparaten:** Bei Arbeiten mit Spurenelementen, die Schwermetalle enthalten, müssen Filtergeräte der Klasse P2 sowie geeignete Schutzbrillen, Chemikalienschutzhandschuhe und mindestens körperbedeckende Arbeitskleidung getragen werden.
- **Schutz bei sauren Lösungen:** Bei der Verwendung saurer Lösungen zur Biogasentschwefelung ist geeigneter Augen- und Gesichtsschutz, Chemikalienschutzhandschuhe sowie säurebeständige Schutzkleidung oder Schutzschürzen erforderlich.

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 Stoffwechselvorgänge 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.

Arbeitsplätze sind Bereiche, in denen Beschäftigte im Rahmen ihrer Arbeit tätig sind.

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

Biostoffe (auch: biologische Arbeitsstoffe) 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 → 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.

Fehlwürfe sind im Abfall enthaltene Stoffe, die in der jeweiligen Abfallfraktion nicht enthalten sein dürften. Häufig handelt es sich um Gefahrstoffe die einer separaten Entsorgung zugeführt werden müssten. Teilweise bergen Fehlwürfe das Potenzial Abfälle zu entzünden oder zu kontaminieren. Dies gilt insbesondere für im Abfall falsch entsorgte Chemikalien oder Batterien. Zusätzlich können sie eine Gesundheitsgefahr für Beschäftigte bergen.

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.

PSAgA Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz.

Rotte ist der Teil einer Abfallbehandlungsanlage in dem die organischen Anteile des Abfalls durch Mikroorganismen abgebaut werden. Durch aerobe Bedingungen wird der Kohlenstoff hauptsächlich zu Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Wasser umgewandelt. Die Rotte stabilisiert den Abfall und ermöglicht anschließend die Deponierung des Materials.

Sauerstoffmangel (O_2 -Mangel) ist das Absinken der Sauerstoffkonzentration in der umgebenden Atmosphäre, auf einen Wert unterhalb der Normalkonzentration (ca. 21 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 übelriechendes, 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. Es besteht Lebensgefahr.

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

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

Die nachfolgende Liste mit Prüffristen orientiert sich an in der Vergangenheit bewährte Zeiträume. Grundsätzlich müssen Prüffristen aber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber eigenverantwortlich betrieblich festgelegt werden (§ 3 Abs. 6 BetrSichV).

Anschlagmittel	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person	einmal pro Jahr	Na Pr
Augennotduschen, Körperduschen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür beauftragte Person	einmal monatlich	
Stetigförderer (z.B. Förderbänder)	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	erf
ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, § 5 DGVU Vorschrift 3 bzw. DGVU Vorschrift 4, DGVU Information 203-049, DGVU Information 203-071	dafür befähigte Person	alle sechs Monate	Na Pr ze em
ortsfeste elektrische Betriebsmittel	§ 5 DGVU Vorschrift 3 bzw. DGVU Vorschrift 4	dafür befähigte Person	einmal jährlich in Räumen besonderer Art nach VDE 0100 Gruppe 700, sonst alle vier Jahre	erf
RCD (Fehlerstromschutzeinrichtungen) in stationäre Anlagen, in mobilen Anlagen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person	alle sechs Monate, täglich	
Erdbaumaschinen	§ 14 BetrSichV sowie Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na Pr
Einrichtungen zur Abfallbehandlung (z. B. Presseneinrichtungen, Zerkleinerungsmaschinen, Siebeinrichtungen)	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201 sowie nach Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na
Fahrzeuge	§ 57 DGVU Vorschrift 70 bzw. 71, DGVU Grundsatz 314-003	Sachverständige oder Sachverständiger, dafür befähigte Person	siehe § 29 StVZO, nach Bedarf, mindestens einmal jährlich	Na
Fahrzeuge	§ 36 DGVU Vorschrift 70 bzw. 71, Anhang – Musterprüfliste des DGVU Grundsatzes 314-002	Fahrzeugführerin/-führer	vor Beginn jeder Arbeitsschicht und während des Betriebs	
in Fahrerkabinen: Anlagen zur Atemluftversorgung	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGVU Information 201-004	befähigte Person	einmal jährlich	Na
Flurförderzeuge	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, § 37 DGVU Vorschrift 68 bzw. 69	Sachverständige oder Sachverständiger, oder dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na Pr
Feuerlöscheinrichtungen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person, Sachkundige oder Sachkundiger	mindestens alle zwei Jahre	Na
Hebebühnen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, sowie Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na Pr
Kipp-, Abroll- u. Absetzbehälter	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGVU Regel 114-010 und 114-011	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na Pr
Krane (auch: Lkw-Ladekrane)	§ 14 BetrSichV, § 26 DGVU Vorschriften 52 und 53 sowie nach Angaben des Herstellers	dafür befähigte Person Prüfsachverständige oder Prüfsachverständiger	alle vier Jahre*, ab dem 13. Betriebsjahr einmal jährlich* *gilt nicht für LKW-Ladekrane	Pr we

Lastaufnahmemittel	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, DGUV Regel 109-005 und 109-006	von der Unternehmerin oder dem Unternehmer beauftragte, dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na
Leitern	§ 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	Na
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	Na
Sicherheitseinrichtungen (z. B. Brandmeldeanlagen Sicherheitsbeleuchtung, Notschalter)	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201	dafür befähigte Person	einmal jährlich	Na
Lüftungstechnische Anlagen	§ 14 BetrSichV, TRBS 1201, TRBA 214	dafür befähigte Person	mindestens alle zwei Jahre	Na

