Ausgabe März 2021

GMBl 2021 S. 582-598 [Nr. 26] (v. 04.05.2021)

Technische Regeln für Gefahrstoffe	**Blei**	**TRGS 505**

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben. Diese TRGS konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

Inhalt

1 Anwendungsbereich

2 Begriffsbestimmungen

3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

4 Schutzmaßnahmen

5 Arbeitsmedizinische Vorsorge

6 Verwendungsverbote

7 Beschäftigungsbeschränkungen

Anhang 1: Orientierungshilfe zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen sowie Dokumentation in der Gefährdungsbeurteilung

Anhang 2: Detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln

Anhang 3: Abtragen bleihaltiger Oberflächenbeschichtungen auf Baustellen

Anhang 4: Muster-Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung

Literaturhinweise

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich	2
2	Begriffsbestimmungen	3
3	Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung	3
3.1	Informationsermittlung	3
3.2	Gefährdungsbeurteilung	5
4	Schutzmaßnahmen	6
4.1	Rangfolge der Schutzmaßnahmen	6
4.2	Vorgehen zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen	7
4.3	Schutzmaßnahmen für die betriebliche Praxis	7
4.4	Technische Maßnahmen	7
4.5	Organisatorische Maßnahmen	8
4.6	Persönliche Schutzausrüstung	8
4.7	Maßnahmen zur persönlichen Hygiene	10
4.8	Unterweisung der Beschäftigten	11
5	Arbeitsmedizinische Vorsorge	12
6	Verwendungsverbote	12
7	Beschäftigungsbeschränkungen	13
Anhang 1 zur TRGS 505		14
Anhang 2 zur TRGS 505		16
Anhang 3 zur TRGS 505		21
Anhang 4 zur TRGS 505		25
Literaturhinweise		26

1 Anwendungsbereich

(1) Die TRGS 505 richtet sich an den Arbeitgeber und enthält besondere Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Blei, anorganischen Bleiverbindungen und bleihaltigen Gemischen zur Unterschreitung des in Deutschland geltenden Biologischen Grenzwertes (BGW) von 150 µg Blei/L Blut. Dieser Wert gilt nicht für Beschäftigte im gebärfähigen Alter. Die Regelungen des Mutterschutzgesetzes bleiben unberührt. Beschäftigungsbeschränkungen sind in Abschnitt 7, Verwendungsverbote in Abschnitt 6 aufgeführt.

(2) Die Regelungen in dieser TRGS gelten für bleihaltige Gemische mit Bleigehalt von > 0,3 % Masseanteil und für pulverförmige bleihaltige Gemische mit einem Partikeldurchmesser < 1mm mit Bleigehalt > 0,03 % Masseanteil.

(3) Die TRGS 505 gilt nicht für Tätigkeiten, die in den Anwendungsbereich der TRGS 524 „Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen“ fallen.

(4) Die TRGS 505 gilt nicht für Bleialkyle und deren Gemische sowie die anderen im Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) namentlich bezeichneten organischen Bleiverbindungen.

(5) Vorrangiges Ziel dieser TRGS ist es, mit geeigneten technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen die Exposition gegenüber Blei und Bleiverbindungen zu minimieren.

2 Begriffsbestimmungen

(1) In dieser TRGS sind die Begriffe so verwendet, wie sie im „Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), der Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)" bestimmt sind.

(2) Blei und Bleiverbindungen wird als umfassender Begriff für Blei, anorganische Bleiverbindungen und bleihaltige Gemische in dieser TRGS verwendet.

3 Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung

3.1 Informationsermittlung

(1) Bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen ist zu beachten, dass nur ein Teil der individuellen Belastung der Beschäftigten durch Einatmen von Bleistäuben und Bleirauchen verursacht wird. Trotz einer nur geringen Konzentration von Blei in der Luft am Arbeitsplatz kann der Biologische Grenzwert (BGW) überschritten werden. Ein wesentlicher Teil der Belastung kann durch orale Aufnahme über Hand-Mund-Kontakt infolge mangelnder Hygiene verursacht werden, während die dermale Aufnahme vernachlässigt werden kann. Die Hygiene umfasst betriebliche und persönliche Sauberkeit sowie persönliche Verhaltensweisen.

(2) In der „Begründung zu Blei in TRGS 903“ [6] wird darauf hingewiesen, dass der Gehalt an Blei im Blut von exponierten Beschäftigten eine unzureichende Korrelation mit Blei in der Luft am Arbeitsplatz aufweist, so dass kein Arbeitsplatzgrenzwert in der Luft abgeleitet werden kann. Daher ist in Deutschland kein Arbeitsplatzgrenzwert in der Luft festgelegt.

(3) Der nach RL 98/24/EG gültige, bindende Luftgrenzwert von 150 µg Blei/m³ ist als maximale Obergrenze in der Luft am Arbeitsplatz zu betrachten. Dieser Wert ist nicht gesundheitsbasiert und entspricht zudem nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Es besteht keine Korrelation zwischen Luftmesswerten und Wirkungsdaten. Darüber hinaus ist auch die Auslöseschwelle der ArbMedVV für eine Pflichtvorsorge keine gesundheitsbasierte Luftkonzentration.

(4) Zur Bewertung der Exposition und Erfordernis weiterer Schutzmaßnahmen ist die Umsetzung des Standes der Technik zu prüfen. Dabei sind alle Aufnahmewege in den Körper zu berücksichtigen.

(5) Durch die Messung der Luftkonzentration kann aber eine Bezugsgröße ermittelt werden:

1. Um frühzeitig sich ändernde Arbeitsbedingungen zu erkennen und bei sich erhöhenden Konzentrationen rechtzeitig Gegenmaßnahmen zu ergreifen,
2. um die Wirksamkeit von technischen Maßnahmen zu kontrollieren und
3. um zu ermitteln, ob der Arbeitgeber eine Pflichtvorsorge nach ArbMedVV zu veranlassen hat.

(6) Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen nach dem derzeitigen Stand der Kenntnisse sind insbesondere:

1. Verhütten von Bleierzen und Bleikonzentraten (Primär-Bleihütten),
2. Recycling bleihaltiger Abfälle und Sekundärrohstoffe (Primär/Sekundär-Bleihütten),
3. Raffinieren von Blei,
4. Transportieren, Lagern und Stapeln von Blei in Barren, Blechen, Stangen, Altbatterien u. ä.,
5. Verladen und Abfahren bleihaltiger Krätze, Asche oder anderen staubenden Materials sowie Entleeren der Behälter,

6. Handhaben und Verladen von Bleiverbindungen in geschlossenen Gebinden,
7. Herstellen und Verarbeiten von Bleibronzen, Bleipigmenten, Bleiglasuren, Bleipulvern und staubenden Bleiverbindungen,
8. Verwendung pulverförmiger Bleiverbindungen bei der Herstellung von Farben (Restaurierung), Elektronikbauteilen (Piezokeramik), Sinterteilen, Akkumulatoren und Gegenständen aus Kunststoff,
9. Schmelzen und Gießen von Blei und Bleilegierungen.
10. Herstellen, Transportieren und Einbauen von Ladungsträgern in der Akkumulatorenindustrie,
11. Erzeugung, Schmelzen und Gießen bleihaltiger Legierungen wie Automatenstahl, Kupferlegierungen usw.,
12. Bearbeiten von Blei und Bleilegierungen durch mechanische (z. B. Schleifen, Bürsten, Polieren und Strahlen) oder thermische Verfahren,
13. Wärmebehandlung von Stahldrähten und -bändern,
14. Homogenverbleien,
15. Herstellung von bleihaltigen Geschossen,
16. Instandsetzungs-, Reinigungs- und Revisionsarbeiten in bleierzeugenden, -verarbeitenden und -verwendenden Bereichen,
17. Weichlöten mit bleihaltigen Loten,
18. Herstellung und Bearbeitung von Orgelpfeifen,
19. Verwenden von Blei zum Biegen von Schallstücken für die Herstellung von Blechblasinstrumenten,
20. Dacheindeckungen mit bleihaltigen Werkstoffen,
21. Glasmalarbeiten, Bleiverglasungen (insbesondere bei Restaurierung historischer Bleiverglasungen),
22. Auftragen bleihaltiger Dekorfarben auf Emaille, Glas und Keramik in Form von Pasten oder von erstarrten Thermoplasten,
23. Verarbeiten von Pasten mit bleihaltigen Pigmenten und bleihaltiger Dekorfarben als Siebdruckpasten oder Thermoplaste,
24. Anrichten und Einlegen von Bleiglasgemengen,
25. Auftragen bleihaltiger Anstrichstoffe (Restaurierung) oder anderer bleihaltiger Produkte im Spritzverfahren,
26. Verwenden bleihaltiger Explosivstoffe (Munition und Spezialsprengmaterial), Überwachen von Schießübungen mit bleihaltiger Munition und Reinigen von Plätzen (u. a. Schießstände), auf denen bleihaltige Materialien angewandt wurden,
27. Entfernen bleihaltiger Beschichtungen z. B. durch Abbrennen, mittels abrasiver Verfahren (z. B. Bürsten, Schleifen, Polieren, Strahlen und Nadeln) oder durch Abbeizen,
28. Entfernen bleihaltiger Bauteile bzw. bleihaltiger Baustoffe bei der Sanierung bzw. Abriss von Gebäuden,
29. Schweißen und Brennschneiden von Metallteilen mit bleihaltigen Beschichtungen,

30. Zerlegung bleihaltiger Altgeräte (z. B. Elektro- und Elektronikgeräte).

(7) Neben den Beschäftigten eines Betriebes sind weitere Personengruppen in die Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung (siehe Abschnitt 4.2 Absatz 3) miteinzubeziehen. Hierzu gehören u. a.:

1. Betriebsfremde Instandhalter und Handwerker,
2. Reinigungspersonal,
3. Beschäftigte im Rahmen der Arbeitnehmerüberlassung,
4. Beschäftigte im Wäschetransportservice und in Wäschereien von bleikontaminierten Textilien,
5. Reinigungskräfte von Atemschutzgeräten und weiterer persönlicher Schutzausrüstung.

