

ARBEITS- UND SICHERHEITSPPLAN FÜR ARBEITEN IN KONTAMINIERTEN BEREICHEN GEMÄß DGUV 101-004 (EHM. BGR 128), TRGS 519 UND TRGS 521

**BAUFELDFREIMACHUNG THW FEUCHTWANGEN
BANZENWEILER 24, 91555 FEUCHTWANGEN**

DATUM: 24.09.2026

AUFTRAGGEBER:



BundesImmobilien

**BUNDESANSTALT FÜR IMMOBILIENAUFGABEN
ELLERSTRASSE 56
53119 BONN**

AUFTRAGNEHMER:



**GIBS GEOLOGEN + INGENIEURE GMBH & CO. KG
DEICHSLERSTRASSE 25
D - 90489 NÜRNBERG**

PROJEKTLEITER: IRA ALBRECHT

PROJEKTNR. GIBS: 136-G-26/002

:PLAN-VERSION 03

INHALTSVERZEICHNIS

1	Beschreibung des Vorhabens	5
1.1	Anlass und Ziel	5
2	Allgemeine Daten	6
2.1	Standortbeschreibung	8
2.2	Gefahrstoffe und biologische Gefährdung: Zusammenstellung der aufgrund ihrer physikalisch-chemischen oder toxikologischen Eigenschaften hinsichtlich des Gesundheitsschutzes besonders kritischen Gefahrstoffe (siehe TRGS 524).....	15
2.2.1	Asbest	15
2.2.2	Künstliche Mineralfasern (KMF)	17
2.2.3	Benzo(a)pyren (als Leitparameter für PAK)	18
2.2.4	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	20
2.2.5	Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW).....	21
2.2.6	Schwermetalle.....	22
3	Arbeits- und Gesundheitsschutz für Arbeiten mit kontaminierten Baustoffen nach DGUV 101-004 (allgemein)	24
3.1	Organisation, allgemeine und besondere Verhaltensregeln	24
3.1.1	Beschreibung der speziellen Baustelleneinrichtung für Arbeiten in kontaminierten Bereichen	25
3.1.2	Organisatorische Schutzmaßnahmen	25
3.1.3	Ermittlung der Tätigkeiten mit Gefahrstoffexposition und daraus abgeleitete Festlegung der Schutzmaßnahmen	25
3.1.3.1	Besondere Verhaltensregeln für den Gefahrenfall	25
3.1.3.2	Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen	26
3.1.3.3	Persönliche Schutzausrüstungen	26
3.1.3.4	Festlegen der besonderen persönlichen Schutzausrüstung im Falle einer Alarmauslösung des Multiwarngeräts	26
3.1.3.5	Festlegung der Intervalle von Unterweisungen und gegebenenfalls Übungen.....	26
3.1.3.6	Arbeitsverfahren, Ablauf und Expositionsabschätzung.....	27
4	Arbeits- und Gesundheitsschutz (spezifisch).....	28
4.1	Ausbau von asbesthaltigen Materialien gemäß TRGS 519	28
4.1.1	Allgemeine und besondere Verhaltensregeln	28
4.1.2	Besondere Anforderungen an Tätigkeiten mit asbesthaltigen Abfällen	32

4.2	Ausbau von alten KMF gemäß TRGS 521.....	33
4.3	Ausbau von PAK-haltigen Bauteilen und Materialien	36
4.4	Ausbau von PCB-haltigen Bauteilen und Materialien	37
4.5	Ausbau von MKW-haltigen Materialien und Bodenaushub	38
4.6	Ausbau von schwermetallhaltigen Bauteilen und Materialien	39
4.7	Ausbau von quecksilberhalten Leuchtmitteln.....	40
5	Dokumentation, Nachweise.....	42
5.1	Notfallausweis.....	42
5.2	Aufstellen einer Betriebsanweisung (gem. Muster Anhang 4 der DGUV 101-004).....	42
5.3	Anzeigepflicht	42
6	Quellenverzeichnis	44

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Lage des Untersuchungsgebiets (Quelle: BayernAtlas).....	8
---	---

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1: Tabellarische Zusammenfassung analytisch nachgewiesener Schadstoffe	9
Tabelle 2-2: Tabellarische Zusammenfassung der Probenahmestellen	10
Tabelle 2-3: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit Asbest.....	16
Tabelle 2-4: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit KMF	17
Tabelle 2-5: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit PAK (Leitparameter Benzo(a)pyren).....	19
Tabelle 2-6: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit PCB	20
Tabelle 2-7: Eigenschaften und spezielle Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit MKW (Beispiel Benzin)	21
Tabelle 2-8: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit Schwermetallen (Leitparameter Blei).....	22
Tabelle 3-1: Tätigkeiten mit Gefahrstoffexposition bei den Sanierungsarbeiten	27

1 Beschreibung des Vorhabens

1.1 Anlass und Ziel

Das Ingenieurbüro Gibbs geologen + ingenieure GmbH & Co. KG wurde mit Schreiben vom 01.07.2026 auf Grundlage des Angebots vom 29.05.2026 mit der Planung und Bauüberwachung des vollständigen Rückbaus aller Bauwerke auf der Liegenschaft der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) mit der Adresse Banzenweiler 24 in 91555 Feuchtwangen-Banzenweiler beauftragt.

Die Beauftragung erfolgte durch die GESA Gesellschaft zur Entwicklung und Sanierung von Altlastenstandorten mbH im Namen und auf Rechnung der BImA.

Die Liegenschaft wurde zuletzt als Lager-, Büro- und Übungsplatz vom THW Feuchtwangen genutzt. Der Rückbau umfasst zwei Fahrzeughallen, einen Übungsturm, ein Hauptgebäude mit unterschiedlicher Nutzungshistorie, alle Außenanlagen, betonierte, asphaltierte oder gepflasterte Verkehrsflächen sowie sämtliche Ver- und Entsorgungsleitungen.

Auf Basis der vorab durchgeführten orientierenden und ergänzenden Gebäudeschadstoffuntersuchungen wurden die auf dem Gelände potenziell vorhandenen Schadstoffe in den Berichten vom 29.05.2024 und 17.07.2026 zusammengefasst. Hierbei ergaben sich hinreichende Hinweise darauf, dass der Rückbau der Gebäude aus Gründen des Gesundheitsschutzes nur nach Durchführung von Sanierungsmaßnahmen möglich ist.

2 Allgemeine Daten

Name des kontaminierten Bereiches/der Altlast

THW Feuchtwangen, Liegenschaft der BImA, Banzenweiler 24 in 91555 Feuchtwangen-Banzenweiler

Name des Auftraggebers

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben

Ellerstraße 56

D - 53119 Bonn

Beteiligte Behörden

Regierung von Mittelfranken – Gewerbeaufsichtsamt

Roonstraße 20

D - 90429 Nürnberg

Gutachter

Gibs geologen + ingeneiure GmbH & Co. KG

Deichslerstraße 25

D - 90489 Nürnberg

Name des Koordinators nach der BG-Regel "Kontaminierte Bereiche" DGUV 101-004 (ehem. BGR 128) und der TRGS 519 und TRGS 521

Gibs geologen + ingeneiure GmbH & Co. KG

Deichslerstraße 25

D - 90489 Nürnberg

Projektbearbeiter/Koordinator nach DGUV 101-004, TRGS 519, TRGS521:

I. Albrecht

Anlass und Umfang der Arbeiten

Die zuletzt vom THW Feuchtwangen genutzten Gebäude müssen aufgrund ihres maroden Zustandes vollständig rückgebaut werden. Nach Baureifmachung des Geländes ist der Bau neuer Bauwerke für das THW Feuchtwangen geplant. Für die Baufeldfreimachung müssen sämtliche Bauwerke auf der Liegenschaft entrümpelt, entkernt und abgebrochen werden. Als Teil dieser Maßnahmen sind möglichst alle schadstoffbelasteten Bauteile zu sanieren. Der Rückbau umfasst zwei Fahrzeughallen, ein Übungsturm, ein Hauptgebäude (ehemalig Schul- und Wohngebäude), alle Außenanlagen, betonierte, asphaltierte oder gepflasterte Verkehrsflächen sowie sämtliche Leitungen.