5.2 Planung Vorbereitung einer Störungsbeseitigung

Anlage 1 Planung/Vorbereitung einer Störungsbeseitigung			
Anlage/Bereich:			
Die nachfolgenden Fragen zur Planung und Vorbereitung durchgehen und falls erforderlich entsprechende Maßnahmen treffen.	JA	NEIN	nicht relevant
Technische Voraussetzungen			
Sind in der Betriebsanleitung Angaben zur Störungsbeseitigung vorhanden und werden diese in der Planung und Vorbereitung berücksichtigt?			
Sind für die Störungsbeseitigung/-suche, die zwingend an einer laufenden Maschine erfolgen muss, alle zusätzlich erforderlichen Maßnahmen beschrieben und ggf. zusätzliche Einrichtungen (Zustimmschalter, Abgrenzungen, Haken, ...) beschafft?			
Sind alle nötigen und für die Ausführung der Störungsbeseitigung erforderlichen Betriebsmittel und Ersatzteile beschafft bzw. vorrätig?			
Sind Maßnahmen zum Fernhalten von weiteren Personen (beispielsweise Absperungen) zur sicheren Ausführung der Störungsbeseitigung als auch zum Schutz dieser weiteren Personen erforderlich und berücksichtigt?			
Wurden Manipulationen (beispielsweise Außerkraftsetzen/Umgehen von Schutzeinrichtungen) an der Maschine/Anlage berücksichtigt?			
Organisatorische Voraussetzungen			
Sind die Gefahren – im Rahmen einer Gefährdungsbeurteilung – an Maschinen, Anlagen und in der Umgebung für die anstehenden Tätigkeiten ermittelt und die erforderlichen Maßnahmen getroffen worden?			
Sind die Maßnahmen zur ordnungsgemäßen Stilllegung und Sicherung gegen Wiedereinschalten der Maschine (LOTO) beschrieben und umsetzbar?			
Sind Art, Umfang und Abfolge der Maßnahmen der Störungsbeseitigung festgelegt?			
Ist eine ausreichende Kommunikation zwischen Bedien- und Instandhaltungspersonal sichergestellt und sind die Abteilungen, die durch die anstehenden Arbeiten beeinflusst werden, ausreichend informiert?			
Sind die für die Ausübung der Tätigkeiten notwendigen PSA (Persönliche Schutzausrüstungen) beschrieben und vorhanden?			
Sind Erste-Hilfe-Maßnahmen sowie deren Organisation festgelegt?			
Sind die Verantwortlichkeiten für die Arbeitsschutzmaßnahmen bei der Störungsbeseitigung festgelegt?			
Wird eine Störungsdokumentation und -analyse mit dem Zweck der Schwachstellenidentifikation und -beseitigung durchgeführt?			
Personelle Voraussetzungen			
Sind Angaben zu mindestens einer erreichbaren Ansprechperson für Rückfragen und in schwierigen Entscheidungssituationen vorhanden?			
Wurden Festlegungen bezüglich der Erlaubnis, welche Tätigkeiten von welchen Beschäftigten durchgeführt werden dürfen, getroffen (beispielsweise Maschinenbediener, Instandhalter)?			
Sind Vorgaben zur Durchführung notwendiger Unterweisungen und lebenswichtiger Regeln für die anstehenden Tätigkeiten gemacht worden?			
Erfüllen die zu beauftragenden Beschäftigten die personellen Voraussetzungen für die durchzuführenden Tätigkeiten?			
Sind den unterschiedlichen Störungsarten Qualifikationsstufen zugeordnet, die festlegen, wer welche Störungsbeseitigung durchführen darf?			
<p>Dieser Vordruck dient zur allgemeinen Überprüfung, ob ein Betrieb auf sichere Störungsbeseitigungen vorbereitet ist und sollte vor dem Eintreten einer Störung abgearbeitet werden. Er dient als Beispiel und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit!</p>			

Anlage 2 Durchführung einer Störungsbeseitigung

Anlage/Bereich:

Die nachfolgenden Fragen <u>vor dem Beginn</u> der Störungsbeseitigung durchgehen und falls erforderlich entsprechende Maßnahmen treffen.	JA	NEIN	nicht anwendbar
Halte ich die vorgesehene Arbeitsausführung für sicher?			
Wurden alle an der Störungsbeseitigung Beteiligten über die Arbeitsaufgabe informiert und haben diese verstanden?			
Sind alle erforderlichen Arbeitsmittel vorhanden und in einem einwandfreien, ordnungsgemäßen Zustand?			
Befindet sich die Maschine und ihre Umgebung in einem sicheren, stillgelegten Zustand (beispielsweise Restenergien in der Maschine abgeleitet/gesichert, Restprodukte insbesondere Gefahrstoffe entfernt)? Wurden die Maßnahmen an der Maschine gegen Wiedereinschalten umgesetzt? Sind verkettete Maschinen ebenfalls gesichert?			
Wenn die Störungsbeseitigung bei laufender Maschine erfolgen muss: Sind für die Arbeiten zur Störungsbeseitigung alle erforderlichen Schutzeinrichtungen vorhanden?			
Liegen die erforderlichen Freigabe- oder Erlaubnisscheine vor?			
Wurde die Produktion/betroffene Abteilung über die anstehenden Tätigkeiten informiert?			
Ist eine verantwortliche Ansprechperson bei Problemen und Fragen bekannt und erreichbar?			
Haben alle Beteiligten die erforderliche Befähigung?			
Wurden die Beteiligten zu den möglichen Gefahren und erforderlichen Schutzmaßnahmen der Arbeitsaufgabe unterwiesen?			
Sind alle erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen vorhanden und einsatzbereit?			
Wurden alle weiteren notwendigen Schutzmaßnahmen (beispielsweise gegen Absturz, gegenseitige Gefährdung) getroffen?			
Sind erste Hilfe sowie Rettungs- und Fluchtmaßnahmen im Falle eines Notfalls gewährleistet?			
(Platzhalter für Ihre betriebspezifische Frage)			

Dieser Vordruck dient zur allgemeinen Vorbereitung unmittelbar vor einer Störungsbeseitigung und muss vor dem Beginn der Tätigkeiten durch die ausführenden Personen abgearbeitet werden. Er dient als Beispiel und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit!