(8) Weiterhin gelten die Festlegungen zur Zusammenarbeit verschiedener Firmen nach § 15 GefStoffV hinsichtlich Qualifikation, gegenseitiger Information, Abstimmung und Koordination.

3.2 Gefährdungsbeurteilung

(1) Die Gefährdungsbeurteilung ist von fachkundigen Personen durchzuführen.

(2) Der Arbeitgeber hat zu prüfen und zu dokumentieren, ob auf Blei und Bleiverbindungen verzichtet werden kann. Diese Substitutionsprüfung muss sich auf Blei und Bleiverbindungen und auf Arbeitsverfahren beziehen. Bei technisch geeigneten Alternativen sind diese anzuwenden.

(3) Für alle Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen, insbesondere den unter Abschnitt 3.1 Absatz 2 und 3 aufgeführten Tätigkeiten, ist eine Gefährdungsbeurteilung vom Arbeitgeber nach § 6 GefStoffV unter besonderer Berücksichtigung der stoffspezifischen Gefährdungen und Aufnahmewege für Blei zu erstellen.

(4) Bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen sind die konkreten Schutzmaßnahmen im Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV festzulegen. Zusätzlich ist zu berücksichtigen, dass bei Einhaltung des BGW eine Gefährdung für das ungeborene Kind nicht ausgeschlossen werden kann. Auf die Regelungen zu besonderen Personengruppen in Abschnitt 7 wird verwiesen.

(5) Für den Fall, dass mehrere Unternehmen zusammenarbeiten, haben die Unternehmer (Auftraggeber und Auftragnehmer) zusammenzuwirken und Schutzmaßnahmen abzustimmen.

(6) Werden Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen entsprechend einem VSK nach TRGS 420 (siehe Verzeichnis der vom AGS als Verfahrens- und stoffspezifisches Kriterium (VSK) anerkannten, standardisierten Arbeitsverfahren) ausgeübt, so kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen der GefStoffV zum Schutz der Beschäftigten umgesetzt werden.

(7) In der Gefährdungsbeurteilung ist die mögliche Kontamination der Arbeits- und Schutzkleidung sowie von Arbeitsmitteln und eine mögliche Verschleppung der Kontamination in ungefährdete Bereiche zu berücksichtigen.

(8) Die Wirksamkeit der technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen ist zu überprüfen. Ziel ist, dass der Biologische Grenzwert (BGW) unterschritten wird.

(9) Die Wirksamkeit technischer Schutzmaßnahmen kann insbesondere durch Messung der Konzentration von Blei in der Luft am Arbeitsplatz regelmäßig überprüft werden, siehe hierzu Abschnitt 3.1 Absatz 2 bis 5 und Literatur [12].

(10) Bei der Gefährdungsermittlung und -beurteilung sowie bei der Wirksamkeitskontrolle sind die Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge im Sinne von § 6 Absatz 4 ArbMedVV, insbesondere aus dem Biomonitoring, soweit diese vorliegen, zu berücksichtigen. Das Recht auf die Einsicht in individuelle Untersuchungsergebnisse kann der Arbeitgeber aus dieser Vorgabe jedoch nicht ableiten. Bei arbeitsmedizinischen Analysen in biologischem Material müssen der Stand der Technik und die Qualitätskriterien beachtet werden (siehe AMR 6.2).

(11) Die Beteiligung der Betriebsärztin oder des Betriebsarztes an der Gefährdungsbeurteilung ist wegen der besonderen Bedeutung des Biomonitorings grundsätzlich erforderlich. Die Beteiligung der Ärztin oder des Arztes kann je nach den Gegebenheiten unterschiedlich ausgeprägt sein und reicht von schriftlichen oder mündlichen Stellungnahmen bis zum Erstellen der Gefährdungsbeurteilung im Auftrag des Arbeitgebers (siehe AMR 3.2). Im Vordergrund der Beteiligung des Betriebsarztes an der Gefährdungsbeurteilung steht das Einbringen arbeitsmedizinischen Sachverstandes. Die Ärztin oder der Arzt berät den Arbeitgeber insbesondere

1. zu akut und chronisch schädigenden Eigenschaften von Blei und Bleiverbindungen,
2. zu den Aufnahmewegen,
3. zur Bedeutung der Arbeitsschwere bei der Beurteilung der inhalativen Belastung,
4. zur Hygiene,
5. zur arbeitsmedizinischen Vorsorge und insbesondere zur Bedeutung von Biomonitoring,
6. zur persönlichen Schutzausrüstung sowie zu Belastungen durch das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung,
7. zu unzulässigen Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für besondere Personengruppen (siehe Abschnitt 7).

(12) Ergeben die Gefährdungsbeurteilung sowie Erkenntnisse aus der Arbeitsmedizinischen Vorsorge, dass bei Tätigkeiten keine Exposition gegenüber Blei und Bleiverbindungen besteht, sind keine ergänzenden Maßnahmen nach Maßgabe dieser TRGS erforderlich. Keine Exposition bedeutet, dass Blei in der Luft am Arbeitsplatz mit dem Standardverfahren zur Analyse von Blei und Bleiverbindungen nach DGUV Information 213-573 unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt, keine dermale oder orale Exposition besteht und keine Kontamination mit Blei und Bleiverbindungen z. B. über die Arbeitskleidung möglich ist. Dies kann z. B. bei der spanenden Bearbeitung von bleihaltigen Legierungen wie z. B. Automatenstählen oder Kupferlegierungen mit Einsatz von Kühlschmierstoffen der Fall sein.

4 Schutzmaßnahmen

4.1 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

Die Rangfolge der Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz ist in § 7 Absatz 4 der GefStoffV festgelegt. Abschnitt 4 der GefStoffV mit den §§ 8 bis 15 regelt, welche Schutzmaßnahmen zu treffen sind. Nähere Hinweise zu den notwendigen Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen sind in den Abschnitten 4.3 bis 4.8 sowie in den Anhängen 2 und 3 dieser TRGS beschrieben. Aufgrund der Kenntnisse über den Einfluss von persönlichem Verhalten und persönlicher Hygiene auf die Aufnahme von Blei in den Körper ist es neben den technischen und allgemeinen organisatorischen Maßnahmen erforderlich und von besonderer Bedeutung, individuell Schutz- und Verhaltensmaßnahmen mit Vorgaben für die persönliche Schutzausrüstung und die persönliche Hygiene festzulegen.

4.2 Vorgehen zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen

(1) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung inklusive der Substitutionsprüfung, dass die bereits eingeleiteten Schutzmaßnahmen nicht ausreichen, ist das weitere Vorgehen zur Expositionsminimierung tätigkeitsbezogen zu beschreiben. Dazu sind die technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen, mit denen die Exposition im Arbeitsbereich minimiert werden soll, darzustellen. Ziel der Expositionsminimierung ist, dass bei beruflich exponierten Beschäftigten der Blutbleiwert gesenkt, der BGW unterschritten und bei bisher nicht exponierten Beschäftigten eine Bleibelastung vermieden wird. Die Reduzierung der Blutbleikonzentration bis hin zur Unterschreitung des BGW kann sich auch nach Beendigung der Exposition sehr unterschiedlich gestalten und einen mehrjährigen Zeitraum erfordern. Die Gefährdungsbeurteilung ist insbesondere unter Berücksichtigung des Zeitraumes, in dem eine wirksame Senkung der Blutbleikonzentration erreicht werden kann, regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich zu überprüfen und bei Bedarf anzupassen.

(2) Eine Orientierungshilfe für das weitere Vorgehen zur Expositionsminderung ist in Anhang 1 enthalten. Es wird empfohlen, die Maßnahmen sowie den Zeitraum für die Umsetzung der Expositionsminimierung zu dokumentieren und mit der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörde abzustimmen.

4.3 Schutzmaßnahmen für die betriebliche Praxis

(1) Ein Zusammenhang zwischen der Höhe des Blutbleiwertes und der Bleikonzentration in der Atemluft kann bei geringen Arbeitsplatzkonzentrationen nicht hergestellt werden. Die Möglichkeiten zur weiteren Reduzierung der Blutbleibelastung liegen nach Ausschöpfung technischer Schutzmaßnahmen wesentlich in der kontinuierlichen Verbesserung der innerbetrieblichen Organisation und der Systeme zur persönlichen Hygiene sowie dem optimierten Einsatz persönlicher Schutzausrüstung.

(2) In den Abschnitten 4.4 bis 4.7 sind verschiedene Maßnahmen und Verhaltensweisen aufgeführt, die sich in der betrieblichen Praxis zur nachhaltigen Reduzierung der Bleibelastung bereits bewährt haben. Diese Maßnahmen sind bei allen Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen insbesondere bei den unter Abschnitt 3.1 Absatz 2 aufgeführten Tätigkeiten gemäß der Maßnahmenhierarchie (S-T-O-P: Substitution, technische Maßnahmen, organisatorische Maßnahmen und personen- und verhaltensbezogene Maßnahmen) zu prüfen und anzuwenden.

