

Ausgabe Februar 2026 *)

GMBI 2026 S. 146-161 v. 27.02.2026 [Nr.8]

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Blei	TRGS 505
---	-------------	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte, wissenschaftliche 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 Besondere Personengruppen
- 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
- Anhang 5: Verwendungsverbote
- Literaturhinweise

*) Hinweis: Die TRGS 505 wurde überarbeitet; Wesentliche Änderungen betreffen u. a.

- Einführung eines Luftgrenzwerts für Blei zur Umsetzung der Vorgaben aus der Richtlinie (EU) 2024/869 vom 13. März 2024.

- Aktualisierung an den aktuellen Stand des Vorschriften- und Regelwerks, insbesondere der geänderten Gefahrstoffverordnung.

- Festlegung von Regeln für die Aufnahme in das Expositionsverzeichnis.

- Anpassung der Vorgaben für die Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen nach dem Stand der Technik.

- Aktualisierung der Vorgaben zur tätigkeitsbezogenen Unterweisung und arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung der Beschäftigten.

- Übernahme des Wertes von 45 µg Blei/l Blut gemäß RL (EU) 2024/869 als Referenz für die Hintergrundexposition.

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - www.baua.de/ags

Version 01/2026 Vorschriftensammlung der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg

www.gewerbeaufsicht.baden-wuerttemberg.de

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich	2
2	Begriffsbestimmungen	3
3	Informationsermittlung und Gefährdungsbeurteilung	3
3.1	Informationsermittlung	3
3.2	Gefährdungsbeurteilung	5
3.3	Expositionsverzeichnis gemäß GefStoffV § 10a	6
4	Schutzmaßnahmen	7
4.1	Rangfolge der Schutzmaßnahmen	7
4.2	Vorgehen zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen	7
4.3	Schutzmaßnahmen für die betriebliche Praxis	8
4.4	Technische Maßnahmen	8
4.5	Organisatorische Maßnahmen	9
4.6	Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)	9
4.7	Maßnahmen zur persönlichen Hygiene	10
4.8	Tätigkeitsbezogene Unterweisung und arbeitsmedizinisch toxikologische Beratung der Beschäftigten	12
5	Arbeitsmedizinische Vorsorge	14
6	Verwendungsverbote	14
7	Besondere Personengruppen	14
7.1	Frauen bzw. weibliche Arbeitnehmer im gebärfähigen Alter	14
7.2	Beschäftigungsbeschränkungen	14
Anhang 1: Orientierungshilfe zur Auswahl und Umsetzung von Schutzmaßnahmen sowie Dokumentation in der Gefährdungsbeurteilung		16
Anhang 2: Detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln		17
Anhang 3: Abtragen bleihaltiger Oberflächenbeschichtungen auf Baustellen		21
Anhang 4: Muster-Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung		25
Anhang 5: Verwendungsverbote		25
Literaturhinweise		27

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 Einhaltung des in Deutschland geltenden Biologischen Grenzwertes (BGW) von 150 µg Blei/l Blut. Für Frauen bzw. weibliche Arbeitnehmer im gebärfähigen Alter wird auf den Abschnitt 7.1 verwiesen. Für die Luft am Arbeitsplatz gilt ein Grenzwert gemäß GefStoffV § 7 Absatz 8 Nummer 2 in Höhe von 30 µg/m³ (als E-Staub).

(2) Die Regelungen des Mutterschutzgesetzes bleiben unberührt. Beschäftigungsbeschränkungen sind in Abschnitt 7.2, Verwendungsverbote in Abschnitt 6 aufgeführt.

(3) Vor dem Hintergrund der geltenden Einstufung von Blei gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung [1]) als Repr.1A, H360FD und Lact., H362, gelten die Regelungen in dieser TRGS für bleihaltige Gemische mit Bleigehalt von ≥ 0,3 % Masseanteil und für pulverförmige, bleihaltige Gemische mit einem Partikeldurchmesser < 1mm mit Bleigehalt ≥ 0,03 % Masseanteil.

(4) Die TRGS 505 gilt nicht für Tätigkeiten, die in den Anwendungsbereich der TRGS 524 [2]

fallen. Tätigkeiten mit bleihaltigen Beschichtungsstoffen (z. B. Entfernen bleihaltiger Korrosionsschutzbeschichtungen) fallen in den Geltungsbereich dieser TRGS.

(5) Die TRGS 505 gilt nicht für Bleialkyle und deren Gemische sowie für andere in Anhang VI der CLP-Verordnung namentlich bezeichnete organische Bleiverbindungen.

(6) Vorrangiges Ziel dieser TRGS ist es, sowohl durch Substitution als auch mithilfe geeigneter technischer, organisatorischer und persönlicher 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. Ein wesentlicher Teil der Belastung wird durch orale Aufnahme über Hand-Mund-Kontakt infolge mangelnder Hygiene verursacht, während die dermale Aufnahme vernachlässigt werden kann. Die Hygiene umfasst betriebliche und persönliche Sauberkeit sowie persönliche Verhaltensweisen.

(2) Die Richtlinie (RL) 2004/37/EG [3] legt einen bindenden Luftgrenzwert von 30 µg Blei/m³ fest, der gemäß § 7 Absatz 8 Nummer 2 der GefStoffV einzuhalten ist. Dieser Wert ist nicht gesundheitsbasiert. Es besteht zudem keine Korrelation zwischen Luftmesswerten und Wirkungsdaten¹. Entsprechend besteht auch kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen dem Luftgrenzwert und dem BGW. Auch bei Einhaltung des Luftgrenzwertes von 30 µg/m³ Blei in der Luft am Arbeitsplatz kann der BGW überschritten werden.