Bezeichnung des vom Arbeits- und Sicherheitsplanes betroffenen Personenkreises

Der hier vorliegende Arbeits- und Sicherheitsplan gilt für alle Personen, die im kontaminierten Bereich Sanierungs-, Probenahme- oder Gutachterleistungen durchführen und mit Schadstoff-, KMF- und asbesthaltigen Bauteilen potenziell in Kontakt kommen können. Außerdem gilt er für alle Personen, die diese Arbeiten im unmittelbaren Bereich überwachen bzw. kontrollieren.

Der Arbeits- und Sicherheitsplan ist bindend für die ausführende Firma sowie deren Sub- und Nachunternehmer. Der Auftragnehmer (AN) bzw. das baubegleitende Ingenieurbüro haben Sorge zu tragen, dass alle innerhalb des kontaminierten Bereiches Beschäftigten entsprechend unterwiesen werden und sich gemäß den Vorgaben des Sicherheits- und Gesundheitsschutzplanes verhalten.

Gültigkeitsdauer (zeit- bzw. gewerkbezogen)

Der Arbeits- und Sicherheitsplan gilt während der gesamten Dauer der Arbeiten, die gemäß des hier vorliegenden Arbeits- und Sicherheitsplans als Arbeiten in kontaminierten Bereichen eingestuft sind.

Alle relevanten Gesetze, Verordnungen, Normen, technischen oder berufsgenossenschaftlichen Regeln oder Informationen gelten darüber hinaus weiterhin vollumfänglich und werden nicht auf die hier beschriebenen Inhalte reduziert.

2.1 Standortbeschreibung

Nutzungsgeschichte des Standortes

Bei dem Hauptgebäude handelt es sich um ursprünglich zwei Gebäude. Ein ehemaliges Dorfschulgebäude und ein Einfamilienhaus, welches als Lehrerwohnung genutzt wurde. Das Baujahr dieser Gebäude ist aufgrund fehlender Originalpläne nicht mehr nachvollziehbar. Die beiden Gebäude wurden 1974 durch einen erdgeschossigen Verbindungsbau, ein Foyer und ein WC-Anbau ergänzt. In den 1980er Jahren wurden zudem die Fahrzeughallen errichtet. Bis zum Abbruch aller Bauwerke war das THW Feuchtwangen der Nutzer der Liegenschaft.

Lageplan mit Gesamtausdehnung der Baustelle

Das Gelände liegt im Osten des Dorfes Banzenweiler, einem Gemeindeteil der Stadt Feuchtwangen im Landkreis Ansbach. Es liegt auf der Flurnummer 49 und hat eine Gesamtfläche von 6.908 m². Die Lage der Liegenschaft ist in Abbildung 2-1 dargestellt.

Untersuchungsgebiet:

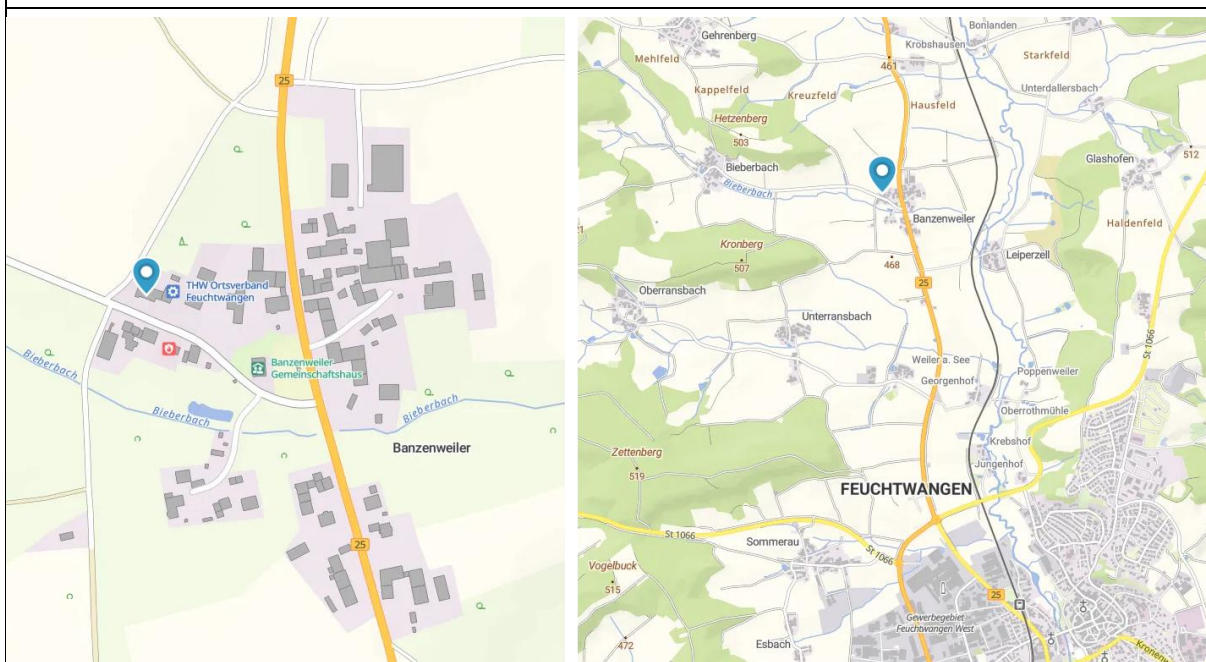


Abbildung 2-1: Lage des Untersuchungsgebiets (Quelle: BayernAtlas)

Zusammenfassende Darstellung der bisherigen Erkundungen

Die Probenahmen schadstoffverdächtiger Materialien wurden im April 2024 im Zuge einer orientierenden technischen Erkundung durch die Competenza GmbH und im Juni 2026 im Zuge einer ergänzenden technischen Erkundung durch die Gibbs geologen + ingenieure GmbH & Co. KG durchgeführt. Zur Erkundung von Boden- und Wandaufbauten wurden mehrere Kernbohrungen durchgeführt. Neben Materialproben schadstoffverdächtiger Bauteile wurden an verschiedenen Putzen, Spachtelmassen, Klebern und Fugenmassen ebenfalls Proben genommen.

Zusammenfassend wurden im Rückbaubereich folgende Schadstoffe detektiert:

- Asbest in (Well-)Asbestzementplatten, Bodenbelägen, Spachtelmassen, Putz, Asbestpappe, Brandschutztüren, Dichtungen, Rohrummantelungen und Faserzementkanälen (teils Sichtbefunde)
- KMF in Dämmungen und Isolierungen
- PAK in Trennlagen, Dachbahnen und Bitumenkacheln
- PCB in Fugendichtungsmassen
- HBCD in Polystyrol-Dämmungen
- Quecksilber in Leuchtstoffröhren (Sichtbefund)

Im Folgenden werden die im Rahmen der Probenahmen und Analysen identifizierten Schadstoffe, deren Fundorte sowie die jeweiligen Baumaterialien benannt und tabellarisch zusammengefasst.

Tabelle 2-1: Tabellarische Zusammenfassung analytisch nachgewiesener Schadstoffe

Proben-bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
KG-07	Fliesensockel weinrot	EP Wand Kellergeschoss HG West	PAK Σ PAK = 277,3 mg/kg B(a)p = 15,0 mg/kg
EG-04	Styropor weiß	EP Abhangdecke Erdgeschoss HG West, Flur	HBCD HBCD = 1.800 mg/kg
EG-10	Trennpappe schwarz	EP Decke Erdgeschoss HG Ost, Küche	PAK Σ PAK = 43,00 mg/kg B(a)p = 2,30 mg/kg
OG-03	Fehlbodenschüttung braun	EP Bodenfüllung Obergeschoss HG Ost, Raum im Süden	PAK Σ PAK = 23,85 mg/kg B(a)p < 0,05 mg/kg
OG-04	Trennpappe schwarz	EP Boden Obergeschoss HG Ost, Raum im Süden	PAK Σ PAK = 14.770,70 mg/kg B(a)p = 1.100,00 mg/kg

Proben-bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
DG-01	Styropor weiß	EP Dachschräge Spitzboden HG Ost	<u>HBCD</u> <u>HBCD = 3.800 mg/kg</u>
A-03	Styropor weiß	EP Dämmschicht Flachdach HG	<u>HBCD</u> <u>HBCD = 2.300 mg/kg</u>
A-04	Dachpappe schwarz	EP Dampfsperre Flachdach HG	<u>PAK</u> <u>Σ PAK = 40,60 mg/kg</u> <u>B(a)p = 3,00 mg/kg</u>
FS-02	Fugendichtungsmasse schwarz	MP aus 3 EP Boden Fahrzeughalle Süd	<u>PCB(6)</u> <u>Σ PCB(6)*5 = 20 mg/kg</u>
Z1-03	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich weiß	MP aus 5 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Flur	<u>Asbest (NG 0,001%, qualitativ)</u> <u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPEM II	Spachtelmasse und Putz	MP Treppenhaus West Wand	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPEM V	Spachtelmasse und Putz	MP EG Ost Wand	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPA 1	Bodenbelag	EP DG West Boden	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPEE 1	Gipsbinde	EP UG Gang Rohrummantelung	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>

Im Folgenden werden alle im Rahmen der Erkundungen genommenen Proben inklusive angetroffener gesundheitsgefährdender Schadstoffe, deren Fundorte und die jeweiligen Baumaterialien benannt und in tabellarischer Form zusammengefasst.