4.4 Technische Maßnahmen

(1) Lässt sich die Entstehung und Freisetzung von Stäuben nicht vermeiden, sind vorrangig technische Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik anzuwenden. Nachfolgend sind technische Schutzmaßnahmen geordnet nach abnehmender Wirksamkeit aufgeführt:

1. Gekapselte Maschinen und Anlagen mit integriertem Staubhandling (z. B. geschlossene statt offene Transportsysteme),
2. Maschinen mit Absaugung an der Emissionsquelle,
3. Absaugung des Arbeitsplatzes möglichst nahe an der Emissionsquelle,
4. Raumlufttechnik mit Anordnung der Absaugelemente möglichst nahe an der Gefahrenquelle, um in diesen Bereichen möglichst hohe lokale Luftwechselraten zu erhalten und
5. Raumlüftung mit gleichmäßiger Durchlüftung des Raumes.

(2) Für die lufttechnischen Anlagen und Einrichtungen ist bei der erstmaligen Inbetriebnahme sowie bei den wiederkehrenden Prüfungen der Nachweis der ausreichenden Wirksamkeit zu erbringen. Aus dem Arbeitsbereich abgesaugte Luft darf nicht in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden. Dies gilt nicht, wenn die Luft unter Anwendung von behördlich oder von Trägern

der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannten Verfahren oder Geräte ausreichend von solchen Stoffen gereinigt ist (§ 10 Absatz 5 GefStoffV).

(3) Wegen der Vielzahl unterschiedlichster Tätigkeiten in Industrie-, Gewerbe- und Handwerksbereichen enthält Anhang 2 dieser TRGS detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln, die den unter Abschnitt 3 genannten Tätigkeiten in einer Matrix spezifisch zugeordnet sind oder nach dem Stand der Technik (gemäß TRGS 460) anzuwenden sind. Diese sind vorrangig anzuwenden, es sei denn, die Unterschreitung des BGW wird nachweislich auch unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse durch andere Maßnahmen erreicht. Anhang 3 enthält zusätzliche Maßnahmen, die bei Entschichtungsarbeiten auf Baustellen zu beachten sind, da diese besonderen Bedingungen aufweisen.

4.5 Organisatorische Maßnahmen

4.5.1 Qualifikation der Beschäftigten

(1) Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen dürfen nur von fachkundigen oder besonders unterwiesenen Personen ausgeführt werden.

(2) Aufgrund der hohen Gefährdung bei der Durchführung von Tätigkeiten im Sinne dieser TRGS müssen die Beschäftigten in der Lage sein, die Arbeiten sachgerecht und sicher durchzuführen, sowie die sicherheitstechnischen Einrichtungen richtig zu verwenden.

4.5.2 Reinigung der Arbeitsplätze/Bereiche

(1) Arbeitsplätze sind durch Absaugen oder mittels nasser Verfahren zu reinigen.

(2) Abblasen oder Fegen ohne die Verwendung von staubbindenden Maßnahmen (z. B. Kehrspänen, Anfeuchtung usw.) ist verboten.

(3) Arbeitsplätze/Arbeitsbereiche sind mit den erforderlichen Mitteln zur Reinigung auszustatten. Je nach Arbeitsplatz/Arbeitsbereich sind dies Mittel zur Nassreinigung (Wasserschlauch und Waschbürste) oder zur Trockenreinigung (Industriestaubsauger Klasse „H“ nach DIN EN 60335-2-69/Entstauber).

4.5.3 Sozialräume (Umkleide-, Wasch- und Pausenräume)

(1) Belastete und nicht belastete Bereiche von Umkleideräumen sind strikt zu trennen (Schwarz-Weiß-Prinzip). Separate Umkleideräume – getrennt durch Waschräume – sind anzustreben. Bei der Errichtung von neuen Betrieben ist die Separierung umzusetzen. Die Häufigkeit der Spindreinigung ist gemäß Gefährdungsbeurteilung festzulegen. In der Praxis hat sich die Reinigung mit feuchtem Tuch wöchentlich von außen und mindestens jährlich von innen bewährt.

(2) Das Betreten von Kantinen- und Pausenräumen mit bleibelasteter Kleidung oder bleibelasteten Schuhen ist nicht erlaubt. Dies kann z. B. durch Wechsel der Arbeitskleidung, durch Absaugen der Arbeitskleidung, durch Tragen sauberer Kittel und Nutzung von Einwegüberziehschuhen erreicht werden.

(3) Umkleide-, Wasch- und Pausenräume (inkl. Mobiliar) sind täglich feucht zu reinigen. Um die ordentliche Reinigung sicherzustellen, ist ein Reinigungsplan zu erstellen sowie die sach- und fachgerechte Durchführung zu kontrollieren und zu dokumentieren.

4.6 Persönliche Schutzausrüstung

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist festzulegen, ob und welche Persönliche Schutzausrüstung bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen auszuwählen, bereitzustellen und von allen exponierten Personen zu nutzen ist. Wenn die Wirksamkeitskontrolle im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ergibt, dass bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen eine

Exposition der Beschäftigten nicht ausgeschlossen werden kann, z. B. wenn Überschreitungen des Biologischen Grenzwerts (BGW) bei Beschäftigten festgestellt werden, sind die Hygieneverhältnisse zu überprüfen und gegebenenfalls die Art der PSA anzupassen.

(2) Ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung die Notwendigkeit, Atemschutz zu tragen, hat der Arbeitgeber diesen entsprechend der DGUV Regel 112-190 auszuwählen und bereitzustellen. Dieser ist von den Beschäftigten unter Berücksichtigung der Empfehlungen zur Tragezeitbegrenzung nach Abschnitt 3.2.2 in Verbindung mit Anhang 2 der DGUV Regel 112-190 zu tragen. Bei der Auswahl des Atemschutzes ist zu beachten, ob bei den Tätigkeiten Bleidämpfe oder Bleistäube freigesetzt werden. Vorrangig ist wiederverwendbarer Atemschutz entsprechend Absatz 5 zur Verfügung zu stellen. In Abhängigkeit davon, wie lange und wie oft die Tätigkeit ausgeführt wird, kann die Gefährdungsbeurteilung ergeben, dass FFP2- oder FFP3-Masken einen ausreichenden Schutz bieten. In der Gefährdungsbeurteilung und der Betriebsanweisung ist festzulegen und zu dokumentieren, bei welchen Tätigkeiten und in welchen Arbeitsbereichen Atemschutz erforderlich ist sowie die Art und Tragedauer des Atemschutzes.

(3) Es ist sicherzustellen, dass Atemschutzgeräte oder Helme nicht in kontaminierten Bereichen abgelegt werden.

(4) Die Reihenfolge mit der PSA abgelegt werden soll, ist in der Gefährdungsbeurteilung gemäß der Gefährdung so zu wählen, dass eine möglichst geringe Kontamination erfolgt, z. B. erst die bleibelasteten Schutzhandschuhe und danach das Atemschutzgerät.

(5) Wiederverwendbarer Atemschutz wie z. B. fremdbelüftete Helme und Halbmasken aus Gummi ist nach Gebrauch durch eine befähigte Person zu reinigen, zu überprüfen und wenn erforderlich instand zu setzen oder auszutauschen. Die befähigte Person muss ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Atemschutzgeräte besitzen und den arbeitssicheren Zustand der Atemschutzgeräte beurteilen und diese instand halten können (siehe DGUV Regel 112-190).

(6) Die trockene und staubfreie Aufbewahrung aller PSA ist sicherzustellen. Für Atemschutz sind geeignete Fächer oder Ausgabeplätze zur Verfügung zu stellen.

(7) Werden Schutzhelme in bleibelasteten Bereichen getragen, müssen sie regelmäßig (mindestens einmal pro Schicht) innen und außen feucht gereinigt werden.

(8) Für Beschäftigte, Fremdfirmen und Kleinbetriebe, die sich nur gelegentlich im Rahmen eines zeitlich befristeten Arbeitsauftrages in höher bleibelasteten Bereichen aufhalten, kann folgende Ausnahme zum Einsatz kommen: Leichte staubdichte Einwegoveralls, z. B. Chemikalienschutzanzug gegen staubförmige Partikel Typ 5 (gemäß DIN EN ISO 13982-1:2011-02 und DIN EN 13982-2:2005-03), können eingesetzt werden, wenn dies aufgrund der Gefährdungsbeurteilung möglich ist, z. B. bei Reinigungsarbeiten in Filteranlagen. Einwegoveralls verhindern eine Kontamination der darunter getragenen Arbeitskleidung. Aufgrund der fehlenden Luftzirkulation und des geringen Tragekomforts sollen Einwegoveralls nicht dauerhaft zum Einsatz kommen. Ausreichende Pausen pro Einsatz sind zu gewähren (gemäß Gefährdungsbeurteilung). Durch das Tragen des Einwegoveralls entfällt nicht die Verpflichtung einer Ganzkörperreinigung zum Arbeitsende.

(9) Die fachgerechte Entsorgung von Einwegoveralls und Einwegmasken ist im Betrieb sicherzustellen.

(10) Für die Benutzung der PSA ist eine Betriebsanweisung zu erstellen, die auch als Grundlage für die Unterweisung der Beschäftigten dient.