(3) Die Messung der Konzentration von Blei in der Luft [4] kann genutzt werden, um:

1. frühzeitig sich ändernde Arbeitsbedingungen zu erkennen und bei sich erhöhenden Konzentrationen rechtzeitig Gegenmaßnahmen zu ergreifen,
2. die Wirksamkeit technischer Maßnahmen zu kontrollieren und
3. zu ermitteln, ob der Arbeitgeber eine Vorsorge nach ArbMedVV [5] anzubieten oder zu veranlassen hat.

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

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

1. Verhütten von Bleierzen und Bleikonzentraten (Primär-Bleihütten),

¹ Begründung zu Blei in der TRGS 903: Blei, Ausgabe Oktober 2017 ([BAuA - Regelwerk - Begründungen zu Biologischen Grenzwerten - Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin](#))

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 Akkumulatoren-Industrie,
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. Musikinstrumentenbau im Bereich Herstellung und Bearbeitung von Orgelpfeifen, sowie Verwenden von Blei zum Biegen von Rohren und Schalltrichtern im Metallblasinstrumentenbau,
19. Dacheindeckungen mit bleihaltigen Werkstoffen und Abdichten von Mauerwerksfugen im Freien, insbesondere in historischen Gebäuden und Denkmalschutzprojekten durch Blei- wolle und Vergießen mit Blei,
20. Glasmalarbeiten, Bleiverglasungen (insbesondere bei Restaurierung historischer Bleiverglasungen),
21. Auftragen bleihaltiger Dekorfarben auf Emaille, Glas und Keramik in Form von Pasten oder von erstarrten Thermoplasten,
22. Verarbeiten von Pasten mit bleihaltigen Pigmenten und bleihaltiger Dekorfarben als Siebdruckpasten oder Thermoplaste,
23. Anrichten und Einlegen von Bleiglasgemengen,
24. Auftragen bleihaltiger Anstrichstoffe (Restaurierung) oder anderer bleihaltiger Produkte im Spritzverfahren,

25. Verwenden bleihaltiger Explosivstoffe (Munition und Spezialsprengmaterial), Überwachen von Schießübungen mit bleihaltiger Munition und Reinigen von Schusswaffen, Bolzenschussapparaten und Plätzen (u. a. Schießstände), auf denen bleihaltige Materialien angewandt wurden,
 26. Entfernen bleihaltiger Beschichtungen z. B. durch Abbrennen, mittels abrasiver Verfahren (z. B. Bürsten, Schleifen, Polieren, Strahlen und Nadeln) oder durch Abbeizen,
 27. Entfernen bleihaltiger Bauteile bzw. bleihaltiger Baustoffe bei der Sanierung bzw. Abriss von Gebäuden,
 28. Schweißen und Brennschneiden von Metallteilen mit bleihaltigen Beschichtungen,
 29. Zerlegung bleihaltiger Altgeräte (z. B. Elektro- und Elektronikgeräte).
- (6) Der Arbeitgeber hat nach § 15 GefStoffV Fremdfirmen über Gefährdungen von Beschäftigten und spezifische Verhaltensregeln zu informieren, wenn eine Exposition gegenüber Blei und Bleiverbindungen nicht sicher auszuschließen ist. Dies ist insbesondere bei folgenden Tätigkeiten der Fall:
1. Betriebsfremde Instandhaltung und handwerkliche Tätigkeiten,
 2. Reinigung von Maschinen und Anlagen,
 3. Gebäudereinigung,
 4. Straßenreinigung,
 5. Transport und Waschen verschmutzter Arbeitskleidung,
 6. Reinigung von Atemschutzgeräten und weiterer persönlicher Schutzausrüstungen.

3.2 Gefährdungsbeurteilung

- (1) Die Gefährdungsbeurteilung ist von fachkundigen Personen durchzuführen. Verfügt der Arbeitgeber nicht selbst über die entsprechenden Kenntnisse, so hat er sich fachkundig beraten zu lassen. Fachkundig können insbesondere die Fachkraft für Arbeitssicherheit und die Betriebsärztin oder der Betriebsarzt sein.
- (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. Technisch geeignete Alternativen sind anzuwenden.
- (3) Bei der Gefährdungsbeurteilung sind insbesondere die verschiedenen Aufnahmewege zu berücksichtigen.
- (4) Bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen sind die konkreten Schutzmaßnahmen als Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung nach § 6 GefStoffV festzulegen. Auf die Regelungen zu besonderen Personengruppen wird im Abschnitt 7 verwiesen. Weitere Hinweise zur Gefährdungsbeurteilung enthält auch Abschnitt 5.1 der S 1 DGAUM Leitlinie [6].
- (5) Für den Fall, dass mehrere Unternehmen zusammenarbeiten, haben die Unternehmen (Auftraggeber und Auftragnehmer) zusammenzuwirken und Schutzmaßnahmen abzustimmen.
- (6) In der Gefährdungsbeurteilung ist die mögliche Kontamination der Arbeits- und Schutzkleidung, PSA sowie von Arbeitsmitteln und eine mögliche Verschleppung der Kontamination in ungefährdete Bereiche zu berücksichtigen.
- (7) Die Wirksamkeit der technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen ist zu überprüfen. Ziel ist, dass der BGW und der Luftgrenzwert gemäß § 7 Absatz 8 Nummer 2 der GefStoffV eingehalten werden.

(8) Bei der Gefährdungsermittlung und -beurteilung sowie bei der Wirksamkeitskontrolle sind die Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 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 [7]).