Tabelle 2-2: Tabellarische Zusammenfassung der Probenahmestellen

Proben-bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
KG-01	Wandfarbe weiß	MP aus 8 EP Wände Kellergeschoss HG Ost	Rückstellprobe
KG-02	Bodenbelag braun/gelb	EP Belag Treppenstufen Kellergeschoss HG Ost	Asbest (NG 1%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
KG-03	Dickbettmörtel grau	EP Wand Kellergeschoss HG West	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
KG-04	Fliesenkleber grau	EP Wand Kellergeschoss HG West	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
KG-05	Putz grau	EP Wand Kellergeschoss HG West	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
KG-06	Fugenmörtel Glasbausteine grau	EP Fenster Kellergeschoss HG West	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen

Proben- bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
KG-07	Fliesensockel weinrot	EP Wand Kellergeschoss HG West	<u>PAK</u> $\Sigma \text{PAK} = 277,3 \text{ mg/kg}$ $\text{B(a)p} = 15,0 \text{ mg/kg}$
KG-08	Putz beige	MP aus 3 EP Wände Kellergeschoss HG West, Werk-/Übungs-/Lageraum	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
KG-09	Schwarzanstrich	EP Wand Kellergeschoss HG, Blinder Kellergang	PAK $\Sigma \text{PAK} = 2,60 \text{ mg/kg}$ $\text{B(a)p} < 1,00 \text{ mg/kg}$
EG-01	Sandschüttung rötlich	EP Bodenfüllung Erdgeschoss HG West, Unterrichts- /Aufenthaltsraum	SM8 keine relevanten Schwermetallgehalte PAK $\Sigma \text{PAK} = 0,27 \text{ mg/kg}$ $\text{B(a)p} < 0,05 \text{ mg/kg}$ MKW $\text{MKW(C10-C40)} < 100 \text{ mg/kg}$
EG-02	Fliesenkleber grau	EP Fliesenspiegel Erdgeschoss HG West, Unterrichts- /Aufenthaltsraum	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-03	Putz mit Anstrich grau	MP aus 4 EP Wände Erdgeschoss HG West, Werk-/Übungs-/Lageraum und Bekleidungskammer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-04	Styropor weiß	EP Abhangdecke Erdgeschoss HG West, Flur	<u>HBCD</u> $\text{HBCD} = 1.800 \text{ mg/kg}$
EG-05	Putz mit Anstrich weiß	MP aus 2 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Kinderzimmer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-06	Putz mit Anstrich weiß	MP aus 3 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Küche	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-07	Putz mit Anstrich weiß	MP aus 4 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Flur	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-08	Putz mit Anstrich weiß	MP aus 4 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Arbeitszimmer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-09	Putz mit Anstrich weiß	MP aus 4 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Wohnzimmer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-10	Trennpappe schwarz	EP Decke Erdgeschoss HG Ost, Küche	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen <u>PAK</u> $\Sigma \text{PAK} = 43,00 \text{ mg/kg}$ $\text{B(a)p} = 2,30 \text{ mg/kg}$

Proben- bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
EG-11	Estrich grau	EP Boden Erdgeschoss HG Ost, Flur	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
EG-12	Spachtelmasse grau	EP Boden Erdgeschoss HG Ost, Flur	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
OG-01	Putz mit Anstrich weiß	MP aus 4 EP Wände Obergeschoss HG Ost, Flur	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
OG-02	Putz mit Tapete weiß	MP aus 5 EP Wände Obergeschoss HG Ost, Räume im Norden	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
OG-03	Fehlbodenschüttung braun	EP Bodenfüllung Obergeschoss HG Ost, Raum im Süden	SM8 keine relevanten Schwermetallgehalte PAK Σ PAK = 23,85 mg/kg <u>B(a)p < 0,05 mg/kg</u> MKW MKW(C10-C40) < 100 mg/kg
OG-04	Trennpappe schwarz	EP Boden Obergeschoss HG Ost, Raum im Süden	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen PAK Σ PAK = 14.770,70 mg/kg <u>B(a)p = 1.100,00 mg/kg</u>
OG-05	PVC-Kleber beige	EP Boden Obergeschoss HG Ost, Raum im Norden	Asbest (NG 0,1%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
OG-06	Putz mit Anstrich beige	MP aus 3 EP Wände HG Kleiderkammer im Zwischengeschoss über Garage	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
OG-07	Dichtungsschnüre Heizkörper beige	EP Heizkörper HG Kleiderkammer im Zwischengeschoss über Garage	Rückstellprobe
DG-01	Styropor weiß	EP Dachschräge Spitzboden HG Ost	HBCD <u>HBCD = 3.800 mg/kg</u>
DG-02	Fugenmasse grau	EP Dachschräge Spitzboden HG Ost	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
A-01	Bitumenbahn schwarz	EP Sockel südliche Fassade HG	PAK Σ PAK = 14,40 mg/kg B(a)p < 1,00 mg/kg
A-02	Dachpappe schwarz	EP Oberlage Flachdach HG	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen PAK Σ PAK = 1,30 mg/kg B(a)p < 1,00 mg/kg

Proben- bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
A-03	Styropor weiß	EP Dämmschicht Flachdach HG	HBCD HBCD = 2.300 mg/kg
A-04	Dachpappe schwarz	EP Dampfsperre Flachdach HG	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen PAK Σ PAK = 40,60 mg/kg B(a)p = 3,00 mg/kg
FS-01	Putz mit Anstrich beige	MP aus 5 EP Wände Fahrzeughalle Süd	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
FS-02	Fugendichtungsmasse schwarz	MP aus 3 EP Boden Fahrzeughalle Süd	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen PCB(6) Σ PCB(6)*5 = 20 mg/kg
FS-03	Fensterkitt grau	MP aus 4 EP Fenster Fahrzeughalle Süd	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
FN-01	Putz mit Anstrich grau	MP aus 3 EP Wände Fahrzeughalle Nord	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
FN-02	Fugenmörtel grau	EP Fenster aus Glasbausteinen Fahrzeughalle Nord	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
Z1-01	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich weiß	MP aus 3 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Kinderzimmer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
Z1-02	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich weiß	MP aus 3 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Bad	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
Z1-03	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich weiß	MP aus 5 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Flur	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Chrysotilasbest nachgewiesen
Z1-04	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich grau	MP aus 3 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Küche	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
Z1-05	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich weiß	MP aus 3 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Wohnzimmer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
Z1-06	Spachtelmasse und Putz mit Anstrich weiß	MP aus 3 EP Wände Erdgeschoss HG Ost, Arbeitszimmer	Asbest (NG 0,001%, qualitativ) Asbest nicht nachgewiesen
MPEM I	Spachtelmasse	MP DG West Dachschräge	Asbest nicht nachgewiesen
MPEM II	Spachtelmasse und Putz	MP Treppenhaus West Wand	Chrysotilasbest nachgewiesen
MPEM III	Spachtelmasse und Putz	MP UG Wand	Asbest nicht nachgewiesen
MPEM IV	Spachtelmasse und Putz	MP EG Zentralbau Wand	Asbest nicht nachgewiesen