4.7 Maßnahmen zur persönlichen Hygiene

4.7.1 Allgemeine Hygieneregeln

Die Erfahrung bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen zeigt, dass Vorgaben zur persönlichen Hygiene und deren strikte Einhaltung größten Einfluss auf die Reduzierung der Blutbleibelastung haben. Folgende Hygieneregeln sind einzuhalten:

1. Nach Beendigung der bleibelasteten Tätigkeit und vor jeder Pause (auch Zigarettenpause) sind immer Hände, Arme und Gesicht zu waschen sowie der Mund auszuspülen oder Zähne zu putzen. Die hierfür erforderlichen Hygienemittel sind vom Arbeitgeber bereitzustellen. Auch vor der Benutzung sanitärer Einrichtungen sind Hände und Gesicht zu waschen und ggfs. Schutzkleidung möglichst staubarm abzulegen,

2. In den bleibelasteten Bereichen sind Gegenstände des persönlichen und privaten Gebrauches (Zigaretten einschließlich E-Zigaretten, Mobiltelefone, Uhren, Schmuck, Taschen etc.) nicht erlaubt. Für diese Gegenstände sind den Beschäftigten geeignete, abschließbare Fächer zur Verfügung zu stellen. Die Fächer sind gemäß den Vorgaben der Gefährdungsbeurteilung zu reinigen. Die Innenreinigung ist mindestens einmal jährlich durchzuführen. Die Reinigung ist zu dokumentieren,

3. Alle in bleibelasteten Bereichen Beschäftigte müssen bei Schicht-/Arbeitsende duschen,

4. Den Beschäftigten ist während der Arbeitszeit ausreichend Zeit zur Einhaltung der Hygieneregeln zu gewähren,

5. Für die Reinigung von Gesicht und Händen sind neben den entsprechenden Waschmöglichkeiten auch Einweg-Hygienetücher (z. B. zum Abwischen von Schweiß) zur Verfügung zu stellen.

4.7.2 Arbeitskleidung

(1) Bei Tätigkeiten, bei denen mit erhöhter Kontamination der Kleidung durch Bleistäube zu rechnen ist, ist die Arbeitskleidung (je nach Grad der Belastung auch Unterwäsche und Strümpfe) vom Arbeitgeber zu stellen.

(2) Der Arbeitgeber hat die Reinigung der Arbeitskleidung durch geeignete Reinigungsbetriebe sicherzustellen.

(3) Für jeden Beschäftigten, der in bleibelasteten Bereichen tätig wird, ist ausreichend saubere Arbeitskleidung für den täglichen Wechsel und für ggfs. weitere Wechsel wegen starker Verschmutzung bereitzustellen.

(4) Saubere Arbeitskleidung und PSA sind getrennt von benutzter Arbeitskleidung und benutzter PSA aufzubewahren.

(5) Benutzte Arbeitskleidung ist im Schwarzbereich für die Reinigung abzugeben und darf nicht mit nach Hause genommen werden. Für Beschäftigte, betriebsfremde Firmen und Kleinbetriebe, die sich im Rahmen eines zeitlich befristeten Auftrages in höher bleibelasteten Bereichen (z. B. bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten) aufhalten, können Einwegoveralls zum Schutz der Arbeitskleidung vor Kontamination benutzt werden, die im Anschluss an die Tätigkeit möglichst staubarm auszuziehen und fachgerecht am Arbeitsort zu entsorgen sind.

4.7.3 Speisen, Getränke und Tabak

(1) Essen, Trinken, Kaugummi kauen, Rauchen und Schnupfen sind in den bleibelasteten Bereichen verboten. Auch die Aufbewahrung von Speisen oder Getränken in bleibelasteten Bereichen ist nicht gestattet.

(2) Jegliche Nahrungsaufnahme ist nur in den dafür vorgesehenen Bereichen mit sauberer

Arbeitskleidung (siehe hierzu Abschnitt 4.5.3 Absatz 2) erlaubt, nachdem die Hände gewaschen und der Mund ausgespült wurden. Maßnahmen zur Mundhygiene (z. B. Zähneputzen) sind aus der Gefährdungsbeurteilung abzuleiten. Entsprechende Hilfsmittel (z. B. Zahnbürsten, Zahncremes) sind vom Arbeitgeber bereitzustellen.

(3) Plätze zum Rauchen und für die Getränkeaufnahme sind außerhalb bleibelasteter Bereiche verbindlich festzulegen.

(4) Wenn in Bereichen mit Bleiexposition Kurzpausenräume eingerichtet sind, dürfen diese nicht zur Nahrungsaufnahme, sondern ausschließlich zum Waschen von Händen und Gesicht sowie zum Trinken genutzt werden. In diesen Räumen sind Hygienemittel, Wasser- bzw. Getränkespender oder Getränke in Flaschen vom Arbeitgeber zu stellen und erforderlichenfalls zu erneuern.

4.8 Unterweisung der Beschäftigten

(1) Der Arbeitgeber hat die Beschäftigten über eine sichere Arbeitsweise bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen zu unterweisen. Inhalt, Form und Sprache der Unterweisung für die Beschäftigten sind in § 14 GefStoffV in Verbindung mit der TRGS 555 festgelegt. Die stoffspezifische Unterrichtung und Unterweisung erfolgt im Wesentlichen anhand dieser TRGS und der Betriebsanweisung, in der die auftretenden Gefährdungen und die entsprechenden Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen beschrieben sind. Eine Muster-Betriebsanweisung für Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen ist in Anhang 4 enthalten.

(2) Die Erstunterweisung (vor Arbeitsaufnahme) soll folgende Inhalte vermitteln:

1. Gesundheits- und Umweltgefährdungen durch Blei und Bleiverbindungen,
2. erforderliche Schutzmaßnahmen und Hygieneregeln, u. a.
    a) Benutzung und Kontrolle von Absaugeinrichtungen,
    b) Reinigung von Arbeitsbereich, Arbeitsplatz und Arbeitsmitteln,
    c) sachgerechte Verwendung und Kontrolle der persönlichen Schutzausrüstung,
    d) Regelungen für die Arbeitskleidung,
    e) Hygieneregeln, z. B. vor dem Essen oder Trinken,
    f) Verhalten im Gefahrfall und bei Betriebsstörungen,
    g) Maßnahmen zur Ersten Hilfe,
    h) Sachgerechte Entsorgung von bleihaltigen Abfällen.

(3) Weiterhin ist ein wichtiger Teil der Unterweisung die allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung einschließlich der Erläuterung der arbeitsmedizinischen Vorsorge und insbesondere des Biomonitorings (siehe hierzu Absatz 6).

(4) Folgeunterweisung (mindestens jährlich) umfassen:

1. Wiederholung der Erstunterweisung,
2. Änderungen im Betriebsablauf,
3. Eingehen auf Anpassung des Verhaltens.

(5) Unter Berücksichtigung der arbeitsmedizinischen Regel AMR 6.4 sind in Abhängigkeit von Ergebnissen der arbeitsmedizinischen Vorsorge zusätzliche Unterweisungen durchzuführen.

(6) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Beschäftigten im Rahmen der Unterweisung eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung unter Beteiligung der mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragten Ärztin oder des Arztes erhalten. Unter Beteiligung der mit der arbeitsmedizinischen Vorsorge beauftragten Ärztin oder des Arztes ist nicht zwingend zu verstehen, dass die Ärztin oder der Arzt die Beratung durchgängig persönlich vornimmt. Das Beteiligungsgebot kann beispielsweise erfüllt werden durch ärztliche Schulung der Personen, die die Unterweisung durchführen, oder durch Mitwirkung bei der Erstellung geeigneter Unterweisungsmaterialien (siehe hierzu AMR 3.2). In der Beratung sind den Beschäftigten in einer für den Laien verständlichen Beschreibung die möglichen gesundheitlichen Folgen der Gefährdung und deren Vermeidung, einschließlich Sofortmaßnahmen, zu erläutern und sie sind über ihre Ansprüche auf arbeitsmedizinische Vorsorge zu informieren.

(7) Bei der Beratung sind die Erkenntnisse des Abschnittes 5.2.2 der DGAUM S1 Leitlinie zu berücksichtigen. Insbesondere soll angesprochen werden, dass:

1. die Aufnahme in der Regel über den Atemtrakt, aber auch über den Magen-Darm-Trakt erfolgt,
2. Blei nicht über die intakte Haut aufgenommen wird,
3. ein Biomonitoring für Blei vorhanden ist und empfohlen wird,
4. individuelle Werte der ärztlichen Schweigepflicht unterliegen,
5. der Blutbleispiegel neben den technischen Schutzmaßnahmen entscheidend von der persönlichen Hygiene abhängt (siehe Abschnitt 4.7),
6. Rauchen mit kontaminierten Händen (und Kleidung) zu einer deutlich erhöhten Bleiaufnahme in den Körper führt,
7. erhöhte Bleikonzentration die Blutbildung stören und eine anhaltende Blutarmut entstehen kann und Müdigkeit, Antriebsarmut und Blässe auf eine durch Blei verursachte Blutarmut hinweisen können,
8. Blei unter anderem in die Knochen eingelagert wird und dort nur sehr schwer herausgelöst werden kann und deswegen eine Belastung über Jahre hervorrufen kann,
9. Blei chronische, nicht heilbare Schäden der Nieren, des Zahnfleisches und der Zähne hervorrufen kann,
10. Blei die Fruchtbarkeit beeinträchtigt und das Kind im Mutterleib schädigt,
11. erhöhte Blutbleispiegel die Zeugungsfähigkeit anhaltend beeinträchtigen,
12. Blei schwere und nicht reversible Nervenschäden mit Lähmungen verursachen kann.

(8) Sonstige Unterrichtungspflichten des Arbeitgebers sind in §§ 13, 14 und 15 GefStoffV geregelt. Die Beratungs- und Mitteilungspflichten des Betriebsarztes oder der Betriebsärztin sind in § 6 ArbMedVV genannt.

5 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Arbeitsmedizinische Vorsorge richtet sich nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) und den dazu veröffentlichten Arbeitsmedizinischen Regeln (AMR).