Die Arbeiten müssen unterbrochen werden, wenn unvorhergesehene Gefährdungen oder gefährliche Situationen auftreten!

Anlage 3 Erprobung der Anlage und Nachbereitung der Störungsbeseitigung

Anlage/Bereich:

Die Fragen zum angegebenen Zeitpunkt durchgehen und falls erforderlich entsprechende Maßnahmen treffen.

JA

NEIN

nicht
anwendbar

vor der Erprobung

Haben alle Beteiligten ihre Arbeiten beendet und befinden sich diese außerhalb des Gefahrenbereichs der Maschine und Anlage?

Wurden alle genutzten Werkzeuge wieder aus der Maschine oder Anlage entfernt?

Kann die Erprobung sicher erfolgen (beispielsweise Einhalten eines Sicherheitsabstands)?

nach der Erprobung

Wurde die Erprobung erfolgreich durchgeführt?

Wurden alle Sicherungsmaßnahmen (insbesondere Absperrungen) wieder zurückgenommen?

Befindet sich die Maschine oder Anlage wieder in dem geforderten sicheren und funktionsfähigen Zustand?

Sind alle für den Normalbetrieb getroffenen technischen Schutzmaßnahmen wieder vollständig, vorhanden und funktionsfähig (geprüft)?

Wurden aufgetretene Fehler analysiert und dokumentiert?

Wurde die Anlage unverändert (ohne wesentliche Änderungen) wieder an die Produktion übergeben?

Wurden an der Anlage vorgenommene Änderungen mit den Maschinennutzenden kommuniziert?

Ist die PSA auch nach dem Einsatz im einwandfreien Zustand und muss nicht ausgetauscht werden?

Dieser Vordruck dient zur allgemeinen Nachbereitung einer Störungsbeseitigung und sollte nach den erfolgten Tätigkeiten abgearbeitet werden, um Störung und aufgetretene Fehler in Zukunft vermeiden zu können. Er dient als Beispiel und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit!

Quelle: FBHM-127 Fachbereich Aktuell „Sichere Störungsbeseitigung an Maschinen und Anlagen“

5.3 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

Arbeitsmedizinische Vorsorge-Verordnung (ArbMedVV)	"Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge vom 18. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2768), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Juli 2019 (BGBl. I S. 1082) geändert worden ist
Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	Arbeitsstättenverordnung vom 12. August 2004 (BGBl. I S. 2179), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. März 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 109) geändert worden ist
Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)	Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
Biostoffverordnung (BioStoffV)	Betriebssicherheitsverordnung vom 3. Februar 2015 (BGBl. I S. 49), die zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert
Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)	Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 02. Dezember 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 384) geändert worden ist"
Lastenhandhabungsverordnung (LasthandhabV)	Lastenhandhabungsverordnung vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1841, 1842), die zuletzt durch Artikel 294 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist"
PSA-Benutzungsverordnung (PSA-BV)	PSA-Benutzungsverordnung vom 4. Dezember 1996 (BGBl. I S. 1841)
Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)	Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. August 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 227)"
Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)	Straßenverkehrs-Ordnung vom 6. März 2013 (BGBl. I S. 367), die zuletzt durch Artikel 38 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist"
Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)	Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 324) geändert worden ist
Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch künstliche optische Strahlung (OStrV)	Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung vom 19. Juli 2010 (BGBl. I S. 960), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 6 der Verordnung vom 18. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3584) geändert worden ist
Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch elektromagnetische	Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern vom 15. November 2016 (BGBl. I S. 2531), die durch Artikel 2 der Verordnung vom 30. April 2019 (BGBl. I S. 554) geändert worden ist

3. Unfallverhütungsvorschriften

DGUV Vorschrift 1	Unfallverhütungsvorschrift Grundsätze der Prävention, Ausgabe November 2013
DGUV Vorschrift 2	Unfallverhütungsvorschrift Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit, Ausgabe Januar 2011
DGUV Vorschrift 3	Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, Ausgabe April 1979 in der Fassung Januar 1997
DGUV Vorschrift 4	Unfallverhütungsvorschrift Elektrische Anlagen und Betriebsmittel, Ausgabe Dezember 1978 in der Fassung Januar 1997, aktualisiert 2005 mit Durchführungsanweisungen vom Oktober 1999
DGUV Vorschrift 15 bzw. 16*	Unfallverhütungsvorschrift Elektromagnetische Felder, Ausgabe Juni 2001 bzw. *Juli 2002
DGUV Vorschrift 25	Unfallverhütungsvorschrift Überfallprävention, Ausgabe August 2020
DGUV Vorschrift 43 bzw. 44	Unfallverhütungsvorschrift Müllbeseitigung vom Januar 1979, in der Fassung vom Januar 1997 1) 2) mit Durchführungsanweisungen vom Januar 1993 2) 1) <i>In die Fassung vom Januar 1979 ist der 1. und 2. Nachtrag zu dieser Unfallverhütungsvorschrift eingearbeitet worden.</i> 2) <i>Aktualisierte Ausgabe 1999</i>
DGUV Vorschrift 68 bzw. 69	Unfallverhütungsvorschrift Flurförderzeuge vom Juli 1995, in der Fassung vom Januar 1997 mit Durchführungsanweisungen vom Juli 1995
DGUV Vorschrift 70 bzw. 71	Unfallverhütungsvorschrift Fahrzeuge vom Oktober 1990, in der Fassung vom Januar 1997**) mit Durchführungsanweisungen vom Januar 1993*) **) <i>In die Fassung vom Oktober 1990 ist der 1. und 2. Nachtrag zu dieser Unfallverhütungsvorschrift eingearbeitet worden.</i> *) <i>aktualisierte Fassung August 2007</i>