Proben- bezeichnung	Kurzbeschreibung	Entnahmestelle / Fundort	Untersuchungsparameter / Ergebnis
MPEM V	Spachtelmasse und Putz	MP EG Ost Wand	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPEM VI	Spachtelmasse und Putz	MP DG Ost Wand	Asbest nicht nachgewiesen
MPEM VII	Spachtelmasse	MP DG Ost Dachschräge	Asbest nicht nachgewiesen
MPAEH 1	Glaserkitt	EP DG West Fenster	Asbest nicht nachgewiesen
MPAEH 2	Bodenbelag	EP UG Abstellraum	Asbest nicht nachgewiesen
MPAEH 3	Glaserkitt	EP EG Zentralbau Fenster	Asbest nicht nachgewiesen
MPAEH 4	Bodenbelag	EP DG Ost Boden	Asbest nicht nachgewiesen
MPA 1	Bodenbelag	EP DG West Boden	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPA 2	Bodenbelag	EP UG Stufen Treppe	Asbest nicht nachgewiesen
MPEE 1	Gipsbinde	EP UG Gang Rohrummantelung	<u>Chrysotilasbest nachgewiesen</u>
MPEE 2	Belagskleber	EP UG Stufen Treppe	Asbest nicht nachgewiesen
KB 1 – MPEE 1	Bodenbelag Ausgleichsmasse	EP EG Ost Küche Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 1 – MPEE 2	Estrich	EP EG Ost Küche Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 3 – MPEE 3	Estrich	EP EG Zentralbau Aufenthaltsraum Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 4 – MPEE 4	Fliesenkleber	EP EG WC Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 4 – MPEE 5	Estrich	EP EG WC Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 7 – MPEE 6	Bitumenkacheln	EP UG Aufenthaltsraum Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 7 – MPEE 7	Estrich	EP UG Aufenthaltsraum Boden	Asbest nicht nachgewiesen
KB 8 – MPEE 8	Bodenbelag	EP UG Gang Boden	Asbest nicht nachgewiesen
PAK 1	Asphalt	EP Außenbereich Parkplatz Boden	PAK nicht nachgewiesen
PAK 2	Asphalt	EP Außenbereich Einfahrt Boden	PAK nicht nachgewiesen
PCB 1	Dachgebälk	EP DG West	PCB nicht nachgewiesen
SM 1	Fehlbodenschüttung	EP DG West Boden	SM8 keine relevanten Schwermetallgehalte

2.2 Gefahrstoffe und biologische Gefährdung:

Zusammenstellung der aufgrund ihrer physikalisch-chemischen oder toxikologischen Eigenschaften hinsichtlich des Gesundheitsschutzes besonders kritischen Gefahrstoffe (siehe TRGS 524)

Nachfolgend sind die auftretenden Gefahrstoffe und die speziellen Schutzmaßnahmen aufgelistet.

2.2.1 Asbest

Asbest als Werkstoff ist ein Faserprodukt. Die Fasern sind natürlich vorkommende Schichtsilikate, welche in Form von Faserbündeln zu finden sind. Meist sind die Fasern in eine tragende Matrix eingelagert. Die gängigsten mineralogischen Bezeichnungen dieser Silikate sind Chrysotil, Aktinolith und Tremolit, welche sich in Ihren Eigenschaften geringfügig unterscheiden.

Asbest wurde vor allem bis in die 1990er Jahre technisch zur Armierung in Beton (hohe Zugfestigkeit) und Zement, sowie für dem Brand-, Wärme-, Schall-, und Feuchtigkeitsschutz eingesetzt. Hierbei fand es Anwendung als Zuschlagstoff in Beton, Zement, Estrich, Farben, Lacken und verschiedenen Bauteilen, wie Fassadenplatten oder Rohrleitungen. Asbest ist wieder durch neue Erkenntnisse vermehrt in den Fokus geplanter ASI-Arbeiten (Abbruch-, Sanierungs-, Instandsetzungsarbeiten) gerückt. Regelmäßige Erweiterungen und Aktualisierungen der VDI-Richtlinien zeigen hierfür neue Fundstellen auf, beispielsweise die erst 2024 veröffentlichte VDI 6202 Blatt 3.1 zu asbesthaltigen Bestandteilen von Brandschutzklappen.

Bei den Baustoffen, welche Asbest enthalten, wird grundsätzlich zwischen fest gebundenen (Fasergehalt < 15%; $\rho_{\text{proh}} > 1400 \text{ kg/m}^3$) und schwach gebundenen (Fasergehalt > 60%; $\rho_{\text{proh}} < 1000 \text{ kg/m}^3$) Asbestprodukten unterschieden. Schwach gebundene Asbestfasern finden sich beispielsweise in Spritzasbest, Asbestschnüren oder Cushion-Vinyl-Belägen, fest gebundene Asbestfasern treten meist in Asbestzementprodukten oder Floorflex-Platten auf. Neben der Bindungsform der asbesthaltigen Materialien ist die mögliche Exposition als zweites Kriterium für das Maßnahmenkonzept zu berücksichtigen. Im Umgang mit Putzen, Spachtelmassen, Fliesenklebern und anderen Materialien ist beim Einsatz emissionsarmer Arbeitsverfahren die Expositions-Risiko-Matrix der TRGS 519 Anlage 9 zu beachten. Die Akzeptanzkonzentration liegt bei 10.000 F/m^3 , die Toleranzkonzentration bei 100.000 F/m^3 .

Bei ASI-Arbeiten mit asbesthaltigen Bauteilen in Gebäuden müssen die Richtlinien der TRGS 519 sowie der Überleitungshilfe zur Anwendung der TRGS 519 bis zur Anpassung der TRGS an das Risikokonzept der Gefahrstoffverordnung berücksichtigt und angewandt werden. Des Weiteren müssen asbesthaltige Materialien direkt am Entstehungsort in

geeignete, verschlossene, staubundurchlässige, mit Asbestwarnaufklebern gekennzeichnete Säcke (Big-Bags) verpackt und dann entsorgt werden.

Tabelle 2-3: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit Asbest

Asbest	
Siedepunkt	-
Löslichkeit in Wasser	Praktisch unlöslich in Wasser
erwarteter Aggregatzustand	Fest (staubförmig)
UEG	-
Grenzwerte	Exposition-Risiko-Beziehung (ERB): 10.000 Fasern/m ³ Akzeptanzkonzentration Exposition-Risiko-Beziehung (ERB): 100.000 Fasern/m ³ Toleranzkonzentration
Geruchsschwelle	Nicht angegeben
GHS-Einstufung	Carc. 1A; H350: Karzinogenität, Kategorie 1A STOT RE 1; H372: spezifische Zielorgantoxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 1
Gefahrenhinweise	H350, H372
Sicherheitshinweise	P201, P202, P260, P281, P308+P313
Spezifische Schutzmaßnahmen	
Augenschutz	Korbbrille bei Überkopfarbeiten und starker Staubentwicklung
Handschutz	Schutzhandschuhe aus chromatfreiem Leder oder nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe
Hautschutz	-
Körperschutz	Atmungsaktiven Einweg- oder Mehrwegschutzanzug (Typ 5) (bzw. Typ 6), Kategorie III Bei Auftreten von Sprühnebel und Feuchtigkeit mindestens: (Einweg-) Chemikalienschutzanzug Typ 4, Kategorie III

Atenschutz	Die Maßnahmen zum Atemschutz sind gemäß Expositions-Risiko-Matrix (TRGS 519 Anlage 9) anzupassen. Faserkonzentrationen von 10.000 Fasern/m³ - 100.000 Fasern/m³: - Partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 (Arbeiten geringen Umfangs bzw. Tätigkeiten von max. 2h/Schicht) - Partikelfiltrierende Halbmaske P2 bei Tätigkeiten mit Asbest über lange Zeiträume, empfohlen wird die Verwendung von TM2P mit Gebläseunterstützung Faserkonzentrationen von 100.000 Fasern/m³ - 300.000 Fasern/m³: - Partikelfiltrierende Halbmaske FFP3 (Tätigkeiten von max.2h/Schicht) - Partikelfiltrierende Halbmaske P3 bei Tätigkeiten mit Asbest über lange Zeiträume, empfohlen wird die Verwendung von Vollmaske mit Gebläseunterstützung Faserkonzentrationen > 300.000 Fasern/m³: - Vollmaske mit Gebläseunterstützung mit Anwärmung der Atemluft TM3P Faserkonzentrationen > 4.000.000 Fasern/m³: - Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät. Nach maximal zweistündiger Arbeitszeit halbstündige Erholungszeit einlegen
------------	---

2.2.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Künstliche Mineralfasern sind ein Faserprodukt. Die Fasern treten in alter Dämmwolle wie Glas- oder Steinwolle auf. Bei KMF im Sinne der TRGS 521 handelt es sich um so genannte alte KMF. Aufgrund der Fasergeometrie handelt es sich hierbei um lungengängige Fasern.