6 Verwendungsverbote

(1) Bleichromat, C.I. Pigment Gelb 34 und C.I. Pigment Rot 104 dürfen seit dem 21.05.2018 nicht mehr ohne eine genehmigte Zulassung verwendet werden (2006/1907/EC, REACH Anhang XIV, Einträge 10 bis 12).

(2) Die Verwendung von Blei in Schmuck oder Schmuckteilen über 0,05 % (Gewichtsprozent) ist verboten (2006/1907/EC, REACH Anhang XVII, Eintrag 63).

(3) Die Verwendung von Blei und Bleiverbindungen in Elektro- und Elektronikgeräten über einer Höchstkonzentration von 0,1 % in homogenen Werkstoffen ist verboten (2011/65/EG, RoHS, definierte Ausnahmen in den Anhängen III und IV).

(4) Die Verwendung von Blei und Bleiverbindungen als Werkstoff und in Bauteilen von Fahrzeugen, die nach dem 1.7.2003 in Verkehr gebracht werden, ist verboten (2000/53/EG, ELV; definierte Ausnahmen in Anhang II z. B. für Blei in Batterien).

(5) Die Verwendung von Blei und Bleiverbindungen in kosmetischen Mitteln ist verboten (1223/2009/EC, Kosmetik-VO, Eintrag 289).

(6) Die in Anhang II, Abschnitt III (13) der Richtlinie 2009/48/EG definierten und durch die Richtlinie 2017/738/EG abgesenkten Migrationsgrenzwerte von Blei dürfen in Spielzeugen und Spielzeugteilen nicht überschritten werden.

(7) Die Verwendung von Bleicarbonat (2006/1907/EC, REACH Anhang XVII, Eintrag 16) und Bleisulfat (2006/1907/EC, REACH Anhang XVII, Eintrag 17) in Farben ist grundsätzlich verboten. Ausnahmen definiert die ChemVerbotsV in § 4 Absatz 2.

(8) Blei in Verpackungen darf nach dem 30.6.2001 kumulativ 100 Gewichts-ppm nicht überschreiten (Richtlinie 94/62/EG).

7 Beschäftigungsbeschränkungen

(1) Für besondere Personengruppen sind Beschäftigungsbeschränkungen bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen zu beachten. Insbesondere gilt dies für:

1. Jugendliche:

Gemäß Jugendarbeitsschutzgesetz dürfen Jugendliche nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen sie einer schädlichen Einwirkung durch Blei und Bleiverbindungen im Sinne der Gefahrstoffverordnung ausgesetzt sind. Unter bestimmten Voraussetzungen gilt das Beschäftigungsverbot für diese Arbeiten nicht, wenn die Beschäftigung zur Erreichung eines Ausbildungsziels erforderlich ist.

2. Frauen, die schwanger sind oder stillen:

Nach Mutterschutzgesetz stellen Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen sowie Arbeitsbedingungen, bei denen Beschäftigte Blei und Bleiverbindungen ausgesetzt sind oder sein können, für eine schwangere oder stillende Frau oder für ihr Kind eine unverantwortbare Gefährdung dar, soweit die Gefahr besteht, dass diese Stoffe in den Körper aufgenommen werden können. Der Arbeitgeber darf eine schwangere oder stillende Frau nicht mit solchen Tätigkeiten beauftragen, sie weder solche Tätigkeiten ausüben lassen noch sie solchen Arbeitsbedingungen aussetzen.

Anhang 1 zur TRGS 505

Orientierungshilfe zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen sowie Dokumentation in der Gefährdungsbeurteilung

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung hat der Unternehmer ein betriebsspezifisches, systematisches Vorgehen zur Minimierung der Exposition gegenüber Blei und Bleiverbindungen und zur schrittweisen Senkung der individuellen Belastung und Einhaltung des biologischen Grenzwertes zu entwickeln.

(2) Für das betriebliche Vorgehen können nachfolgende Schwerpunkte als Orientierungshilfe herangezogen werden. Es wird empfohlen, das Vorgehen mit der zuständigen Arbeitsschutzbehörde abzustimmen.

1. Darstellung der Ist-Situation
    a) Beschreibung der Betriebsbereiche und Tätigkeiten mit Exposition,
    b) Dokumentation der Substitutionsprüfung (stofflich und verfahrenstechnisch),
    c) Beschreibung der vorhandenen Schutzmaßnahmen für die einzelnen Bereiche und Tätigkeiten (Darstellung entsprechend der Rangfolge nach GefStoffV § 7 Absatz 4),
    d) Beschreibung des Vorgehens, der Art und der Ergebnisse der Wirksamkeitsprüfung für technische Schutzmaßnahmen (GefStoffV § 7 Absatz 7 und Anhang I Nr. 2.3 Absatz 7),
    e) Ermittlung, Analyse und Bewertung der aktuellen Exposition für die jeweiligen Tätigkeiten sowie der in den Bereichen bestehenden Grundbelastung,
    f) Darstellung der gegebenenfalls vorliegenden Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge (unter Wahrung der ärztlichen Schweigepflicht),
    g) Darlegung der erreichten bisherigen Absenkung der Belastung der Beschäftigten und den dieser Absenkung zugrundeliegenden Maßnahmen,
2. Vorgehen zur weiteren Absenkung der Exposition
    a) Ermittlung des Standes der Technik für die jeweiligen Tätigkeiten,
    b) Ermittlung des Niveaus der vorhandenen technischen Schutzmaßnahmen und Ableitung des Anpassungsbedarfs,
    c) Festlegung zu bearbeitender Bereiche/Tätigkeiten in Abhängigkeit von Dauer und Höhe der Exposition,
    d) Vorrangige Umsetzung der bewährten Maßnahmen für vergleichbare Tätigkeiten (siehe Anhänge 2 und 3 dieser TRGS),
    e) Gewährleistung der Funktion und der Wirksamkeit der technischen Schutzmaßnahmen durch regelmäßige Prüfungen,
    f) Auswahl und Umsetzung von organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen einschließlich Maßnahmen einer systematischen Reinigung der Bereiche und Einrichtungen und eines umfassenden Systems zur persönlichen Hygiene,
    g) Einbeziehung der betroffenen Beschäftigten und Ihrer Vertretung bei der Planung und Umsetzung der Maßnahmen durch regelmäßige Information und Unterweisung mit dem Ziel, eine aktive persönliche Mitwirkung aller Beschäftigten zu erreichen,
    h) Einbeziehung von Betriebsärztin/-arzt und der Erkenntnisse aus der Arbeitsmedizinischen Vorsorge im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung und bei der Unterrichtung der Beschäftigten,
    i) Sicherung einer individuellen, personenbezogenen Beratung und Begleitung aller betroffenen Beschäftigten durch Betriebsärztin/-arzt während der gesamten Dauer des Prozesses,

j) Dokumentation der zukünftig zu ergreifenden Maßnahmen mit Angabe der Zeiträume, in denen die Maßnahmen umgesetzt werden sollen.

Anhang 2 zur TRGS 505

Detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln

(1) Dieser Anhang enthält detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln für die in Abschnitt 4 dieser TGRS genannten relevanten Tätigkeiten mit bleihaltigen Gefahrstoffen

(2) Unter Abschnitt 4.4 bis Abschnitt 4.7 dieser TRGS sind die Maßnahmen beschrieben, die bei allen in Abschnitt 3 dieser TRGS genannten 30 Tätigkeiten anzuwenden sind. Dieser Anhang enthält eine Matrix mit weiteren Maßnahmen und Verhaltensregeln, die den unter Abschnitt 3 genannten relevanten Tätigkeiten aufgrund ihrer Unterschiedlichkeiten spezifisch durch ein „X“ zugeordnet sind. Diese Maßnahmen sind bei den jeweiligen Tätigkeiten vorrangig anzuwenden, es sei denn, das Schutzziel wird nachweislich auch unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse durch andere Maßnahmen erreicht. Bei Arbeiten, die keiner der 30 Tätigkeiten zugeordnet werden können, sollten die in der Tabelle aufgeführten Maßnahmen und Verhaltensregeln im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auf die Umsetzbarkeit geprüft werden.

Nachstehend sind die in Abschnitt 3 dieser TRGS genannten relevanten Tätigkeiten nochmals aufgeführt, um die Lesbarkeit der Matrix dieser Anlage zu erleichtern:

1. Verhütten von Bleierzen und Bleikonzentraten (Primär-Bleihütten),
2. Recycling bleihaltiger Abfälle und Sekundärrohstoffe (Primär/Sekundär-Bleihütten),
3. Raffinieren von Blei,
4. Transportieren, Lagern und Stapeln von Blei in Barren, Blechen, Stangen, Altbatterien u. ä.,
5. Verladen und Abfahren bleihaltiger Krätze, Asche oder anderen staubenden Materials sowie Entleeren der Behälter,
6. Handhaben und Verladen von Bleiverbindungen in geschlossenen Gebinden,
7. Herstellen und Verarbeiten von Bleibronzen, Bleipigmenten, Bleiglasuren, Bleipulvern und staubenden Bleiverbindungen,
8. Verwendung pulverförmiger Bleiverbindungen bei der Herstellung von Farben (Restaurierung), Elektronikbauteilen (Piezokeramik), Sinterteilen, Akkumulatoren und Gegenständen aus Kunststoff,
9. Schmelzen und Gießen von Blei und Bleilegierungen,
10. Herstellen, Transportieren und Einbauen von Ladungsträgern in der Akkumulatorenindustrie,
11. Erzeugung, Schmelzen und Gießen bleihaltiger Legierungen wie Automatenstahl, Kupferlegierungen usw.,
12. Bearbeiten von Blei und Bleilegierungen durch mechanische (z. B. Schleifen, Bürsten, Polieren und Strahlen) oder thermische Verfahren,
13. Wärmebehandlung von Stahldrähten und –bändern,
14. Homogenverbleien,
15. Herstellung von bleihaltigen Geschossen,