4. Technische Regeln

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 Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“	Arbeitsmedizinische Regel (AMR) Nr. 6.5 „Impfungen als Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorge bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“ Bekanntmachung in: GMBI Nr. 76-77, 23. Dezember 2014, S. 1577 Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI Nr. 23, 7. Juli 2017, S. 407
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
TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“, Ausgabe: Juli 2018, zuletzt geändert 2021, GMBI Nr. 41 vom 13. Juli 2021
TRBA 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“, Ausgabe März 2014, zuletzt geändert 2.5.2018, GMBI Nr. 15
TRBA 400 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 400 „Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“, Ausgabe: März 2017, zuletzt geändert GMBI. Nr. 30 vom 03.07.2018, S. 589
TRBA 405 „Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe“	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe „Anwendung von Messverfahren und technischen Kontrollwerten für luftgetragene Biologische Arbeitsstoffe“, Ausgabe Dezember 2023 GMBI Nr. 50/2023 vom 11.12.2023
TRBA 406 „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe „Sensibilisierende Stoffe für die Atemwege“, Ausgabe Juni 2008
TRBA 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 500 „Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen“, Ausgabe April 2012
TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Gefährdungsbeurteilung“, Ausgabe: März 2018 GMBI 2018 S. 401 Änderungen und Ergänzungen: GMBI 2019 S. 292
TRBS 1112 „Instandhaltung“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Instandhaltung“, Ausgabe März 2019, GMBI 2019 S. 218
TRBS 1116 „Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Qualifikation, Unterweisung und Beauftragung von Beschäftigten für die sichere Verwendung von Arbeitsmitteln“
TRBS 1122 „Änderungen von Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen – Ermittlung der Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV und der Erlaubnispflicht gemäß § 18 BetrSichV“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Änderungen von Gasfüllanlagen, Lageranlagen, Füllstellen, Tankstellen und Flugfeldbetankungsanlagen – Ermittlung der Prüfpflicht nach Anhang 2 Abschnitt 3 BetrSichV und der Erlaubnispflicht gemäß § 18 BetrSichV“, Ausgabe: Juli 2018 GMBI 2018 S. 722 [Nr. 39/40] Änderung: GMBI 2022 S. 182 [Nr. 8]
TRBS 1123 „Prüfpflichtige Änderungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – Ermittlung der Prüfnotwendigkeit gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Prüfpflichtige Änderungen von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen – Ermittlung der Prüfnotwendigkeit gemäß § 15 Absatz 1 BetrSichV“, Ausgabe: Juli 2018 GMBI 2018 S. 735 [Nr. 39/40] Berichtigung: GMBI 2021 S. 497 [Nr. 22]

TRBS 1151 „Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch - Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Gefährdungen an der Schnittstelle Mensch - Arbeitsmittel – Ergonomische und menschliche Faktoren, Arbeitssystem“, Ausgabe: März 2015 GMBI 2015 S. 340 [Nr. 17/18]
TRBS 1201 „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Prüfungen und Kontrollen von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“, Ausgabe März 2019, GMBI 2019 S. 229 [Nr. 13-16] (23.05.2019) Berichtigung: GMBI 2019, S. 431 [Nr. 22] (24.07.2019)
TRBS 1203 „Zur Prüfung befähigte Personen“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Zur Prüfung befähigte Personen“, Ausgabe März 2019, GMBI 2019 S. 262 [Nr. 13-16] (23.05.2019) Änderung: GMBI 2021, S. 1002 [Nr. 46] (23.08.2021) Berichtigung: GMBI 2022, S. 16 [Nr. 1] (14.01.2022)
TRBS 2111 „Mechanische Gefährdungen – Allgemeine Anforderungen –“	Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) 2111 „Mechanische Gefährdungen – Allgemeine Anforderungen –“, Ausgabe: März 2014 GMBI 2014 S. 594 [Nr. 28/29]
TRBS 2121 „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz - Allgemeine Anforderungen“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Gefährdung von Beschäftigten durch Absturz – Allgemeine Anforderungen“, Ausgabe Juli 2018, GMBI 2018, S. 741 [Nr. 39/40] (05.10.2018)
TRBS 2181 „Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personenaufnahmemitteln“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Schutz vor Gefährdungen beim Eingeschlossensein in Personenaufnahmemitteln“, Ausgabe Januar 2007, GMBI 2007, S. 330 [Nr. 15] (23.03.2007) Änderungen: GMBI 2019, S. 310 [Nr. 13-16] (23.05.2019)
EmpfBS 1113 „Beschaffung von Arbeitsmitteln“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Beschaffung von Arbeitsmitteln“, Ausgabe Mai 2015, GMBI Nr. 17/18
EmpfBS 1114 „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Anpassung an den Stand der Technik bei der Verwendung von Arbeitsmitteln“, Ausgabe März 2018, Ausgabe: März 2018 GMBI 2018, S. 412 [Nr. 22] (09.05.2018) Korrektur: GMBI 2019, S. 310 [Nr. 13-16] (23.05.2019)
TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“, Ausgabe Juli 2017, GMBI 2017 S. 638 [Nr. 36] (vom 08.09.2017)
TRGS 401 „Gefährdung durch Hautkontakt, Ermittlung - Beurteilung – Maßnahmen“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Gefährdung durch Hautkontakt, Ermittlung - Beurteilung – Maßnahmen“, Ausgabe Oktober 2022, GMBI 2022, S. 895-926 [Nr. 40] (vom 18.11.2022) berichtigt GMBI 2023 S. 742 [Nr. 33-34] (vom 05.06.2023)
TRGS 402 „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Ermitteln und Beurteilen der Gefährdungen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen: Inhalative Exposition“, Ausgabe September 2023, GMBI 2023 S. 898-920 [Nr. 42] (vom 11.09.2023)
TRGS 407 „Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung“	Technische Regeln für Betriebssicherheit „Tätigkeiten mit Gasen – Gefährdungsbeurteilung“, Ausgabe Februar 2016, GMBI 2016 S. 328-364 [Nr. 12-17] (vom 26.04.2016) geändert und ergänzt: GMBI 2016 S. 880 [Nr. 44] (vom 26.10.2016)
TRGS 500 „Schutzmaßnahmen“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 500 „Schutzmaßnahmen“ Ausgabe: September 2019, GMBI 2019 S. 1330-1366 [Nr. 66/67] (vom 13.12.2019) GMBI 2020 S. 88 [Nr. 4] (vom 31.01.2020)
TRGS 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 520 „Errichtung und Betrieb von Sammelstellen und Zwischenlagern für Kleinmengen gefährlicher Abfälle“ Ausgabe Januar 2012, GMBI 2012 S. 102-115 [Nr. 7] (vom 02.03.2012) geändert: GMBI 2024, S. 712-734 [Nr. 34] (v. 9.9.2024)