Seit dem Jahr 2000 ist der Einsatz von Dämmstoffen, welche krebserregende Fasern freisetzen können, verboten.

Sämtliche Arbeiten an Bauteilen und Materialien, in denen alte KMF nachgewiesen wurde, haben gemäß den Vorgaben der TRGS 521 zu erfolgen.

Tabelle 2-4: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit KMF

KMF	
Siedepunkt	-
Löslichkeit in Wasser	Praktisch unlöslich in Wasser

Erwarteter Aggregatzustand	Fest (staubförmig)
UEG	-
Grenzwerte	Expositionskategorie 1: Keine Faserfreisetzung zu erwarten Expositionskategorie 2: <250.000 Fasern/m ³ Expositionskategorie 3: >250.000 Fasern/m ³
Geruchsschwelle	-
GHS-Einstufung	Carc. 2; H351: Karzinogenität, Kategorie 2
Gefahrenhinweise	H351
Sicherheitshinweise	P202, P281
Spezifische Schutzmaßnahmen	
Augenschutz	Korbbrille bei Überkopfarbeiten und starker Staubentwicklung
Handschutz	Schutzhandschuhe aus chromatfreiem Leder oder nitrilgetränkte Baumwollhandschuhe
Hautschutz	-
Atemschutz	immer Atemschutz tragen. Partikelfilter P2 (weiß) bzw. partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 Vollmaske mit Gebläseunterstützung TM1P bzw. TH2P Bei Arbeiten mit höheren Staubbelastungen bzw. Faserkonzentrationen (vorsorglich bei sehr staubintensiven Tätigkeiten, z.B. Abbruch thermisch belasteter Dämmstoffe): Atemschutz P3 (weiß) an Halbmaske bzw. Partikelfiltrierende Halbmaske FFP3
Körperschutz	Schutzanzug Typ 5

2.2.3 Benzo(a)pyren (als Leitparameter für PAK)

Wenn organisches Material unter Sauerstoffmangel erhitzt wird oder verbrennt, entstehen in Abhängigkeit vom Ausgangsmaterial und von den Reaktionsbedingungen unterschiedlich zusammengesetzte Gemische, die, unter vielen anderen Stoffen, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) beinhalten. Die äußerst komplexen Gemische enthalten, soweit bisher überprüft, nebeneinander und in sehr unterschiedlichen Anteilen krebserzeugende Komponenten, die Krebsentstehung fördernde Verbindungen sowie beim gleichzeitigen Einwirken die Krebsentstehung hemmende Anteile. Unter den regelmäßig in Pyrolyseprodukten auftretenden PAK sind zahlreiche Vertreter im Tierversuch krebserzeugend. Ihr Anteil ist in Braunkohleteeren, Steinkohleteeren, Steinkohleteerpechen, Steinkohleteerölen, Kokereiorgasen besonders hoch. Für diese Aromatengemische ist die krebserzeugende Wirkung beim gewerblichen Umgang mit epidemiologischen Methoden nachgewiesen worden. Deshalb

wurden sie nach "Kategorie 1" eingestuft. Die krebserzeugende Wirkung anderer Gemische, z. B. Ottomotor-Emissionen, gebrauchter Motorenöle, Räucherrauch oder gebrauchter Schneidöle, ist weniger gut untersucht. Sie sind aufgrund ihrer Zusammensetzung auch nur schwer zu definieren. Wenn aber beim Umgang mit solchen Pyrolyseprodukten Expositionen gegenüber PAK nachgewiesen werden können, die sich im Tierversuch als krebserzeugend erwiesen haben, beispielsweise Benz(a)anthrazen, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(j)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Chrysen, Dibenz(a,h)anthrazen, Dibenzo(a,e)pyren, Dibenzo(a,h)pyren, Dibenzo(a,i)pyren, Dibenzo(a,l)pyren und Indeno(1,2,3-cd)pyren, sollten die Gemische wie Stoffe der "Kategorie 2" gehandhabt werden. PAK besitzen ein hohes Potential, über die Haut aufgenommen zu werden. Deshalb sollten Pyrolyseprodukte sowie andere Gemische, die PAK enthalten, wie Stoffe gehandhabt werden, die mit einer H-Markierung (hautresorptiv) versehen sind.

*Tabelle 2-5: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit PAK
(Leitparameter Benzo(a)pyren)*

Benzo(a)pyren	
Siedepunkt	495 °C
Löslichkeit in Wasser	Praktisch unlöslich in Wasser
Erwarteter Aggregatzustand	Fest, partikelgebunden
UEG	Nicht angegeben
Grenzwerte	ERB: 0,00007 mg/m ³ Akzeptanzkonzentration ERB: 0,0007 mg/m ³ Toleranzkonzentration
Geruchsschwelle	Nicht angegeben
GHS-Einstufung	Carc. 1B; H350: Karzinogenität, Kategorie 1B Muta. 1B; H340: Keimzellmutagenität, Kategorie 1B Repr. 1B; H360FD: Reproduktionstoxizität, Kategorie 1B Skin Sens. 1; H317: Sensibilisierung der Haut, Kategorie 1 Aquatic Acute 1; H400: Gewässergefährdend, Akut Kategorie 1 Aquatic Chronic 1; H410: Gewässergefährdend, Chronisch Kategorie 1
Gefahrenhinweise	H350, H340, H360FD, H317, H400, H410
Sicherheitshinweise	P202, P261, P273, P280, P302+P352, P308, P313
Spezifische Schutzmaßnahmen	
Eine gute Belüftung des Arbeitsbereiches ist sicherzustellen	
Augenschutz	Korbbrille
Handschutz	Handschuhe aus: Nitrilkautschuk, Butylkautschuk (Chemikalienschutzhandschuhe der Kategorie 3, erkennbar am CE-Zeichen mit vierstelliger Prüfnummer)

Hautschutz	Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme (Öl-in-Wasser-Emulsion) Hautschutzsalbe verwenden
Körperschutz	Staubdichte Schutzkleidung
Atemschutz	Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung Vollmaske: Kombinationsfilter A1P3

2.2.4 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

PCB sind synthetisch hergestellte Substanzgemische mit 209 verschiedenen Einzelsubstanzen (Kongeneren). Sie unterscheiden sich durch die Anzahl und Stellung der Chloratome an den beiden Phenolringen. PCB gehören zu den persistenten organischen Schadstoffen (POPs): Sie sind schlecht abbaubar und reichern sich in der Nahrungskette und im Körper an.

Beim Verbrennen oder Erhitzen von PCB können sehr giftige Dioxine und Furane entstehen.

PCB finden vor allem in Isolatoren Anwendung, aber auch als Weichmacher in beispielsweise Kunststoffen und Dichtungsmassen. Außerdem wurden sie als Zuschlagstoffe in Farben und Lacken verwendet.

Bei Rückbau und Sanierung von PCB-haltigen Bauteilen sind die Richtlinien der TRGS 905 sowie der PCB-Richtlinie der ARGEBAU von 1994 zu berücksichtigen.

Tabelle 2-6: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit PCB

PCB	
Siedepunkt	340 °C bis 375 °C, je nach Einzelparameter
Löslichkeit in Wasser	0,04 bis 0,4 mg/l je nach Einzelparameter
Erwarteter Aggregatzustand	Fest
UEG	Nicht angegeben
Grenzwerte	Arbeitsplatzgrenzwert (AGW): 0,003 mg/m ³ gemessen in der einatembaren Fraktion Gefahr der Hautresorption (H)
Geruchsschwelle	Nicht angegeben
GHS-Einstufung	K2 (TRGS 905) Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben. RD1B (TRGS 905) Stoffe, die als fruchtschädigend für den Menschen angesehen werden sollten. RF1B (TRGS 905) Stoffe, die als beeinträchtigend für die Fortpflanzungsfähigkeit des Menschen angesehen werden sollten.