16. Instandsetzungs-, Reinigungs- und Revisionsarbeiten in bleierzeugenden, -verarbeitenden und -verwendenden Bereichen,

17. Weichlöten mit bleihaltigen Loten,

18. Herstellung und Bearbeitung von Orgelpfeifen,

19. Verwenden von Blei zum Biegen von Schallstücken für die Herstellung von Blechblasinstrumenten,

20. Dacheindeckungen mit bleihaltigen Werkstoffen,

21. Glasmalarbeiten, Bleiverglasungen (insbesondere bei Restaurierung historischer Bleiverglasungen),

22. Auftragen bleihaltiger Dekorfarben auf Emaille, Glas und Keramik in Form von Pasten oder von erstarrten Thermoplasten,

23. Verarbeiten von Pasten mit bleihaltigen Pigmenten und bleihaltiger Dekorfarben als Siebdruckpasten oder Thermoplaste,

24. Anrichten und Einlegen von Bleiglasgemengen,

25. Auftragen bleihaltiger Anstrichstoffe (Restaurierung) oder anderer bleihaltiger Produkte im Spritzverfahren,

26. Verwenden bleihaltiger Explosivstoffe (Munition und Spezialsprengmaterial), Überwachen von Schießübungen mit bleihaltiger Munition und Reinigen von Plätzen (u. a. Schießstände), auf denen bleihaltige Materialien angewandt wurden,

27. Entfernen bleihaltiger Beschichtungen z. B. durch Abbrennen, mittels abrasiver Verfahren (z. B. Bürsten, Schleifen, Polieren, Strahlen und Nadeln) oder durch Abbeizen,

28. Entfernen bleihaltiger Bauteile bzw. bleihaltiger Baustoffe bei der Sanierung bzw. Abriss von Gebäuden,

29. Schweißen und Brennschneiden von Metallteilen mit bleihaltigen Beschichtungen,

30. Zerlegung bleihaltiger Altgeräte (z. B. Elektro- und Elektronikgeräte).

Schutzmaßnahmen \ **Tätigkeiten**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17 [f]	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27 [a]	28 [a]	29	30
Technische Maßnahmen in Innenräumen/Arbeitsbereichen																														
Bleistaubquellen an Maschinen und Anlagen sind einzu-kapseln oder soweit möglich einzuhausen.	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x				x								x			x
Einsatz von geschlossenen Öfen mit Entstaubungssystem.	x	x	x				x			x	x		x		x				x											
Verwendung von Sekundärhauben für Ofenvorgänge wie Beschicken oder Abstich.	x	x																												
Bleihaltige Vor-, Zwischen-, Endprodukte und Abfälle sind möglichst staubfrei zu transportieren.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x					x	x		x	x		x
Einsatz von Nass- und Trockenkehrmaschinen.	x	x			x	x	x	x	x	x	x			x		x		x												x
Bleibelastete Arbeitsplätze sind an stationäre Absauganlagen anzuschließen (bspw. DGUV Regel 109-002).	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x				x	x		x	x			x
In den Arbeitsbereichen sind stationäre oder mobile Absauganlagen zur Verfügung zu stellen (Staubklasse „H“ gemäß DIN EN 60335-2-69).	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x		x	x			x
Durch lüftungstechnische Maßnahmen ist die Zufuhr unbelasteter Frischluft bzw. gereinigter Umluft (gemäß GefStoffV §10) sicherzustellen.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x		Siehe [g]	x
Die Luft ist gezielt und möglichst ohne Zugerscheinungen an den Arbeitsplätzen zuzuführen (Laminar-Flow-Einheiten).	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x				x			x	x	x						x
Umkleide-, Wasch- und Pausenräume sind mit Belüftungsanlagen auszustatten, die einen leichten Überdruck gegenüber den Arbeitsbereichen erzeugen.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x		x						x	x							
Abfallkübel u. ä. für bleihaltige Abfälle sind abzudecken und wenn möglich an Absauganlagen anzuschließen.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x			x	x	x			x			x
Um diffuse Bleistaubemissionen zu minimieren ist die Befeuchtung von Bodenflächen und staubenden Materialien in Arbeitsbereichen zu prüfen und wenn möglich umzusetzen.	x	x			x		x	x	x	x	x	x		x		x									x		x			x
Zusätzlich ist die Verwendung von Bodenrosten mit wassergefüllten Wannen zur Minimierung diffuser Bleistaubemissionen an den Arbeitsplätzen zu prüfen.							x	x	x	x	x	x	x	x																
Reinigungsplätze für Flurförderzeuge sind zur Verfügung zu stellen.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x		x														x

Schutzmaßnahmen \ Tätigkeiten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17 [f]	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27 [a]	28 [a]	29	30
Maßnahmen im Freigelände																													
Regelmäßige Beregnung und Nassreinigung von versiegelten Freiflächen, auf denen mit bleihaltigen Materialien umgegangen wird.	x	x			x	x																							
Versiegelung von Grünflächen.	x	x		x	x	x																				x	x		
Optimierung von Transporten und Zwangsfahrwegkonzept für Fahrzeuge.	x	x		x	x	x																							
Einsatz von Nasskehrmaschinen zur Straßen- und Flächenreinigung.	x	x		x	x	x				x																			
Minimierung der Absenkgeschwindigkeit oder der freien Fallhöhe der Materialien und sonstigen Transportgeschwindigkeiten mit staubhaltigen Materialien.	x	x			x																								x
Waschen der Räder und der Karosserie von Fahrzeugen, die bleihaltige Materialien abliefern oder umschlagen.	x	x		x	x	x																							
Geschwindigkeitsbegrenzung auf dem Betriebsgelände.	x	x		x	x	x				x																			
Minimierung von Transportstrecken.	x	x	x	x	x	x		x		x																			
Bauliche Maßnahmen																													
Geschlossene Hallen ohne Windangriffspunkte.	x	x	x		x		x	x	x	x				x															
Schnellschließende automatische Hallentore oder Schleusen.	x	x	x		x		x	x	x	x				x	x				x										
Neigung der Fußböden in Richtung von Sammelrinnen.	x	x		x	x	x		x	x	x				x															
Leicht zu reinigende Wand- und Bodenflächen.	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x			x					x		x	x	x	x		x			x
Räumliche Trennung[b] von Arbeitsbereichen mit hoher und geringerer Exposition.									x	x				x												x			
Räumliche Abtrennung[c] von Arbeitsbereichen mit hoher und geringerer Exposition.	x	x			x						x	x	x					x								x	x		x
Reinigungsstrecken für ausfahrende Fahrzeuge oder Trennung von "indoor-" und "outdoor-Fahrzeugen" sind in hochkontaminierten Bereichen vorzusehen.	x	x		x	x																								
Zusätzliche organisatorische Maßnahmen																													
Böden in Arbeitsbereichen sind mindestens täglich (z. B. mit Nasskehrmaschinen) feucht zu reinigen.	x	x	x		x		x	x	x	x	x			x	x	x			x		x	x	x	x				

Schutzmaßnahmen \ **Tätigkeiten**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17 [f])	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27 [a])	28 [a])	29	30
Arbeitsplätze sind regelmäßig gemäß Gefährdungsbeurteilung zu reinigen. Die Reinigung ist durch eine vom Arbeitgeber benannte Person zu überprüfen.	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**			**x**
Gebäudekonstruktion und Einbauten wie Rohrleitungen und Kabeltrassen sind abhängig von den auftretenden Staubablagerungen in angemessenen Zeiträumen abzusaugen.	**x**	**x**	**x**		**x**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**			**x**	**x**	**x**		**x**	**x**											**x**
Wischproben in Pausenräumen zur Überprüfung der ordentlichen Reinigung[d]).	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**		**x**	**x**								**x**	**x**		**x**
Zusätzliche Maßnahmen zur persönlichen Hygiene																														
Der Erfolg persönlicher Hygienemaßnahmen (siehe Abschnitt 4.7 TRGS 505) kann mittels Sprühtest auf Händen und Armen nachgewiesen und veranschaulicht werden[e]).	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**			**x**			**x**	**x**		**x**

[a]) Bei bleibelasteten Arbeiten auf Baustellen ist zusätzlich Anhang 3 zu beachten. Bei der Entfernung bleihaltiger Beschichtungen durch Abbeizen im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf Baustellen ist entsprechende VSK zu beachten.

[b]) Räumliche Trennung ist die vollständige Trennung von Räumen voneinander, d.h. nicht nur über Seitenwände, sondern voll umschließend und mit technisch dichten Wänden, Böden und Decken.

[c]) Räumliche Abtrennung kann z. B. realisiert werden über eingezogene Einzelwände, Stellwände, Vorhangsysteme. Es bleiben einzelne Bereiche des Raumes noch verbunden. In der Regel werden diese Abtrennungen in Kombination mit absaugtechnischen und/oder lüftungstechnischen Maßnahmen angewandt.

[d]) Wischproben: Ein aufsaugfähiges, weißes Papiertuch wird mit 3 %iger Essigsäure besprüht. Danach wird die zu prüfende Fläche mit dem Papiertuch abgewischt. Das Papiertuch wird dann mit einer 5 %igen Kalium-Iodidlösung besprüht. Gelbfärbung zeigt Bleiverunreinigungen an.