(9) Die Betriebsärztin oder der Betriebsarzt soll an der Gefährdungsbeurteilung beteiligt werden, insbesondere wegen der hohen Bedeutung des Biomonitorings bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen. Diese Beteiligung an der Gefährdungsbeurteilung kann je nach den Gegebenheiten unterschiedlich ausgeprägt sein. Sie kann von kurzen Stellungnahmen bis hin zur umfangreichen Mitarbeit im Auftrag des Arbeitgebers reichen. Die Betriebsärztin bzw. der Betriebsarzt unterstützt und berät in diesem Fall insbesondere im Hinblick auf

1. die akut und chronisch schädigenden Eigenschaften von Blei und Bleiverbindungen,
2. die Aufnahmewege von Blei und Bleiverbindungen,
3. die Bedeutung der Arbeitsschwere bei der Beurteilung der inhalativen Belastung,
4. Hygiene,
5. die Erkenntnisse aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge und des Biomonitorings,
6. die persönliche Schutzausrüstungen sowie zu Belastungen durch das Tragen von persönlicher Schutzausrüstungen,
7. unzulässige Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen für besondere Personengruppen (siehe Abschnitt 7).

(10) 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 Verfahren zur Analyse von Blei und Bleiverbindungen [4] 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 bleihaltiger Legierungen, wie z. B. Automatenstählen oder Kupferlegierungen unter Einsatz von Kühlschmierstoffen der Fall sein.

3.3 Expositionsverzeichnis gemäß GefStoffV § 10a

(1) Die grundlegenden Vorgaben zum Expositionsverzeichnis bei Gefährdung gegenüber krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorien 1A oder 1B finden sich in der TRGS 410 [9]. In diesem Abschnitt werden die Besonderheiten hinsichtlich des Expositionsverzeichnisses bei Tätigkeiten mit Blei, anorganischen Bleiverbindungen und bleihaltigen Gemischen beschrieben. Hier ist vor allem die Expositionsbewertung durch das Biomonitoring maßgeblich.

(2) Bei einer Exposition gegenüber einer Konzentration von mehr als 30 µg/m³ Blei in der Luft oder bei einem individuellen Biomonitoring-Befund (Blutbleispiegel) von mehr als 150 µg Blei/l Blut ist ein Eintrag in das Expositionsverzeichnis vorzunehmen.

(3) Auch bei Einhaltung des Luftgrenzwerts von 30 µg/m³ Blei in der Luft am Arbeitsplatz kann der BGW überschritten werden. Insofern sind die Biomonitoring-Befunde vorrangig heranzuziehen, um die Notwendigkeit eines Eintrags in das Expositionsverzeichnis zu bewerten, soweit solche Erkenntnisse vorliegen.

(4) Sofern Biomonitoring-Befunde nicht für alle Beschäftigten zur Verfügung stehen bzw.

wenn nicht alle vergleichbar exponierten Beschäftigten das Angebot eines Biomonitorings annehmen, kann in Anlehnung an die AMR 11.1 Abschnitt 3.1 Nummer 5 [8] anhand der dort aufgeführten statistischen Kennzahlen die Notwendigkeit der Aufnahme in das Expositionsverzeichnis beurteilt werden.

(5) Liegt gemäß AMR 11.1 eine ausreichende Bewertungsgrundlage vor und der Blutbleiwert von 150 µg Blei/l Blut wird eingehalten, sind nur die Beschäftigten, deren individuelle Biomonitoring-Befunde oberhalb von 150 µg Blei/l Blut liegen, in das Expositionsverzeichnis aufzunehmen. Wird unter diesen Bedingungen der Blutbleiwert von 150 µg Blei/l Blut überschritten, sind alle vergleichbar exponierten Beschäftigten in das Expositionsverzeichnis aufzunehmen, außer denjenigen, deren individuelle Biomonitoring-Befunde gleich oder unterhalb 150 µg Blei/l Blut liegen.

(6) Frauen bzw. weibliche Arbeitnehmer im gebärfähigen Alter sind in das Expositionsverzeichnis aufzunehmen, wenn eine berufsbedingte Exposition gegenüber Blei nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Sofern Biomonitoring-Befunde vorliegen, die belegen, dass der Referenzwert gemäß Abschnitt 7.1 Absatz 2 dauerhaft eingehalten wird, kann auf eine Aufnahme in das Expositionsverzeichnis verzichtet werden.

4 Schutzmaßnahmen

4.1 Rangfolge der Schutzmaßnahmen

(1) 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.

(2) 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, hierzu individuell Schutz- und Verhaltensmaßnahmen mit Vorgaben für die persönlichen Schutzausrüstungen 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 der Luftgrenzwert und der BGW am Arbeitsplatz eingehalten werden und bei bisher nicht exponierten Beschäftigten ein Anstieg des Blutbleispiegels vermieden wird. Die Reduzierung der Blutbleikonzentration bis hin zur Einhaltung 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 Expositionsminimierung 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 Blutbleiwerts und der Bleikonzentration in der Atemluft der Beschäftigten kann auch bei geringen Arbeitsplatzkonzentrationen nicht hergestellt werden. Nach Ausschöpfung aller technischen Maßnahmen zur Reduzierung der inhalativen Bleibelastung liegen die Möglichkeiten zu weiterer Senkung individueller Blutbleispiegel im Wesentlichen in der kontinuierlichen Verbesserung der innerbetrieblichen Organisation und der Systeme zur persönlichen Hygiene sowie dem optimierten Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen.