TRGS 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524 „Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“, Ausgabe: Februar 2010 GMBI 2010 Nr. 21 S. 419-450 (01.04.2010), zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2011 S. 1018-1019 [Nr. 49-51]
TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“ Ausgabe Juli 2024, GMBI 2024 S. 494-520 [Nr. 25-26] (vom 16.07.2024)
TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Abgase von Dieselmotoren“, Ausgabe Januar 2019, GMBI 2019 S. 88 104 [Nr. 6] (vom 18.03.2019)
TRGS 559 „Quarzhaltiger Staub“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 559 „Quarzhaltiger Staub“, Ausgabe April 2020, GMBI 2020 S. 306-319 [Nr. 16] (vom 27.04.2020) berichtigt: GMBI 2020 S. 371 [Nr. 19] (vom 05.06.2020)
TRGS 721 „Gefährliche explosionsfähige Gemische - Beurteilung der Explosionsgefährdung“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 721 „Gefährliche explosionsfähige Gemische - Beurteilung der Explosionsgefährdung“, Ausgabe Oktober 2020, GMBI 2020 S. 807-814 [Nr. 38] (vom 02.10.2020) Berichtigt: GMBI 2020 S. 1116 [Nr. 51] (vom 21.12.2020)
TRGS 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 722 „Vermeidung oder Einschränkung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“, Ausgabe Februar 2012, GMBI 2021 S. 399-415 [Nr. 17-19] (16.03.2021) geändert: GMBI 2025 S. 99-102 [Nr. 6] (vom 14.2.2025)
TRGS 723 „Gefährliche explosionsfähige Gemische - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 723 „Gefährliche explosionsfähige Gemische - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Gemische“, Ausgabe Juli 2019, GMBI 2019 S. 638-656 [Nr. 33-34] vom 26.08.2019 Geändert: GMBI 2020 S. 815 [Nr. 38] vom 02.10.2020
TRGS 800 „Brandschutzmaßnahmen“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 800 „Brandschutzmaßnahmen“, Ausgabe Dezember 2010, GMBI 2011 Nr. 2 S. 33-42 (31.01.2011)
TRGS 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“	Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 900 „Arbeitsplatzgrenzwerte“, Ausgabe Januar 2006, BArl. Heft 1/2006 S. 41-55 Zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2024, S. 411-412 [Nr. 21] (vom 17.06.2024)
TRLV Lärm, Teil Allgemeines und Teile 1 – 3	Technische Regeln zur Lärm- und Vibrationsarbeitsschutzverordnung (TRLV Lärm), Teil Allgemeines und Teile 1 – 3 TRLV Lärm - Teil Allgemeines, Ausgabe: August 2017 GMBI 2017, S. 590 [Nr. 34/35] (vom 05.09.2017)
TROS Laserstrahlung	Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung (TROS) „Inkohärente Optische Strahlung – Teil: Allgemeines, Ausgabe November 2013, GMBI 2013 S. 1302 [Nr. 65-67]
TREMF Statische und zeitveränderliche elektrische und magnetische Felder im Frequenzbereich bis 10 MHz	Technische Regeln zur Arbeitsschutzverordnung zu elektromagnetischen Feldern (TREMF) „Teil Allgemeines“, Ausgabe: Januar 2023 GMBI 2023 S. 50 [Nr. 3–12] korrigiert: GMBI 2024 S. 905 [Nr. 41/42]
TRAS 120 Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen	Technische Regel für Anlagensicherheit Sicherheitstechnische Anforderungen an Biogasanlagen (TRAS 120), Ausgabe Januar 2019, BAnz AT 21.01.2019 B4
ASR V3 „Gefährdungsbeurteilung“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) V3 „Gefährdungsbeurteilung“ Ausgabe: Juli 2017 (GMBI 2017, S. 390)
ASR A 1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 1.3 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung“ Ausgabe: Februar 2013, (GMBI 2013, S. 334, zuletzt geändert GMBI 2022, S. 242)