Gefahrenhinweise	H373, H410
Sicherheitshinweise	P201, P280, P405, P501
Spezifische Schutzmaßnahmen	
Augenschutz	Korbbrille
Handschutz	Handschuhe aus: Fluorkautschuk. (Chemikalienschutzhandschuhe der Kategorie 3, erkennbar am CE-Zeichen mit vierstelliger Prüfnummer)
Hautschutz	-
Körperschutz	Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, Filter A2-P3 (braun-weiß)
Atemschutz	Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung Vollmaske: Kombinationsfilter A1P3

2.2.5 Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)

Mineralölkohlenwasserstoffe ist eine Sammelbezeichnung für die aus organischen Rohstoffen (Erdöl, Braunkohle, Steinkohle, Holz, Torf) gewonnenen flüssigen Destillationsprodukte. Diese bestehen im Wesentlichen aus Gemischen gesättigter Kohlenwasserstoffe.

MKW werden in vielen Bereichen eingesetzt. Die einzelnen Einsatzmöglichkeiten sind von der Anzahl der Kohlenstoffatome abhängig, u.a. werden MKW als Benzin, Dieselöle, Heizöle, Schmieröle, Leuchtpetroleum, Isolieröle, viele Lösemittel, Bitumen usw. verwendet. Aufgrund der Vielfältigkeit der Einzelverbindungen können keine einheitlichen Gefahrenhinweise benannt werden. Die nachfolgenden Gefahrenhinweise sind dem Stoffdatenblatt für Benzin entnommen. Jedoch sei darauf verwiesen, dass es sich auch hier um Stoffgemische handelt.

*Tabelle 2-7: Eigenschaften und spezielle Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit MKW
(Beispiel Benzin)*

MKW (Benzin)	
Siedepunkt	30-215 °C
Dampfdruck	0,7 bar bei 50 °C
Löslichkeit in Wasser	Praktisch unlöslich in Wasser
Erwarteter Aggregatzustand	Flüssig
UEG	Ca. 0,6 Vol%
Grenzwerte	EG-Grenzwert: 3,25 mg/m ³ bzw. 1 ml/m ³ (ppm) ERB: 0,2 mg/m ³ bzw. 0,06 ml/m ³ (ppm) Akzeptanzkonzentration ERB: 1,9 mg/m ³ bzw. 0,6 ml/m ³ (ppm) Toleranzkonzentration Gefahr der Hautresorption (H)
Geruchsschwelle	Nicht angegeben

GHS-Einstufung	Gefahr der Hautresorption (H) Carc. 1A; H350: Karzinogenität, Kategorie 1A Muta. 1B; H340: Keimzellmutagenität, Kategorie 1B
Gefahrenhinweise	H224, H304, H315, H336, H340, H350, H361FD, H411
Sicherheitshinweise	P201, P210, P280, P301+P310, P403+P233, P501
Eine gute Belüftung des Arbeitsbereiches ist sicherzustellen	
Spezifische Schutzmaßnahmen	
Augenschutz	Gestellbrille
Handschutz	Handschuhe aus: Fluorkautschuk (Chemikalienschutzhandschuhe der Kategorie 3, erkennbar am CE-Zeichen mit vierstelliger Prüfnummer)
Hautschutz	Nicht angegeben
Atemschutz	Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, z.B. an Vollmaske: Gasfilter A
Körperschutz	Flammenhemmende, antistatische Schutzkleidung

2.2.6 Schwermetalle

In der Natur kommen Schwermetalle in verschiedenen Erzen vor.

Schwermetalle treten als Gebäudeschadstoff in den meisten Fällen als Bestandteil von Farben, Lacken und Anstrichen auf. Schwermetalle verhalten sich in Bezug auf ihre Toxizität extrem verschieden. Außerdem sind in verschiedenen Arten von Anstrichen und Farben unterschiedliche Schwermetalle in verschiedenen Gewichtungen enthalten. Dies hängt zum einen von der Art des Anstriches und den geforderten Eigenschaften ab, andererseits auch vom Farbton.

Aufgrund seiner, im Verhältnis zu anderen Schwermetallen, hohen Toxizität werden die anzuwendenden Arbeitsschutzmaßnahmen im Nachfolgenden für den Parameter Blei und Blei-Verbindungen festgelegt. Blei wird, abgesehen von seiner Verwendung in Farben und Anstrichen, in Akkumulatoren, für Kabelummantelungen oder als Material für Rohrleitungen eingesetzt.

Tabelle 2-8: Eigenschaften und spezifische Schutzmaßnahmen für Arbeiten mit Schwermetallen (Leitparameter Blei)

Blei	
Siedepunkt	1.740 °C
Löslichkeit in Wasser	Praktisch unlöslich in Wasser
Erwarteter Aggregatzustand	Fest
UEG	Nicht angegeben, Explosionsgefahr bei Kontakt mit starken Oxidationsmitteln

Grenzwerte	EG-Grenzwert: 0,15 mg/m ³ gemessen in der einatembaren Fraktion
Geruchsschwelle	Nicht angegeben
GHS-Einstufung	Repr. 1A; H360Df: Reproduktionstoxizität, Kategorie 1A Acute Tox. 4; H332: Akute Toxizität, Kategorie 4, Einatmen Acute Tox. 4; H302: Akute Toxizität, Kategorie 4, Verschlucken STOT RE 2; H373: Spezifische Zielorgan- Toxizität (wiederholte Exposition), Kategorie 2 Aquatic Acute 1 H400: Gewässergefährdend, Akut Kategorie 1 Aquatic Chronic 1; H410: Gewässergefährdend, Chronisch Kategorie 1
Gefahrenhinweise	H360Df, H302+H332, H373, H410
Sicherheitshinweise	P201, P273, P308+313
Spezifische Schutzmaßnahmen	
Augenschutz	Gestellbrille
Handschutz	Handschuhe aus: Polychloropren, Nitrilkautschuk, Polyvinylchlorid, Butylkautschuk, Fluorkautschuk. (Chemikalienschutzhandschuhe der Kategorie 3, erkennbar am CE-Zeichen mit vierstelliger Prüfnummer)
Hautschutz	Für alle unbedeckten Körperteile fetthaltige Hautschutzsalbe verwenden!
Körperschutz	Atemschutz bei Grenzwertüberschreitung, Filter P2 (weiß)
Atemschutz	Staubdichte Schutzkleidung

3 Arbeits- und Gesundheitsschutz für Arbeiten mit kontaminierten Baustoffen nach DGUV 101-004 (allgemein)

3.1 Organisation, allgemeine und besondere Verhaltensregeln

Organisation

Das beauftragte Unternehmen muss nachweisen, dass es für die Arbeiten zur Schadstoffsanierung und zum Gebäuderückbau die notwendige Erfahrung und Fachkenntnisse hat, sowie über geeignetes Personal und die erforderliche Ausrüstung verfügt. Die Arbeiten müssen von fachlich geeigneten, weisungsbefugten Personen (Bauleiter, Aufsichtsführenden) geleitet und beaufsichtigt werden. Die Beschäftigten müssen vor Aufnahme der Tätigkeit über Gefahren, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln unterwiesen werden (GefStoffV § 20).

Allgemeine und besondere Verhaltensregeln

- Während der Durchführung der Arbeiten besteht ein absolutes Verzehrsverbot (Essen und Trinken). Genussmittel dürfen nicht mitgeführt werden
- Die Durchführung der Arbeiten ist nur mit der vollständigen und sachgerecht angelegten persönlichen Schutzausrüstung gestattet
- Die Beschäftigten sind zur sachgerechten Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung in Abhängigkeit der Tätigkeit verpflichtet
- Auffällige Vorkommnisse oder plötzliche gesundheitliche Beschwerden sind umgehend der örtlichen Bauleitung zu melden
- Während der Durchführung der Arbeiten muss die Erreichbarkeit der Beschäftigten gewährleistet sein
- Alleinarbeit innerhalb der Schwarzbereiche oder bei Gefahr von Absturz oder Einsturz ist untersagt
- Werden bei den Arbeiten Unregelmäßigkeiten festgestellt, die zu einer Gefahr für den Beschäftigten führen können, sind die Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen, der Gefahrenbereich ist zu verlassen und der Aufsichtsführende ist zu verständigen

Als Unregelmäßigkeiten kommen in Betracht:

- Unvermutet austretende Gase, Dämpfe oder Stäube
- Unvermutet auftretende neue Gefahrstoffe
- Veränderungen des Abbruchmaterials oder Fräsgutes in Menge, Farbe und Geruch

3.1.1 Beschreibung der speziellen Baustelleneinrichtung für Arbeiten in kontaminierten Bereichen

Ein abgegrenzter, fester Schwarzbereich muss anlassbezogen für verschiedene Sanierungsmaßnahmen definiert werden. Alle Arbeiten mit potenziellem Gefahrstoffkontakt (Baustoffe etc.) sind mit der entsprechenden PSA (persönlichen Schutzausrüstung) durchzuführen.