(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 bewährt haben. Diese Maßnahmen sind bei allen Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen, insbesondere bei den unter Abschnitt 3.1 Absatz 5 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. Raumluftechnik 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 abgesaugte Luft unter Anwendung von behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannten Verfahren oder Geräten ausreichend gereinigt ist und die Luft dabei so geführt oder gereinigt wird, dass die Gefahrstoffe nicht in die Atemluft von Beschäftigten in anderen Arbeitsbereichen gelangen. (§ 10 Absatz 2 GefStoffV).

(3) Wegen der Vielzahl sich stark unterscheidender 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 [10] anzuwenden sind. Diese sind vorrangig anzuwenden, es sei denn, die Einhaltung des BGW und des Luftgrenzwertes wird nachweislich auch unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse durch andere Maßnahmen erreicht, die dem STOP-Prinzip folgen. Anhang 3 enthält zusätzliche Maßnahmen, die bei Entschichtungsarbeiten auf Baustellen zu beachten sind, da Baustellen besondere Bedingungen aufweisen.

4.5 Organisatorische Maßnahmen

4.5.1 Qualifikation der Beschäftigten

(1) Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen dürfen gemäß § 10 Absatz 2 Nummer 4 GefStoffV nur von fachkundigen oder entsprechend tätigkeitsbezogen 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) Arbeitsplätze/Arbeitsbereiche sind mit den erforderlichen Mitteln zur Reinigung auszustatten. Je nach Arbeitsplatz/Arbeitsbereich sind dies Mittel zur Nassreinigung (Wasserschlauch und Waschbürste, Scheuersaugmaschine) oder zur Trockenreinigung (Industriestaubsauger Klasse „M“ oder „H“).

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

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.

(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. Bei Spinden im Weiß-Bereich wird eine Reinigung mit einem feuchten Tuch wöchentlich von außen und mindestens jährlich von innen empfohlen. Um die ordentliche Reinigung sicherzustellen, ist ein Reinigungsplan zu erstellen sowie die fachgerechte Durchführung zu kontrollieren und zu dokumentieren.

4.6 Persönliche Schutzausrüstungen (PSA)

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ist festzulegen, ob und welche Persönliche Schutzausrüstungen bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen auszuwählen, bereitzustellen und von allen exponierten Personen zu nutzen sind. 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 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 [11] auszuwählen und bereitzustellen. Dieser ist von den Beschäftigten unter Berücksichtigung der Empfehlungen zur Gebrauchsdauer nach Abschnitt 8 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. Die Art und die Gebrauchsdauer des Atemschutzes sind festzulegen.

(3) Bei der Auswahl und Verwendung des Atemschutzes ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auch eine ggf. notwendige sicherheitskritische Kommunikation zu berücksichtigen. Sicherheitskritische Kommunikation darf nicht zu einer expositionsrelevanten Beeinträchtigung der Schutzfunktion des Atemschutzes, z. B. durch Anheben oder Abnehmen führen.

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

(5) Die Reihenfolge, in der PSA abgelegt werden sollen, ist im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gemäß der Gefährdung so festzulegen, dass eine möglichst geringe Kontamination erfolgt (z. B. erst die bleibelasteten Schutzhandschuhe und danach das Atemschutzgerät ablegen).

(6) Wiederverwendbarer Atemschutz (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 instandhalten können (siehe DGUV Regel 112-190).

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

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

(9) Für Beschäftigte, Fremdfirmen und Kleinbetriebe, die sich nur gelegentlich im Rahmen eines zeitlich befristeten Arbeitsauftrags 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 [12] und DIN EN 13982-2:2005-03 [13]), 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 zum Duschen zum Arbeitsende.

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

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

4.7 Maßnahmen zur persönlichen Hygiene

4.7.1 Allgemeine Hygieneregeln

Die Erfahrung zeigt, dass Vorgaben zur persönlichen Hygiene und deren strikte Einhaltung größten Einfluss auf die Senkung des Blutbleispiegels haben. Folgende Hygieneregeln sind einzuhalten:

1. Nach Beendigung der Tätigkeit und vor jeder Pause (auch Zigarettenpause) sind 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 sani-

tärer Einrichtungen sind Hände und bei Bedarf Gesicht zu waschen und ggs. 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.) verboten. Für diese Gegenstände sind den Beschäftigten geeignete, abschließbare Fächer im Weißbereich 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 ggf. 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 Auftrags 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 (auch von E-Zigaretten) und Schnupfen sind in den bleibelasteten Bereichen verboten. Auch die Aufbewahrung von Speisen oder Getränken in bleibelasteten Bereichen ist verboten.

(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. Zahnbürste, Zahncreme) sind vom Arbeitgeber bereitzustellen.

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

(4) In Bereichen mit Bleiexposition können arbeitsplatznahe Aufenthaltsbereiche (Kurzpa-

senräume) eingerichtet werden, die ausschließlich zum Waschen von Händen und Gesicht sowie zum Trinken genutzt werden dürfen. In diesen Räumen sind Hygienemittel, Wasser- bzw. Getränkespender oder Getränke in Flaschen vom Arbeitgeber zu stellen und erforderlichenfalls zu erneuern.