ASR A 1.5 „Fußböden“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 1.5 „Fußböden“, Ausgabe: März 2022 (GMBI 2022, S. 199)
ASR A 1.7 „Türen und Tore“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 1.7 „Türen und Tore“, Ausgabe: November 2009 (zuletzt geändert GMBI 2022, S. 244)
ASR A 1.8 „Verkehrswege“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 1.8 „Verkehrswege“, Ausgabe: März 2022 (GMBI 2022, S. 214)
ASR A 2.1 „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 2.1 „Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen“, Ausgabe: November 2012 (GMBI 2012, S. 1220, zuletzt geändert GMBI 2022, S. 245)
ASR A 2.2 „Maßnahmen gegen Brände“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 2.2 „Maßnahmen gegen Brände“ Ausgabe: Mai 2018 (GMBI 2018, S. 446, zuletzt geändert GMBI 2022, S. 247)
ASR A 2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 2.3 „Fluchtwege und Notausgänge“, Ausgabe: März 2022 (GMBI 2022, S. 227)
ASR A 3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 3.4 „Beleuchtung und Sichtverbindung“, Ausgabe: Mai 2023 (GMBI 2023, S. 679)
ASR A 3.5 „Raumtemperatur“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 3.5 „Raumtemperatur“, Ausgabe: Juni 2010 (GMBI 2010, S. 751, zuletzt geändert GMBI 2022, S. 198)
ASR A 3.6 „Lüftung“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 3.6 „Lüftung“, Ausgabe: Januar 2012 (GMBI 2012, S. 92, zuletzt geändert GMBI 2018, S. 474)
ASR A 4.1 „Sanitärräume“	Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) 4.1 „Sanitärräume“, Ausgabe: September 2013 (GMBI 2013, S. 919), zuletzt geändert GMBI 2022, S. 212)

5. **DGUV Regeln**

DGUV Regel 100-001	DGUV Regel 100-001 „Grundsätze der Prävention“, Ausgabe Mai 2014
DGUV Regel 100-500	DGUV Regel 100-500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“, aktualisierte Fassung April 2008
DGUV Regel 100-501	DGUV Regel 100-501 „Betreiben von Arbeitsmitteln - Auflistung“, aktualisierte Fassung Januar 2005, Zusammenstellung ausgewählter Betriebsbestimmungen aus Unfallverhütungsvorschriften, die bei den Unfallversicherungsträgern der öffentlichen Hand seit dem 1. Januar 2004 außer Kraft gesetzt sind
DGUV Regel 101-004	DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ Ausgabe April 1997, Aktualisierte Fassung Februar 2006
DGUV Regel 103-602	DGUV Regel 103-602 „Branche Abwasserentsorgung“, Ausgabe März 2020
DGUV Regel 112-139	DGUV Regel 112-139 „Einsatz von Personen-Notsignal-Anlagen“, Ausgabe Januar 2012
DGUV Regel 112-190	DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“, Ausgabe November 2021
DGUV Regel 112-191 bzw. 112-991	DGUV Regel 112-191 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“, Ausgabe Januar 2007 DGUV Regel 112-991 „Benutzung von Fuß- und Knieschutz“, Ausgabe März 2007

DGUV Regel 112-192 bzw. 112-992	DGUV Regel 112-192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“, vom Juli 2001, Aktualisierte Nachdruckfassung Februar 2006 DGUV Regel 112-992 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“, Ausgabe Juli 2002
DGUV Regel 112-193 bzw. 112-993	DGUV Regel 112-193 „Benutzung von Kopfschutz“, Ausgabe Januar 2000, Aktualisierte Nachdruckfassung Januar 2006 DGUV Regel 112-993 „Benutzung von Kopfschutz“, Ausgabe April 2000, Aktualisierte Nachdruckfassung September 2008
DGUV Regel 112-194	DGUV Regel 112-194 „Benutzung von Gehörschutz“, Ausgabe Mai 2011, aktualisierte Fassung Januar 2015
DGUV Regel 112-195 bzw. 112-995	DGUV Regel 112-195 „Benutzung von Schutzhandschuhen“, vom April 1994, Aktualisierte Nachdruckfassung Oktober 2007 DGUV Regel 112-995, Oktober 1995, aktualisierte Fassung Oktober 2007
DGUV Regel 112-198	DGUV Regel 112-198 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“, Ausgabe September 2019
DGUV Regel 112-199	DGUV Regel 112-199 „Benutzung von persönlichen Absturzschutzausrüstungen zum Retten“, Ausgabe Juli 2022
DGUV Regel 112-202	DGUV Regel 112-202 „Benutzung von Stechschutzbekleidung, Stechschutzhandschuhen und Armschützern“, Ausgabe November 2019
DGUV Regel 113-004	DGUV Regel 113-004 „Behälter, Silos und enge Räume; Teil 1: Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen“ Ausgabe Februar 2019
DGUV Regel 115-005	DGUV Regel 115-005 „Überfallprävention in Kassen und Zahlstellen der öffentlichen Hand“ Ausgabe April 2021
DGUV Regel 115-401	DGUV Regel 115-401 „Branche Bürobetriebe“ Ausgabe Mai 2018