3.1.2 Organisatorische Schutzmaßnahmen

In räumlicher Nähe zu den einzelnen Sanierungsabschnitten ist eine Schwarz-Weiß-Anlage aufzustellen.

Diese ist aus drei miteinander verbundenen Raumzellen zusammengesetzt und besteht aus:

- Weiß-Bereich zum Ablegen, Aufbewahren und späterem Wiederanlegen der Straßenkleidung und für Arbeitspausen
- Nassbereich mit Toiletten, Dusch- und Waschanlagen
- Schwarz-Bereich für kontaminierte Arbeitskleidung und Schutzausrüstung

Die Schwarz-Weiß-Anlage ist gemäß Arbeitsstättenverordnung bzw. -richtlinie zu dimensionieren und auszulegen.

Den Beschäftigten sind Hautschutz-, Hautreinigungs- und Hautpflegemittel zur Verfügung zu stellen.

3.1.3 Ermittlung der Tätigkeiten mit Gefahrstoffexposition und daraus abgeleitete Festlegung der Schutzmaßnahmen

Tätigkeiten mit Gefahrstoffexposition sind alle Arbeiten, bei denen ein Kontakt mit schadstoffhaltigen Baumaterialien nicht ausgeschlossen werden kann. Dies gilt insbesondere bei der Schadstoffsanierung, bei der Verfahren wie beispielsweise das Abfräsen von Wandfarben oder Entfernen von Putzen erfolgt, und mit einer starken Ausbildung von Stäuben einhergeht. Gleiches gilt für die Mobilisierung von Asbest- oder KMF-Fasern.

Schutzmaßnahmen sind abhängig von den Tätigkeiten zu ergreifen und einzuhalten.

Die oben genannten allgemeinen Verhaltensregeln sind zu jedem Zeitpunkt einzuhalten.

3.1.3.1 Besondere Verhaltensregeln für den Gefahrenfall

Die besonderen Verhaltensregeln für den Gefahrenfall sind bei der Beschreibung der einzelnen Schadstoffe nachzulesen.

3.1.3.2 Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen

Für jede im Schwarzbereich eingesetzte Arbeitskraft sind gültige schadstoffspezifische arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen gemäß G1.2, G4, G40 und G26 nachzuweisen. Dies gilt auch für eingesetzte Subunternehmer.

3.1.3.3 Persönliche Schutzausrüstungen

Grundschutz

Folgende Grundausstattung ist für sämtliche Arbeiten mit potenziellem Kontakt zu Gefahrstoffen zu benutzen:

- Schutzhelm
- Augenschutz
- Sicherheitsgummistiefel nach DIN 4843-SH S5 D
- Chemikalienschutzhandschuhe aus Nitril, geprüft nach EG Kat. 3 (chemische, biologische Gefährdung)
- Einweganzug EG-Kategorie III Typ 5/6 bzw. Typ 3

Der Grundschutz ist ständig in ausreichender Anzahl vorzuhalten, wobei der mindestens arbeitstägliche (bei Bedarf auch häufigere) Wechsel der Einweganzüge berücksichtigt werden muss.

Generell ist ein Hautkontakt mit dem kontaminierten Material oder verunreinigten Gerät zu vermeiden und durch die entsprechende Schutzkleidung zu verhindern.

3.1.3.4 Festlegen der besonderen persönlichen Schutzausrüstung im Falle einer Alarmauslösung des Multiwarngeräts

Ein begleitendes Gefahrstoffmessprogramm zur Überwachung der Arbeitsplatzbedingungen ist aufgrund der zu erwartenden Zustandsform der Gefahrstoffe, hier in erster Linie als Stäube, nicht vorgesehen.

3.1.3.5 Festlegung der Intervalle von Unterweisungen und gegebenenfalls Übungen

Der Bauleiter des Auftraggebers (AG) hat alle auf der Baustelle beschäftigten Personen über die bei den Arbeiten möglicherweise auftretenden Gefahren sowie über die Maßnahmen zu ihrer Abwendung anhand der Inhalte der Betriebsanweisung vor Beginn der Tätigkeiten zu unterweisen. Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung sind schriftlich festzuhalten und von den Unterwiesenen durch Unterschrift zu bestätigen. Die Betriebsanweisung ist in einer für die Beschäftigten verständlichen Form und Sprache abzufassen und an geeigneten Stellen der Arbeitsstätte auszuhängen sowie den Versicherten auszuhändigen und zu erläutern.

3.1.3.6 Arbeitsverfahren, Ablauf und Expositionsabschätzung

In der nachfolgenden Tabelle 3-1 sind die Tätigkeiten mit Expositionsabschätzung aufgeführt.

Tabelle 3-1: Tätigkeiten mit Gefahrstoffexposition bei den Sanierungsarbeiten

Arbeitsschritte bzw. Arbeitsbereiche		Begehungen	Rückbau asbesthaltiger Baumaterialien	Rückbau KMF	Rückbau PAK-haltiger Materialien	Rückbau PCB-haltiger Materialien
Tätigkeit/Personal		b)	b)	b)	a)	a)
a) maschinell		Gutachter,	Arbeitskräfte	Arbeitskräfte	Arbeitskräfte	Arbeitskräfte
b) händisch		Arbeitskräfte				
Gefährdungs-Abschätzung (+=hoch, +=mittel, -=gering, 0=keine Exposition) Für die Exposition gegenüber	Feststoff	-	0	0	+	+
	Flüssigkeit	0	0	0	0	0
	Gase, Dämpfe	+-	0	0	+	+
	Stäube, Aerosole	+	+	+	+	+
Explosionsgefahr		Keine	Keine	Keine	Keine	Keine
Technische Schutzmaßnahmen			Industriesauger Kat. H	Industriesauger Kat. M oder H		
Messgeräte						
Persönliche Schutzausrüstung (EG-Kategorie)	Kleidung	Staubschutz-Anzüge Kat. III, Typ 5-6	Staubschutz-Anzüge Kat. III, Typ 5-6	Typ 5	Typ 5	Typ 5
	Handschutz	Nitril (3)	Nitril (3)	Nitril (3)	Nitril (3)	Nitril (3)
	Atemschutz	Atemschutz-Maske m. P3-Filter	Atemschutz-Maske m. P3-Filter	Halbmaske m. P2-Filter o. FFP2	Atemschutz-Maske m. A2P3-Filter	Atemschutz-Maske m. A2P3-Filter

Legende: Nitril (3): Chemieschutzhandschuhe aus Nitril, geprüft nach EG-Kategorie 3 (chemische, biologische Gefährdung)

4 Arbeits- und Gesundheitsschutz (spezifisch)

4.1 Ausbau von asbesthaltigen Materialien gemäß TRGS 519

Grundlage für alle Arbeiten an Asbestprodukten sind die TRGS 519 und die Überleitungshilfe zur Anwendung der TRGS 519 bis zur Anpassung an das Risikokonzept der Gefahrstoffverordnung (Überleitungshilfe). Das beauftragte Unternehmen muss nachweisen, dass es für die Arbeiten zur Entfernung der schadstoffhaltigen Materialien die notwendige Erfahrung und Fachkenntnisse hat, sowie über geeignetes und sachkundiges Personal in ausreichender Zahl und die erforderliche Ausrüstung verfügt. Bei der Durchführung der Arbeiten muss mindestens eine durch den Arbeitgeber schriftlich beauftragte, weisungsbefugte sachkundige Person als Aufsichtsführender vor Ort tätig sein. Diese Person muss mit den Arbeiten, den dabei auftretenden Gefahren und den erforderlichen Schutzmaßnahmen vertraut sein und die Anforderungen der TRGS 519, Nummer 5.2 sowie die Anforderung der Überleitungshilfe erfüllen. Sie hat sicherzustellen, dass bereits vor der Planung von Arbeiten die Anforderungen der TRGS 519 berücksichtigt und bei der Durchführung der Arbeiten umgesetzt werden. Außerdem muss der Aufsichtsführende über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache, sowie der Sprache des eingesetzten Personals verfügen.