4.8 Tätigkeitsbezogene Unterweisung und arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung der Beschäftigten

- (1) Der Arbeitgeber hat sicherzustellen, dass die Beschäftigten entsprechend der TRGS 555 anhand der Betriebsanweisung über alle auftretenden Gefährdungen und entsprechende Schutzmaßnahmen mündlich unterwiesen werden und die Unterweisung dokumentiert wird.
- (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) fachgerechte Verwendung und Kontrolle der persönlichen Schutzausrüstungen (auch mit praktischen Übungen),
 - 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 bleihaltiger Abfälle.
- (3) Folgeunterweisungen (mindestens jährlich) umfassen:
 1. Wiederholung der Erstunterweisung,
 2. Änderungen im Betriebsablauf,
 3. Eingehen auf Anpassung des Verhaltens.
- (4) Eine 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.
- (5) Teil der Unterweisung ist ferner eine allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung. Diese dient auch der Information der Beschäftigten über die Voraussetzungen, unter denen sie Anspruch auf arbeitsmedizinische Vorsorge nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) haben, und über den Zweck dieser Vorsorge.
- (6) Die arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung erfolgt auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung. Inhalte sind in der TRGS 555 [14] Abschnitt 5.1 Absatz 6 und Abschnitt 5.2 Absatz 4 bis 9 sowie AMR 3.2 [15] Abschnitt 3 Absatz 5 enthalten.
- (7) Die Betriebsärztin oder der Betriebsarzt oder die mit der Vorsorge beauftragte Ärztin oder der Arzt ist an der arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung zu beteiligen. Bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen erfordern die unterschiedlichen Effekte bei Frauen (aufgrund von

möglichen Gefährdungen für ein Kind im Mutterleib) und Männern sowie die Indikation und Befunderhebung zum Biomonitoring die Einbeziehung arbeitsmedizinischer Expertise.

(8) Unter Beteiligung ist nicht zwingend zu verstehen, dass die Ärztin oder der Arzt die Beratung durchgängig persönlich vornimmt. Das Beteiligungsgebot kann beispielsweise dadurch erfüllt werden, dass durch die Ärztin oder den Arzt eine Schulung für die Personen erfolgt, die die Unterweisung durchzuführen haben. Die Beteiligung kann auch durch eine Mitwirkung bei der Erstellung geeigneter Unterweisungsmaterialien in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache erfolgen. Diese Materialien sind außerdem so zu erstellen, dass die Personen, die die Unterweisung durchführen, diese Materialien ohne vertiefte arbeitsmedizinische oder toxikologische Kenntnisse anwenden können.

(9) Bei der Beratung sind die Erkenntnisse des Abschnittes 5.2.2 der DGAUM S1 Leitlinie [6] zu berücksichtigen.

(10) Der Arbeitgeber stellt sicher, dass in der arbeitsmedizinisch-toxikologischen Beratung insbesondere vermittelt wird, dass:

1. die Aufnahme über den Atemtrakt, aber auch über den Magen-Darm-Trakt erfolgt,
2. Blei nicht über die intakte Haut aufgenommen wird,
3. 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 Bluteinkonzentration die Blutbildung stören und eine anhaltende Blutarmut entstehen kann sowie 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.

(11) Erfahrungsgemäß ist bei zuvor nicht gegenüber Blei exponierten Beschäftigten das Bewusstsein hinsichtlich der im vorstehenden Absatz aufgeführten Aspekte unzureichend. Insofern ist gerade zu Beginn der Aufnahme der Tätigkeit eine engmaschige Begleitung mit Angeboten zum Biomonitoring in kurzen Zeitabständen empfehlenswert.

(12) Zusätzlich ist eine regelmäßige Durchführung des Biomonitorings aus Vorsorgegründen sinnvoll. Die Betriebsärztin oder der Betriebsarzt ist nach Arbeitsschutzgesetz § 3 verpflichtet die Ergebnisse auszuwerten und dem Arbeitgeber ggf. Vorschläge zur Verbesserung der Schutzmaßnahmen zu übermitteln. Biomonitoring-Befunde unterliegen grundsätzlich der ärztlichen Schweigepflicht. Dennoch kann eine Weitergabe der individuellen Biomonitoring-Befunde an den Arbeitgeber sinnvoll sein, sofern der Beschäftigte dem zugestimmt hat. In Abstimmung zwischen Arbeitgeber und Beschäftigten können so individuell zugeschnittene Verbesserungen im Schutzmaßnahmen-Kanon für die Beschäftigten vorgenommen werden. Sofern der Beschäftigte der

Weitergabe der individuellen Befunde nicht zustimmt, können aus den Biomonitoring-Ergebnissen ggf. ärztliche Empfehlungen für Schutzmaßnahmen abgeleitet werden.

(13) 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

In Anhang 5 findet sich eine nicht abschließende Liste von Verwendungsverböten für Blei oder Bleiverbindungen.

7 Besondere Personengruppen

In der Umsetzung der RL (EU) 2024/869 [16] zur Anpassung der RL 2004/37/EG (CMR-RL [3]) wird an dieser Stelle insbesondere auf Tätigkeiten mit Blei bei Frauen eingegangen. In der EU-Richtlinie wird bei dieser Personengruppe von Frauen oder weiblichen Arbeitnehmern im gebärfähigen Alter gesprochen und auf diese bezieht sich der folgende Abschnitt.

7.1 Frauen bzw. weibliche Arbeitnehmer im gebärfähigen Alter

(1) Es ist nicht möglich Grenzwerte festzulegen, unterhalb derer eine Exposition gegenüber Blei und Bleiverbindungen für Frauen bzw. weibliche Arbeitnehmer im gebärfähigen Alter in Hinblick auf die Entwicklung ihrer Nachkommen unbedenklich wäre.