[e]) Sprühtest auf Haut: Interessierten Mitarbeitern kann ein freiwilliger Sprühtest auf der Haut angeboten werden. Die dabei verwendeten Chemikalien sind nicht als gefährlich eingestuft. Die zu prüfende Arm-, Handgelenk- und Handpartie wird mit 3 %iger Essigsäure besprüht. Im Anschluss werden die Hautpartien mit einer <1 %igen KaliumIodidlösung besprüht. Gelbfärbung zeigt Bleiverunreinigungen an. Im Falle einer Gelbfärbung müssen die Hautpartien gründlich gereinigt werden. Danach ist der Test zu wiederholen bis keine Gelbfärbung mehr auftritt.

[f]) Zusätzlich zu beachten sind TRGS 528 „Schweißtechnische Arbeiten“ und VSK DGUV Information 213-714 „Manuelles Kolbenlöten mit bleihaltigen Lotlegierungen in der Elektro- und Elektronikindustrie“.

[g]) Schweißen und Brennschneiden von Metallteilen mit bleihaltigen Beschichtungen dürfen ohne vorherige Entfernung der Beschichtungen nicht durchgeführt werden. Im Rahmen der Substitution müssen bleihaltige Beschichtungen vor dem Schweißen und Brennschneiden mit Verfahren entfernt werden, die mit einer möglichst geringen Exposition verbunden sind (siehe Tätigkeit Nr. 27 und Anhang 3). Nach Entfernung der bleihaltigen Beschichtungen sind bei Schweißarbeiten und dem Brennschneiden die Schutzmaßnahmen der TRGS 528 anzuwenden.

Anhang 3 zur TRGS 505

Abtragen bleihaltiger Oberflächenbeschichtungen auf Baustellen

1 Allgemeine Hinweise

(1) Das Abtragen von Oberflächenbeschichtungen (Entschichtungstätigkeiten) mit unterschiedlichen Verfahren gehört zu den häufig durchgeführten Tätigkeiten in verschiedenen Branchen. Die Beschichtungen können zum Rostschutz oder als Farbpigmente in vielen Fällen Blei bzw. Bleiverbindungen enthalten.

(2) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung sind bei Entschichtungstätigkeiten weitere Gefahrstoffe zu berücksichtigen, sofern diese als Bestandteil einer Oberflächenbeschichtung oder verfahrensbedingt (z. B. durch Erwärmung) freigesetzt werden können. Dies können z. B. polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Asbest, Chrom(VI)-verbindungen oder quarzhaltiger Staub sein. Hinweise zum Vorgehen in solchen Fällen können dem einschlägigen Regelwerk, insbesondere der TRGS 524 „Kontaminierte Bereiche“ entnommen werden.

(3) Werden Tätigkeiten entsprechend einem VSK nach TRGS 420 durchgeführt, kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung zum Schutz der Beschäftigten erfüllt sind (z. B. bei Anwendung des Abbeizverfahrens für das Entfernen bleihaltiger Beschichtungen auf Holz und die Vorbereitung für die Neubeschichtung im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf Baustellen).

(4) Im Folgenden werden Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung gegeben, insbesondere zum Vorkommen bleihaltiger Oberflächenbeschichtungen, zu den in der Praxis angewandten Entschichtungsverfahren, besonderen Baustellenbedingungen und möglichen Schutzmaßnahmen zur Minimierung der Exposition.

2 Vorkommen bleihaltiger Beschichtungen

(1) Während Bleimennige als Rostschutz eingesetzt wurde, fanden Bleiweiß und Bleichromat als Farbpigmente und organische Bleiverbindungen als Sikkative Anwendung. Der Gehalt an Blei und Bleiverbindungen als Rostschutzauftrag bzw. in deckenden Farbanstrichen kann bis zu mehrere hundert Gramm pro Kilogramm Farbe betragen.

(2) Solche Beschichtungen können insbesondere vorhanden sein auf:

1. Stahlbauten (Hallen- und Dachkonstruktionen),
2. Brücken (einschließlich der Tragseile),
3. Schiffsrümpfen und Spanten,
4. Frei- und Fahrleitungsmasten,
5. Stahlwasserbauten (z. B. Schleusentore und Anlagen, Wehre),
6. Holzbauteilen (z. B. Fenster und Türen),
7. Türzargen.

3 Angewendete Entschichtungsverfahren

(1) Verfahren zum Entschichten sind in Abhängigkeit von Art, Lage, Beschaffenheit und Dicke der zu entfernenden Schicht, vom Untergrund (Grundmaterial), den Umgebungsbedingungen und unter Berücksichtigung weiterer Gefährdungen auszuwählen.

(2) Zur Anwendung für das Entschichten bleihaltiger Oberflächenschichten kommen insbesondere:

1. Strahlen (z. B. Trockenstrahlen, Nassstrahlen, Druckwasserstrahlen, Saugkopfstrahlen),
2. Nadeln,
3. Mechanische Reinigung (z. B. Bürsten, Schleifen),

4. Thermische Verfahren (Erwärmen unter gleichzeitiger oder nachträglicher Entfernung der Beschichtung) z. B. Abbrennen mit offener Flamme, Erwärmung durch Heißluft oder Infrarotstrahler,
5. Beizen,
6. Induktives Verfahren (Erwärmen des Grundmaterials).
7. Grundsätzlich sind Verfahren zu bevorzugen, die mit einer möglichst geringen Exposition verbunden sind.

4 Besonderheiten auf Baustellen

(1) Auf Baustellen liegen im Vergleich zu stationären Arbeitsplätzen hinsichtlich der Exposition und der Einsatzmöglichkeit von Schutzmaßnahmen in der Regel besondere Bedingungen vor.

(2) Solche Bedingungen sind z. B.:

1. Möglichkeit der Ausbreitung von Aerosolen (Stäube, Rauche, Nebel) und Dämpfen in die Umwelt (Beachtung der Windrichtung und Windverhältnisse erforderlich),
2. Kontaminationsmöglichkeit der umliegenden Bodenbereiche und Gewässer,
3. Verschleppung der Kontamination über Arbeits- und Hilfsmittel (z. B. Bühnen, Gerüste, Planen, Folien, Fahrzeuge),
4. Verschleppung der Kontamination über verunreinigte Kleidung in Fahrzeuginnenräume,
5. die Koordinierung von Tätigkeiten und Gewerken hinsichtlich auftretender Gefährdungen und notwendiger Schutzmaßnahmen.

5 Mögliche Schutzmaßnahmen

Grundsätzlich gelten für alle Tätigkeiten mit einer Exposition gegenüber Blei bzw. Bleiverbindungen auf Baustellen das Vorgehen und die Maßnahmen nach dieser TRGS, sofern diese angewendet werden können. Nachfolgend aufgeführte Maßnahmen haben sich in der Praxis bewährt. Dabei kann je nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung auch eine Auswahl dieser Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten ausreichend, oder weitere ergänzende Maßnahmen erforderlich sein.

5.1 Planen und Einrichten

Um eine hohe Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen zu gewährleisten, müssen diese bereits in der Phase der Planung der Tätigkeiten und Baustelleneinrichtung berücksichtigt werden:

1. Sofern ein Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524 für die vorgesehenen Maßnahmen vorliegt, ist dieser bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen,
2. Festlegen der Schwarzbereiche, Ausbreitungszonen sowie der Bodenbereiche, die lückenfrei abzudecken sind,
3. Festlegungen zur Schwarz-/Weißtrennung (bauliche Beschaffenheit und Verhaltensregeln),
4. Aufstellen der Versorgungseinrichtungen und Sozialeinrichtungen (Sammelplatz, z. B. Container für Umkleiden, Duschen, Aufenthalt) außerhalb der Ausbreitungszonen. Die Entfernung der Arbeitsstelle vom Sammelplatz sollte so bemessen werden, das ein fußläufiges Erreichen sichergestellt ist (Vermeidung der Kontaminationsverschleppung über Fahrzeuge),
5. Einrichten von Pausenzonen, dabei ist auf eine geschützte Lage (Schatten, Abstand zum Arbeitsbereich, Windrichtung und Hygiene) zu achten,
6. Schwarzbereiche sind bei Anwendung abrasiver Verfahren, bei denen eine Exposition besteht, sofern möglich, mit staubdichten Einhausungen zu errichten. Dabei ist die Statik

des zu bearbeitenden Objekts zu berücksichtigen, sodass zumindest die Horizontalbereiche (z. B. Bodenabdeckung oder Auffangwannen) staubdicht zu errichten sind. Müssen aus statischen Gründen Vertikalbereiche luftdurchlässig ausgeführt werden, sind geeignete Schutzmaßnahmen zum Auffangen der Partikel vorzusehen. Bewährt haben sich als vertikale Abtrennung z. B. beim Nadeln Schutznetze mit einer Maschenweite von 400 µm im Grundgewebe,

7. Festlegen der Stoffströme (Zufuhr, Abfuhr von Strahlmittel, Transport/Lagerung und Entsorgung belasteter Abfälle),
8. Können bleihaltige Beschichtungen nicht vollständig entfernt werden, so ist Art und Lage zu dokumentieren und die Informationen für z. B. eine fachkundige Gefährdungsbeurteilung nachfolgender Gewerke zur Verfügung zu stellen,
9. Auswahl und Festlegung der notwendigen PSA in Abhängigkeit vom angewandten Verfahren, der Art und Höhe der Exposition einschließlich Treffen von Regelungen zur Aufbewahrung, Reinigung und Pflege,
10. Einsatz nur von fachkundigen Beschäftigten bzw. Beschäftigten mit mindestens besonderer Unterweisung,
11. Erstellen eines Reinigungsplanes,
12. Erstellen eines Hygieneplanes.