6. DGUV Informationen

DGUV Information 201-004	DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen bei Bauarbeiten“, Ausgabe August 2020
DGUV Information 201-028	DGUV Information 201-028 „Handlungsanleitung Gesundheitsgefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Gebäudesanierung“, Ausgabe November 2022
DGUV Information 201-004	DGUV Information 201-004 „Fahrerkabinen mit Anlagen zur Atemluftversorgung auf Erdbaumaschinen und Spezialmaschinen bei Bauarbeiten“, Ausgabe August 2020
DGUV Information 203-005	DGUV Information 203-005 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbedingungen“, Ausgabe Januar 2021
DGUV Information 203-049	DGUV Information 203-049 „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel – Praxistipps für Betriebe“, Ausgabe aktualisierte Fassung September 2009
DGUV Information 203-050	DGUV Information 203-050 „Kommentar zur UVV – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, Ausgabe aktualisierte Fassung 2005
DGUV Information 203-071	DGUV Information 203-071 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und Betriebsmittel – Organisation durch den Unternehmer“, Ausgabe Januar 2020
DGUV Information 203-072	DGUV Information 203-072 „Wiederkehrende Prüfungen elektrischer Anlagen und ortsfester Betriebsmittel — Fachwissen für Prüfpersonen“, Ausgabe April 2021
DGUV Information 203-079	DGUV Information 203-079 „Auswahl und Anbringung von Verriegelungseinrichtungen“, Ausgabe aktualisierte Fassung von Dezember 2015
DGUV Information 203-081	DGUV Information 203-081 „Arbeiten an Rohbiogasleitungen“, Ausgabe Februar 2015
DGUV Information 203-085	DGUV Information 203-085 „Arbeiten unter der Sonne“, Ausgabe August 2016
DGUV Information 204-007	DGUV Information 204-007 „Handbuch zur Ersten Hilfe“ Ausgabe März 2023
DGUV Information 205-001	DGUV Information 205-001 „Betrieblicher Brandschutz in der Praxis“, Ausgabe Dezember 2020
DGUV Information 205-003	DGUV Information 205-003 „Aufgaben, Qualifikation, Ausbildung und Bestellung von Brandschutzbeauftragten“, Ausgabe Dezember 2020
DGUV Information 205-023	DGUV Information 205-023 „Brandschutzhelfer“, aktualisierte Ausgabe November 2019
DGUV Information 208-005	DGUV Information 208-005 „Treppen“, Ausgabe aktualisierte Fassung Juli 2010

DGUV Information 208-007	DGUV Information 208-007 „Roste – Auswahl und Betrieb“, Ausgabe aktualisierte Fassung Mai 2013
DGUV Information 208-016	DGUV Information 208-016 „Die Verwendung von Leitern und Tritten“, Ausgabe August 2022
DGUV Information 208-018	DGUV Information 208-018 „Stetigförderer für Schüttgut“, Ausgabe Juni 2023
DGUV Information 208-032	DGUV Information 208-032 „Auswahl und Benutzung von Steigleitern“ Ausgabe Oktober 2018
DGUV Information 209-015	DGUV Information 209-015 „Instandhaltung – sicher und praxisgerecht durchführen“, Ausgabe Januar 2018
DGUV Information 210-010	DGUV Information 210-010 „Automatisierte Defibrillation im Rahmen der betrieblichen Ersten Hilfe
DGUV Information 210-011	DGUV Information 210-011 „Erste Hilfe - Notfallsituation: Hängetrauma“ Ausgabe Januar 2018
DGUV Information 211-019	DGUV Information 211-019 „Arbeitsschutzmanagementsysteme – Ein Erfolgsfaktor für ihr Unternehmen“, Ausgabe August 2021
DGUV Information 211-044	DGUV Information 211-044 „Sicherheit und Gesundheit als Teil der Auftragsvergabe“ Ausgabe Mai 2023
DGUV Information 212-007	DGUV Information 212-007 „Chemikalienschutzhandschuhe“, Ausgabe Juni 2009
DGUV Information 212-016	DGUV Information 212-016 „Warnkleidung“, Ausgabe Juli 2021
DGUV Information 212-017	DGUV Information 212-017 „Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln. Ausgabe Juni 2019
DGUV Information 212-019	DGUV Information 212-019 „Chemikalienschutzkleidung bei der Sanierung von Altlasten, Deponien und Gebäuden“, Ausgabe April 2011
DGUV Information 212-139	DGUV Information 212-139 „Notrufmöglichkeiten für allein arbeitende Personen“, Ausgabe September 2016
DGUV Information 212-190	DGUV Information 212-190 „Klassifizierung und Auswahl von Atemschutzgeräten nach ISO-Standards“, Ausgabe November 2020
DGUV Information 212-515	DGUV Information 212-515 „Persönliche Schutzausrüstungen“, Ausgabe September 2006
DGUV Information 212-621	DGUV Information 212-621 „Gehörschutz“, Ausgabe September 2024