(2) In Deutschland beträgt der vorläufige Referenzwert der Allgemeinbevölkerung hinsichtlich Blei 30 bis 40 µg Blei/l Blut². Vor dem Hintergrund der Unsicherheiten bei der Ableitung sowie lokal schwankender Hintergrundbelastungen wird für den Anwendungsbereich dieser TRGS der biologische Leitwert von 45 µg Blei/l Blut gemäß RL (EU) 2024/869 als Referenz übernommen. Dieser Wert ist ein Indikator für die nicht vermeidbare Hintergrundexposition und nicht etwa für feststellbare gesundheitsschädliche Wirkungen.

(3) Unbeschadet der Vorgaben der ArbMedVV wird bei Überschreitung des biologischen Leitwertes eine Beratung der Frauen bzw. weiblichen Arbeitnehmer im gebärfähigen Alter zu den Ergebnissen des Biomonitorings durch einen Arzt oder eine Ärztin empfohlen.

7.2 Beschäftigungsbeschränkungen

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 Gefahrstoffe im Sinne der Gefahr-

² Bundesgesundheitsbl 2019 · 62:1280–1284 <https://doi.org/10.1007/s00103-019-03002-z>

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - www.baua.de/ags

stoffverordnung ausgesetzt sind. Unter bestimmten Voraussetzungen gilt das Beschäftigungsverbot für diese Arbeiten nicht, wenn die Beschäftigung zur Erreichung eines Ausbildungsziels erforderlich ist. Bei Tätigkeiten mit Blei und Bleiverbindungen ist bei Einhaltung des BGW auch bei Jugendlichen eine schädliche Einwirkung nicht zu erwarten. Abschnitt 7.1 gilt davon unbeschadet.

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

(1) Im Rahmen der Überprüfung 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 insbesondere der 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 der zu bearbeitenden Bereiche und 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 organisatorischer und persönlicher 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: Detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln

(1) Dieser Anhang enthält eine Matrix mit detaillierten technischen und baulichen Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln für die in Abschnitt 4 dieser TRGS 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 29 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 29 Tätigkeiten zugeordnet werden können, sollten die in der Tabelle aufgeführten Maßnahmen und Verhaltensregeln im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung auf die Umsetzbarkeit geprüft werden.

(3) 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 (Restauration), 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 Akkumulatoren-Industrie,
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. Musikinstrumentenbau im Bereich Herstellung und Bearbeitung von Orgelpfeifen sowie Verwenden von Blei zum Biegen von Rohren und Schallstücken im Metallblasinstrumentenbau,
 19. Dacheindeckungen mit bleihaltigen Werkstoffen und Abdichten von Mauerwerksfugen im Freien, insbesondere in historischen Gebäuden und Denkmalschutzprojekten durch Bleiwolle und Vergießen mit Blei,
 20. Glasmalarbeiten, Bleiverglasungen (insbesondere bei Restaurierung historischer Bleiverglasungen),
 21. Auftragen bleihaltiger Dekorfarben auf Emaille, Glas und Keramik in Form von Pasten oder von erstarrten Thermoplasten,
 22. Verarbeiten von Pasten mit bleihaltigen Pigmenten und bleihaltiger Dekorfarben als Siebdruckpasten oder Thermoplaste,
 23. Anrichten und Einlegen von Bleiglasgemengen,
 24. Auftragen bleihaltiger Anstrichstoffe (Restaurierung) oder anderer bleihaltiger Produkte im Spritzverfahren,
 25. Verwenden bleihaltiger Explosivstoffe (Munition und Spezialsprengmaterial), Überwachen von Schießübungen mit bleihaltiger Munition und Reinigen von Schusswaffen, Bolzenschussapparaten und Plätzen (u. a. Schießstände), auf denen bleihaltige Materialien angewandt wurden,
 26. Entfernen bleihaltiger Beschichtungen z. B. durch Abbrennen, mittels abrasiver Verfahren (z. B. Bürsten, Schleifen, Polieren, Strahlen und Nadeln) oder durch Abbeizen,
 27. Entfernen bleihaltiger Bauteile bzw. bleihaltiger Baustoffe bei der Sanierung bzw. Abriss von Gebäuden,
 28. Schweißen und Brennschneiden von Metallteilen mit bleihaltigen Beschichtungen,
 29. Zerlegung bleihaltiger Altgeräte (z. B. Elektro- und Elektronikgeräte)
- Anhang 2:
Detaillierte technische und bauliche Maßnahmen sowie weitere Schutzmaßnahmen und Regeln.

Schutzmaßnahmen	Tätigkeiten																													
Technische Maßnahmen in Innenräumen/Arbeitsbereichen																														
Bleistaubquellen an Maschinen und Anlagen sind einzukapseln oder soweit möglich einzuhausen.	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x			x								x		Siehe 9)	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-, und 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
Nass- oder Trockenreinigung.	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
In den Arbeitsbereichen sind stationäre oder mobile Absauganlagen zur Verfügung zu stellen (Staubklasse „M“ oder „H“).	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
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
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	
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

Siehe 9)

TRGS 505 – Seite 19 von 28 (Fassung 27.2.2026)

Tätigkeiten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 ^{h)}	16	17 ^{f)}	18	19	20	21	22	23	24 ^{h)}	25	26 ^{a)}	27 ^{a)}	28	29
Schutzmaßnahmen																													
Maßnahmen im Freigelände																													
Regelmäßige Beregnung und Nassreinigung versiegelter 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 Nassreinigungsmaschinen 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																								
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														
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				
Räumliche Trennung ^{b)} von Arbeitsbereichen mit hoher und geringerer Exposition.									x	x				x				x							x				
Räumliche Abtrennung ^{c)} von Arbeitsbereichen mit hoher und geringerer Exposition.	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																								

TRGS 505 – Seite 20 von 28 (Fassung 27.2.2026)