5.2 Betreiben

(1) Die Schutzmaßnahmen sind arbeitstäglich vor Beginn der Tätigkeiten hinsichtlich ihrer Funktion und Wirksamkeit durch eine befähigte Person zu prüfen, z. B. Unversehrtheit/Dichtheit der Einhausungen und die Funktion der Luftführung. Es wird empfohlen, die Prüfergebnisse zu dokumentieren.

(2) Die Luftführung muss so erfolgen, dass

1. eine gleichmäßige Durchströmung des Schwarzbereiches, z. B. durch geeignete Maschenweite der Vertikalbereiche der Einhausung, gewährleistet ist,
2. freigesetzte Gefahrstoffe abgeführt werden,
3. klimatische Faktoren und
4. besondere Bedingungen des angewandten Entschichtungsverfahrens berücksichtigt werden.

(3) Werden in einem abgeschlossenen Schwarzbereich Verfahren (z. B. Nadeln) angewendet, die nicht zu einem zusätzlichen Eintrag an Arbeitsstoffen (z. B. Strahlmittel) führen, kann ein mindestens fünffacher Luftwechsel im Schwarzbereich ausreichend sein. Die gereinigte Luft darf nicht in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden.

(4) Bei bestimmten Wetterbedingungen (z. B. hohe Außentemperaturen) sowie beim Tragen von PSA (insbesondere Strahlerschutzanzüge) können sehr hohe thermische Belastungen der Beschäftigten auftreten (siehe DGUV Information 213-002 „Hitzearbeit – Erkennen Beurteilen Schützen“).

(5) Diese Gefährdungen sind zu berücksichtigen bei

1. der Auswahl der Materialien des Schwarzbereichs (Einhausung),
2. der Personalauswahl,
3. der Bemessung der Aufenthaltsdauer im Schwarzbereich und
4. der Arbeitsorganisation (Arbeitszeit – Pausenregime).

(6) In regelmäßigen Abständen und bei Erfordernis sind alle Arbeitsmittel, Werkzeuge, Ausrüstungen, kontaminierte Oberflächen usw. zu reinigen (Absaugen mit einem Entstauber min-

destens der Staubklasse „H“ nach DIN EN 60335-2-69 oder einer Einrichtung mit vergleichbarem Abscheidegrad oder Feuchtreinigung.

5.3 Maßnahmen nach Abschluss der Entschichtungs- oder Sanierungstätigkeiten

(1) Nach der Beendigung der Entschichtungstätigkeiten kommt es darauf an, keine Verunreinigungen und Kontaminationen an der Arbeitsstelle bzw. dem Arbeitsbereich zurück zu lassen und damit eine Gefährdung nachfolgender Gewerke, Dritter oder der Umwelt zu vermeiden.

(2) Einrichtungen, Ausrüstungen sind, soweit möglich, innerhalb des Schwarzbereichs zu reinigen, damit angrenzende Bereiche nicht durch Verschleppen bleihaltiger Stoffe kontaminiert werden.

(3) Einrichtungen und Ausrüstungen dürfen außerhalb des Schwarzbereichs nur in gereinigtem Zustand aufbewahrt, transportiert und gelagert werden. Ist dies nicht möglich, so ist eine Lagerung außerhalb des Weißbereichs nur im vollständig abgedeckten Zustand gestattet.

(4) Nach Abschluss der Entschichtungs- oder Sanierungstätigkeiten sollten die Bodenabdeckungen vor dem Abtransport durch z. B. Absaugen gereinigt werden. Ist dies nicht möglich, so sind die Abdeckungen staubarm zu verpacken und anschließend einer fachgerechten Reinigung oder Entsorgung zuzuführen.

(5) Abfälle der abgetragenen Beschichtung sind zu sammeln, staubdicht in geeigneten Behältnissen zu lagern und nach Vorgaben der örtlichen Entsorgungsfachbetriebe zu entsorgen.

Anhang 4 zur TRGS 505
Muster-Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung

Firma: Musterfirma
Arbeitsbereich: Vorfertigung
Verantwortlich: Mustermann

BETRIEBSANWEISUNG

gem. GefStoffV
Arbeitsplatz: Pastiererei
Tätigkeit: Herstellung von Elektroden

Stand: X.XX.XXXX

Gefahrstoffbezeichnung

Blei- und Bleiverbindungen

Gefahren für Mensch und Umwelt



- Bleipaste und Staub sind gesundheitsschädlich beim Einatmen und Verschlucken. Gefahr der Anreicherung von Blei im Körper.
- Blei kann das Kind um Mutterleib schädigen. Beeinträchtigt die Fruchtbarkeit von Frauen und Männern.
- Schädlich für Wasserorganismen.



Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln






- Staub nicht einatmen. Staubbildung vermeiden. Staub auf Boden, Maschinen und Anlagen absaugen oder mindestens täglich nass abwischen.
- Zu Beginn der Arbeit: Absaugung kontrollieren und Abdeckungen geschlossen halten.
- Zum Schichtende: Maschinen ordnungsgemäß reinigen.
- Vorgegebenen Atemschutz (Typ ….) tragen.
- Zur Verfügung gestellte persönliche Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe,
- Einweghandschuhe, Schutzhandschuhe, vorgeschriebene Arbeitskleidung und -schürze) tragen.
- Strenge persönliche Sauberkeit beachten. Gesicht nicht mit verschmutzten Händen berühren.
- Mitführen von Nahrungsmitteln und persönlichen Gegenständen (Tabak, Handy, Uhr usw.) in den Arbeitsbereich ist verboten. Aufbewahrung im persönlichen Fach im Pausenraum.
- Vor dem Essen oder Trinken und vor dem Rauchen Gesicht und Hände gründlich säubern und Mund mit Wasser ausspülen. Hautschutzmittel benutzen.
- Bleifreiheit der Hände und Arme mit Sprühtest feststellen.
- Arbeitskleidung täglich wechseln und am Schichtende duschen




Verhalten im Gefahrfall



- Bei Austritt von Bleidämpfen im Brandfall oder hoher Staubbelastung, Gefahrenbereich unverzüglich verlassen und zum Sammelplatz gehen.
- Vorgesetzten informieren.
- Löschversuch mit Feuerlöscher (Schaum) unternehmen. (Standort angeben)
- Notruf

Erste Hilfe



- Wenn Staub oder Paste in die Augen gelangt ist, Augen mit viel Wasser spülen.
- Nach Einatmen von Rauch oder Staub für Frischluft sorgen.
- Nach Verschlucken reichlich Wasser trinken und sofort einen Arzt aufsuchen.
- Verschmutzte Kleidung ablegen, Haut und Gesicht reinigen. Duschen.
- Vorgesetzten informieren.
- Notruf

Sachgerechte Entsorgung



- Bleiabfälle sind wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden.
- Alle bleihaltigen Materialien und Staub sind in den dafür vorgesehenen Behältern zu sammeln
- Die Behälter sind mit Folie auszukleiden und vor Transport zu verschließen.
- Bleihaltige Materialien dürfen nicht in Handwaschbecken oder Straßeneinläufe gelangen

Literaturhinweise

[1] Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

[2] Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)

[3] RICHTLINIE 98/24/EG DES RATES vom 7. April 1998 zum Schutz von Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch chemische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (vierzehnte Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG)

[4] Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)

[5] Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

[6] Begründung zu Blei in TRGS 903: Blei und anorganische Bleiverbindungen, Ausgabe Oktober 2017

[7] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 3.2, Arbeitsmedizinische Prävention

[8] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 6.2, Biomonitoring

[9] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 6.4, Mitteilungen an den Arbeitgeber nach § 6 Absatz 4 ArbMedVV

[10] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 14.2, Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen

[11] DGAUM S1 Leitlinie: Prävention und Früherkennung arbeitsbedingter Gesundheitsgefährdungen bei Tätigkeiten unter Einwirkung von Blei und seinen anorganischen Verbindungen (außer Bleiarsenate, Bleichromate)

[12] DGUV Information 213-573: Analyseverfahren zur Bestimmung von Blei und seinen anorganischen Verbindungen

[13] DGUV Regel 112-190: Benutzung von Atemschutzgeräten

[14] DGUV Regel 109-002: Arbeitsplatzlüftung − Lufttechnische Maßnahmen

[15] Eurobat Blood Lead Mitigation Program 2017

[16] ILA Blood Lead Mitigation Program 2017

[17] TRGS 460: Vorgehensweise zur Ermittlung des Standes der Technik

[18] TRGS 528: Schweißtechnische Arbeiten

[19] TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten

[20] VSK*: Anwendung des Abbeizverfahrens für das Entfernen bleihaltiger Beschichtungen auf Holz und die Vorbereitung für die anschließende Neubeschichtung im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen auf Baustellen (2016)

[21] VSK*: Kunststoffverwertung-Tätigkeiten mit Gefahrstoffen und biologischen Arbeitsstoffen bei der werkstofflichen Verwertung von Kunststoffen (2013)

[22] VSK*: DGUV Information 213-714 Manuelles Kolbenlöten mit bleihaltigen Lotlegierungen in der Elektro- und Elektronikindustrie

[23] Berufsgenossenschaftliche Empfehlung für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen E 2 „Blei oder seine anorganischen Verbindungen“

[24] Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV),

der Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/Glossar/pdf/Begriffsglossar.pdf?__blob=publicationFile&v=2

[25] DIN EN ISO 13982-1:2011-02 „Schutzkleidung gegen feste Partikeln – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen luftgetragene feste Partikeln gewährt (Kleidung Typ 5)“

[26] DIN EN 13982-2:2005-03 „Schutzkleidung gegen feste Partikeln – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge“

*Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) sind vom AGS gemäß TRGS 420 anerkannte standardisierte Arbeitsverfahren.