DGUV Information 212-823	DGUV Information 212-823 „Ärztliche Beratung zum Gehörschutz“, Ausgabe Mai 2015
DGUV Information 213-016	DGUV Information 213-016 „Betriebsanweisungen nach der Biostoffverordnung“, Ausgabe April 2020
DGUV Information 213-114	DGUV Information 213-114 „Checkliste: Manipulation von Schutzeinrichtungen verhindern“, Ausgabe November 2022
DGUV Information 213-055	DGUV Information 213-055 „Arbeiten in Behältern, Silos und engen Räumen – Zugangs-, Positionierungs- und Rettungsverfahren“ Ausgabe September 2020
DGUV Information 213-056	DGUV Information 213-056 „Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb“, Ausgabe Oktober 2023
DGUV Information 214-016	DGUV Information 214-016 „Sicherer Einsatz von Absetzkippern“, Ausgabe Februar 2017
DGUV Information 214-017	DGUV Information 214-017 „Sicherer Einsatz von Abroll- und Abgleitkippern“, Ausgabe Juni 2021
DGUV Information 214-018	
	DGUV Information 214-018 „Schutzmaßnahmen beim Betreiben von Ballenpressanlagen“, Ausgabe Juli 2005
DGUV Information 214-033	DGUV Information 214-033 „Sicherheitstechnische Anforderungen an Straßen und Fahrwege für die Sammlung von Abfällen“, Ausgabe September 2021
DGUV Information 215-210	DGUV Information 215-210 „Natürliche und künstliche Beleuchtung von Arbeitsstätten“, Ausgabe September 2016
DGUV Information 215-410	DGUV Information 215-410 „Bildschirm- und Büroarbeitsplätze – Leitfaden für die Gestaltung“ Ausgabe Juli 2019
DGUV Information 215-444	DGUV Information 215-444 „Sonnenschutz im Büro“ aktualisierte Ausgabe März 2022
DGUV Information 215-450	DGUV Information 215-450 „Softwareergonomie“ Ausgabe April 2021
DGUV Information 250-010	DGUV Information 250-010 „Eignungsbeurteilungen in der betrieblichen Praxis“, Ausgabe Mai 2024

7. **DGUV Grundsätze**

DGUV Grundsatz 303-005	DGUV Grundsatz 303-005 „Ausbildung und Fortbildung von Laserschutzbeauftragten sowie Fortbildung von fachkundigen Personen zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung nach OstrV bei Laseranwendungen“, Ausgabe Dezember 2018
DGUV Grundsatz 312-190	DGUV Grundsatz 312-190 „Ausbildung, Fortbildung und Unterweisung im Atemschutz“, Ausgabe März 2012
DGUV Grundsatz 312-906	DGUV Grundsatz 312-906 „Grundlagen zur Qualifizierung von Personen für die sachkundige Überprüfung und Beurteilung von persönlichen Absturzschutzausrüstungen“, Ausgabe Dezember 2017
DGUV Grundsatz 314-002	DGUV Grundsatz 314-002 „Prüfung von Fahrzeugen durch Fahrpersonal“, Ausgabe Mai 2018

8. Technische Normen

DIN 30710	DIN 30710 „Sicherheitskennzeichnung von Fahrzeugen und Geräten“, Ausgabe 1990-03
DIN 14096	DIN 14096 „Brandschutzordnung – Regeln für das Erstellen und Aufhängen“, Ausgabe 2014-05
DIN 4102	DIN 4102 Teile 1-4 „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen“, Ausgabe Teil 1 1998-05, Teil 2 und 3 1977-09, Teil 4 2016-05
DIN EN 143	DIN EN 143 „Atemschutzgeräte – Partikelfilter“, Ausgabe 2021-07
DIN EN 149	DIN EN 149 „Atemschutzgeräte – Filtrierende Halbmasken zum Schutz gegen Partikeln“, Ausgabe 2009-08
DIN EN 343	DIN EN 343 „Schutzkleidung – Schutz gegen Regen“, Ausgabe 2019-06
DIN EN 388	DIN EN 388 „Schutzhandschuhe gegen mechanische Risiken“, Ausgabe 2019-03
DIN EN 12464-1	DIN EN 12464 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten: Teil 1 Arbeitsstätten in Innenräumen“, Ausgabe 2021-11
DIN EN 12464-2	DIN EN 12464 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten: Teil 2 Arbeitsstätten im Freien“, Ausgabe 2023-10
DIN EN 13501	DIN EN 13501 Teile 1-6 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“, Ausgaben Teil 1 2019-05, Teil 2 2023-12, Teil 3 2010-02, Teile 4 und 5 2016-12, Teil 6 2023-04
DIN EN 16252	DIN EN 16252 „Horizontal arbeitende Ballenpressen“, Ausgabe 2013-03
DIN EN ISO 9241-1	DIN EN ISO 9241 Teil 1 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“ Ausgabe 2002-02
DIN EN ISO 14122	DIN EN ISO 14122 „Sicherheit von Maschinen – Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen“ Teil 1-4, Ausgabe 2016-10
DIN EN ISO 20345	DIN EN ISO 20345 „Persönliche Schutzausrüstung – Sicherheitsschuhe“, Ausgabe 2024-06
DIN EN ISO 20471	DIN EN ISO 20471 „Hochsichtbare Warnkleidung – Prüfverfahren und Anforderungen“, Ausgabe 2017-03
VdS 2357	VdS 2357: „Richtlinien zur Brandschadensanierung“, Ausgabe 2014-06
VDI Richtlinie 6022	VDI Richtlinie 6022 „Raumluftechnik, Raumlufqualität - Hygieneanforderungen an raumluftechnische Anlagen und Geräte (VDI-Lüftungsregeln), Ausgabe 2018-01

9. Sonstiges

DVGW G 1030 (A)	DVGW G 1030 (A) „Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Betreibern von Anlagen zur Erzeugung, Fortleitung, Aufbereitung, Konditionierung oder Einspeisung von Biogas“, Ausgabe März 2023
LV 23	Veröffentlichung des Länderausschusses für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI): Leitlinien zu Tätigkeiten mit Biostoffen (LV 23), Stand: Dezember 2014
RaSt 06	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RaSt 06), Ausgabe 2006
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO), vom 26. Januar 2001, In der Fassung vom 08. November 2021