Tätigkeiten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15 ^{h)}	16	17 ^{f)}	18	19	20	21	22	23	24	25 ^{h)}	26 ^{a)}	27 ^{a)}	28	29
Schutzmaßnahmen																													
Zusätzliche organisatorische Maßnahmen																													
Böden in Arbeitsbereichen sind mindestens täglich zu reinigen.	x	x	x		x		x	x	x	x	x			x	x	x				x	x	x	x						
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
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											
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
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

a) Bei bleibelasteten Arbeiten auf Baustellen ist zusätzlich Anhang 3 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 Kaliumiodidlösung besprüht. Gelbfärbung zeigt Bleiverunreinigungen an.

e) Sprühtest auf Haut: Interessierten Beschäftigten 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 ist die TRGS 528 „Schweißtechnische Arbeiten“ [17]

g) Grundsätzlich sind bei Schweißarbeiten und dem Brennschneiden die Schutzmaßnahmen der TRGS 528 anzuwenden. Vor dem Schweißen und Brennschneiden von Metallteilen mit bleihaltigen Beschichtungen sollten die Beschichtungen, sofern möglich, entfernt werden. Dabei müssen Verfahren verwendet werden, die mit einer möglichst geringen Exposition verbunden sind (siehe Tätigkeit Nr. 27 und Anhang 3).

h) Für die Herstellung und Verarbeitung bleihaltiger Explosivstoffe sind die besonderen Anforderungen der DGUV Regel 113-017 [18] zu beachten, insbesondere das Vermeiden von Ablagerungen in Absaugungen.

Anhang 3: 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. polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Asbest, Chrom(VI)-verbindungen oder quarzhaltiger Staub sein. Hinweise zum Vorgehen in solchen Fällen können dem einschlägigen Regelwerk entnommen werden.

(3) 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,

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - www.baua.de/ags -

6. Induktives Verfahren (Erwärmen des Grundmaterials).

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. Liegt aufgrund von weiteren Gefahrstoffen ein Arbeits- und Sicherheitsplan nach TRGS 524 vor, ist dieser bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen:

1. Festlegen der Schwarzbereiche, Ausbreitungszonen sowie der Bodenbereiche, die lückenfrei abzudecken sind,
2. Festlegungen zur Schwarz-/Weißtrennung (bauliche Beschaffenheit und Verhaltensregeln),
3. 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, dass ein fußläufiges Erreichen sichergestellt ist (Vermeidung der Kontaminationsverschleppung über Fahrzeuge),
4. Einrichten von Pausenzonen, dabei ist auf eine geschützte Lage (Schatten, Abstand zum Arbeitsbereich, Windrichtung und Hygiene) zu achten,
5. 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

- Ausschuss für Gefahrstoffe - AGS-Geschäftsführung - BAuA - www.baua.de/ags -

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,

6. Festlegen der Stoffströme (Zufuhr, Abfuhr von Strahlmittel, Transport/Lagerung und Entsorgung belasteter Abfälle),
7. Können bleihaltige Beschichtungen nicht vollständig entfernt werden, so sind Art und Lage zu dokumentieren und die Informationen für z. B. eine fachkundig zu erstellende Gefährdungsbeurteilung nachfolgender Gewerke zur Verfügung zu stellen,
8. 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,
9. Einsatz nur von fachkundigen Beschäftigten bzw. Beschäftigten, die entsprechend tätigkeitsbezogen unterwiesen sind,
10. Erstellen eines Reinigungsplanes,
11. 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/Dichtigkeit 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 nur in den Arbeitsbereich zurückgeführt werden, wenn die abgesaugte Luft unter Anwendung von behördlich oder von den Trägern der gesetzlichen Unfallversicherung anerkannten Verfahren oder Geräten ausreichend gereinigt ist und die Luft dabei so geführt oder gereinigt wird, dass die Gefahrstoffe nicht in die Atemluft von Beschäftigten in anderen Arbeitsbereichen gelangen.

(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 mindestens der Staubklasse „M“ oder „H“ oder Feuchtreinigung).

5.3 Maßnahmen nach Abschluss der Entschichtungs- oder Sanierungstätigkeiten

(1) Nach der Beendigung der Entschichtungs- oder Sanierungstätigkeiten kommt es darauf an, keine Verunreinigungen und Kontaminationen an der Arbeitsstelle bzw. dem Arbeitsbereich zurückzulassen 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: Muster-Betriebsanweisung gemäß Gefahrstoffverordnung

TRGS 505 – Seite 25 von 28 (Fassung 27.2.2026)

BETRIEBSANWEISUNG

Firma: Musterfirma

Arbeitsbereich: Vorfertigung

Verantwortlich: Mustermann

gem. GefStoffV

Arbeitsplatz: Pastiererei

Stand: X.XX.XXXX

Tätigkeit: Herstellung von Elektroden

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 im Mutterleib schädigen. Beeinträchtigt die Fruchtbarkeit von Frauen und Männern. Kann das Kind beim Stillen schädigen.
- Giftig 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 Schutzausrüstungen (Sicherheitsschuhe, Einweghandschuhe, Schutzhandschuhe, vorgeschriebene Arbeitskleidung und -schürze) tragen.
- Streng auf persönliche Sauberkeit achten. 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 (Nummer einfügen).

Erste Hilfe

- Wenn Staub oder Paste in die Augen gelangt ist, Augen mit viel Wasser spülen.
- Nach Einatmen von Rauch oder Staub an die frische Luft bringen.
- Nach Verschlucken reichlich Wasser trinken und sofort einen Arzt oder eine Ärztin 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.

Anhang 5: Verwendungsverbote

Nachfolgend findet sich eine nicht abschließende Liste von Verwendungsverboten für Blei oder Bleiverbindungen.

- (1) Bleichromat, Bleisulfochromatgelb (C.I. Pigment Yellow 34) und Bleichromatmolybdatsulfatrot (C.I. Pigment Red 104) dürfen seit dem 21.05.2015 nicht mehr ohne eine genehmigte Zulassung verwendet werden (VO 2006/1907/EG, REACH Verordnung Anhang XIV, Einträge 10 bis 12)
- (2) Die Verwendung von Bleicarbonat (2006/1907/EC, REACH Anhang XVII, Eintrag 16) und Bleisulfat (VO 2006/1907/EG, REACH Anhang XVII, Eintrag 17) in Farben ist grundsätzlich verboten. Ausnahmen definiert die ChemVerbotsV in § 4 Absatz 2.
- (3) Das Inverkehrbringen von Blei in Schmuckware oder Teilen von Schmuckware über 0,05 % (Gewichtsprozent) ist verboten (VO 2006/1907/EG, REACH Verordnung Anhang XVII, Eintrag 63).
- (4) Verschiedene Handlungen mit bleihaltiger Munition sind nach dem 15. Februar 2023 in oder im Umkreis von 100 m von Feuchtgebieten verboten (VO 2006/1907/EG, REACH Verordnung Anhang XVII, Eintrag 63).
- (5) Seit dem 29. November 2024 dürfen Erzeugnisse nicht in Verkehr gebracht oder verwendet werden, die aus Polymeren oder Copolymeren des Vinylchlorids ("PVC") hergestellt sind, wenn die Bleikonzentration 0,1 Gewichtsprozent oder mehr des PVC-Materials beträgt (VO 2006/1907/EG, REACH Verordnung Anhang XVII, Eintrag 63).
- (6) Die Verwendung von Blei und Bleiverbindungen in Elektro- und Elektronikgeräten über einer Höchstkonzentration von 0,1 % in homogenen Werkstoffen ist verboten (RL 2011/65/EU, RoHS, definierte Ausnahmen in den Anhängen III und IV).
- (7) 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 (RL 2000/53/EG, ELV; definierte Ausnahmen in Anhang II z. B. für Blei in Batterien).
- (8) Die Verwendung von Blei und Bleiverbindungen in kosmetischen Mitteln ist verboten (VO 1223/2009/EC, Kosmetik-VO, Eintrag 289).
- (9) 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.
- (10) Blei in Verpackungen darf nach dem 30.6.2001 kumulativ 100 Gewichts-ppm nicht überschreiten (Richtlinie 94/62/EG).
- (11) In der europäischen Positivliste gemäß Durchführungsbeschluss 2024/367 EU wird die Verwendung von bleihaltigen Materialien bzw. Werkstoffen oder Produkten, die mit Wasser für den menschlichen Gebrauch in Kontakt kommen geregelt (Anhang II Tabelle 1 und Anhang IV Tabelle 1).

Literaturhinweise

- [1] 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
- [2] TRGS 524 Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen
- [3] Richtlinie 2004/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch Exposition gegenüber Karzinogenen, Mutagenen oder reproduktionstoxischen Stoffen bei der Arbeit (Sechste Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG des Rates)
- [4] DGUV Information 213-573: Verfahren zur Bestimmung von Blei und seinen anorganischen Verbindungen
- [5] Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV)
- [6] DGAUM S1 Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Fachgesellschaften (AWMF): Prävention und Früherkennung arbeitsbedingter Gesundheitsgefährdungen bei Tätigkeiten unter Einwirkung von Blei und seinen anorganischen Verbindungen (außer Bleiarsenate, Bleichromate)
- [7] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 6.2: Biomonitoring
- [8] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 11.1: Abweichungen nach Anhang Teil 1 Absatz 4 ArbMedVV bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden oder keimzellmutagenen Gefahrstoffen der Kategorie 1A oder 1B
- [9] TRGS 410: Expositionsverzeichnis bei Gefährdung gegenüber krebserzeugenden, keimzellmutagenen oder reproduktionstoxischen Gefahrstoffen der Kategorien 1A oder 1B
- [10] TRGS 460: Vorgehensweise zur Ermittlung des Standes der Technik
- [11] DGUV Regel 112-190: Benutzung von Atemschutzgeräten
- [12] DIN EN ISO 13982-1:2011-02 „Schutzbekleidung gegen feste Partikel – Teil 1: Leistungsanforderungen an Chemikalienschutzkleidung, die für den gesamten Körper einen Schutz gegen luftgetragene feste Partikel gewährt (Kleidung Typ 5)“
- [13] DIN EN 13982-2:2005-03 „Schutzbekleidung gegen feste Partikel – Teil 2: Prüfverfahren zur Bestimmung der nach innen gerichteten Leckage von Aerosolen kleiner Partikel durch Schutzanzüge“
- [14] TRGS 555: Betriebsanweisung und Information der Beschäftigten
- [15] Arbeitsmedizinische Regel Nr. 3.2: Arbeitsmedizinische Prävention
- [16] Richtlinie (EU) 2024/869 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. März 2024 zur Änderung der Richtlinie 2004/37/EG des Europäischen Parlaments und des Rates und der Richtlinie 98/24/EG des Rates hinsichtlich der Grenzwerte für Blei und seine anorganischen Verbindungen sowie für Diisocyanate
- [17] TRGS 528: Schweißtechnische Arbeiten
- [18] DGUV Regel 113-017: Tätigkeiten mit Explosivstoffen