Die Beschäftigten müssen vor Aufnahme der Tätigkeit über Gefahren, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln unterwiesen werden (GefStoffV § 20).

Die Arbeiten sind gemäß TRGS 519, Nummer 3.2 mindestens 7 Tage vor Beginn der zuständigen Arbeitsschutzbehörde sowie der zuständigen Berufsgenossenschaft schriftlich anzuzeigen. Der Anzeige sind Unterlagen beizufügen, aus denen u. a. die getroffenen Schutzmaßnahmen und die sachgerechte Entsorgung hervorgehen. Mit der Anzeige sind die Gefährdungsbeurteilung mit Arbeitsplan sowie die Betriebsanweisung vorzulegen.

4.1.1 Allgemeine und besondere Verhaltensregeln

Allgemeine und besondere Verhaltensregeln für den Umgang mit Asbest sind:

- Arbeitsaufnahme nur nach arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen gemäß den Anforderungen der TRGS 519, Nummer 13
- Unbefugte dürfen den Arbeitsbereich nicht betreten. Entsprechende Absperrungen und Warnzeichen sind anzubringen. Die Zeichen müssen der UVV "Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz" (VBG 125) entsprechen
- Die Durchführung der Arbeiten ist nur mit der vollständigen und sachgerecht angelegten persönlichen Schutzausrüstung gestattet. Hierzu gelten die Anforderungen der TRGS 519, Nummer 9

- Neben den üblichen persönlichen Schutzausrüstungen (Grundschutz: Schutzschuhe, Helm, Arbeitshandschuhe) sind zu verwenden
 - Zertifizierte Staubschutzanzüge der Kategorie III, mindestens Typ 5-6 (bei Auftreten von Sprühnebel und Feuchtigkeit mindestens Typ 4)
 - Atemschutzmasken, Atemschutzgerät: Partikelfilter P2 (empfohlen P3)
- Die Beschäftigten sind zur sachgerechten Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung in Abhängigkeit der Tätigkeit verpflichtet
- Türen und andere Öffnungen müssen staubdicht verschlossen werden (Abschottung!)
- Die Sanierung hat möglichst staubarm zu erfolgen
- Bzgl. Hygienemaßnahmen gelten die Anforderungen der TRGS 519, Nummer 10
- Während der Durchführung der Arbeiten besteht ein absolutes Verzehrsverbot (Essen und Trinken). Genussmittel dürfen nicht mitgeführt werden. Ein Rauchverbot gilt generell im gesamten Arbeitsbereich
- Einwegschutzanzug und Einwegmaske sind nach Schichtende sachgerecht zu entsorgen
- Bei Pausen sind die Hände gründlich zu reinigen
- Zum Aufsaugen von Stäuben dürfen nur baumustergeprüfte Sauggeräte eingesetzt werden. Sie müssen der Staubklasse H entsprechen
- Auffällige Vorkommnisse oder plötzliche gesundheitliche Beschwerden sind umgehend dem Aufsichtführenden zu melden
- Während der Durchführung der Arbeiten muss die Erreichbarkeit der Beschäftigten gewährleistet sein
- Werden bei den Arbeiten Unregelmäßigkeiten festgestellt, die zu einer Gefahr für den Beschäftigten führen können, sind die Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen, der Gefahrenbereich ist zu verlassen und der Aufsichtsführende zu verständigen
- Als Unregelmäßigkeiten kommen in Betracht:
 - Unvermutet austretende Gase, Dämpfe oder Stäube
 - Unvermutet auftretende neue Gefahrstoffe

Besondere Regelungen für den Umgang mit Asbest im Rahmen von emissionsarmen Arbeitsverfahren gemäß Überleitungshilfe:

Bei der Anwendung von emissionsarmen Verfahren im Umgang mit asbesthaltigen, Putzen, Spachtelmassen, Fliesenklebern und anderen Materialien sind die notwendigen Schutzmaßnahmen aus der Exposition-Risiko-Matrix der TRGS 519 Anlage 9 abzuleiten:

- Zuordnung der vorgesehenen Arbeiten zu den Risikobereichen
- Risikoabschätzung gemäß Zuordnung
- Auswahl der zusätzlichen Schutzmaßnahmen der TRGS 519 Nr. 3-13 gemäß der Risikoabschätzung

Besondere Regelungen für Abbrucharbeiten an Asbestzementprodukten (AZP) gemäß TRGS 519, Nummer 16

Arbeiten in Innenräumen:

Bei Arbeiten in Innenräumen gilt Nummer 16.2 der TRGS 519 sinngemäß. Zusätzlich sind folgende Punkte zu beachten:

- Auf bruch- und staubfreie Arbeitsmethoden ist besonders zu achten
- Der Ausbau von AZP in trockenem Zustand ist bei zerstörungsfreiem Ausbau zulässig
- Bei unvermeidbarem Brechen der AZP im Einzelfall ist durch besondere Maßnahmen eine Staubbefreiung zu verhindern
- Arbeitsräume sind geschlossen zu halten und Transportvorgänge zu begrenzen
- Nach Beendigung der Arbeiten: Absaugen und Reinigen aller Oberflächen sowie mehrfacher Luftaustausch erforderlich
- Ist damit zu rechnen, dass AZP beim Ausbau zerstört werden, sind zusätzlich zu den o. g. Maßnahmen die besonderen Regelungen für Abbrucharbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten (TRGS 519, Nummer 14) zu beachten

Besondere Regelungen für Abbrucharbeiten an schwach gebundenen Asbestprodukten gemäß TRGS 519, Nummer 14

Schwach gebundene asbesthaltige Materialien sollen entweder in durchfeuchtetem Zustand unmittelbar von ihrer Unterkonstruktion abgesaugt oder abgenommen werden. Ist dies nicht möglich, sind diese im Arbeitsbereich so aufzubereiten oder zu verpacken, dass eine Freisetzung von Asbestfasern beim Transport ausgeschlossen ist.

Vorgesehene sicherheitstechnische Einrichtungen zum Schutz und zur Dekontamination der Beschäftigten und zum Schutze Dritter im Gefahrenbereich:

- Raumluftechnische Anlage mit Abluftfilterung zur Unterdruckhaltung (Anforderungen gem. TRGS 519, Nummer 14.1). Der Arbeitsbereich

(Schwarzbereich) muss gegenüber der Umgebung nach dem Stand der Technik staubdicht abgetrennt sein (Abschottung). Die Abschottung muss standsicher sein und der Sogkraft des Unterdrucks und den sonstigen Beanspruchungen standhalten. Der Arbeitsbereich ist möglichst klein zu halten. Abschottungen sind so zu errichten, dass keine Fasern freigesetzt werden. Es ist ein Abschottungsplan zu erstellen, der in den Grundzügen mit der Anzeige nach TRGS 519, Nummer 3.2 vorzulegen ist. Bauseits installierte raumluftechnische Anlagen sind in dieser Zeit außer Betrieb zu nehmen. Die Größe des abgeschotteten Bereiches und die Leistung der raumluftechnischen Anlage sind so aufeinander abzustimmen, dass im Arbeitsbereich ein mindestens 8-facher Luftwechsel (Frischluf) pro Stunde erreicht wird

- Personal-Dekontaminationsanlage (Anforderungen in TRGS 519, Nummer 14.2)
- Material-Dekontaminationsanlagen (Anforderungen in TRGS 519, Nummer 14.3)
- Hochleistungsvakuumgerät
- Unterdrucküberwachungsgerät
- Spritzgerät zum Aufbringen von Faserbindemittel
- Industriestaubsauger Filterklasse H

Hygieneeinrichtung:

- Einrichtung zur Reinigung von Schutz-, Arbeits- und Unterbekleidung
- Sozial- und Sanitärbereich für Pausen, Umkleiden, Wäschen und Duschen

Aufhebung der Schutzmaßnahmen (Freigabe):

Der Arbeitgeber darf die festgelegten Schutzmaßnahmen erst aufheben, wenn

- Die Tätigkeiten mit Asbest und anderen asbesthaltigen Materialien einschließlich der Reinigung abgeschlossen sind
- Durch eine visuelle Kontrolle der örtlichen Bauüberwachung bestätigt wurde, dass keine sichtbare Restverschmutzung mehr vorhanden ist
- Durch Messung nach VDI 3492 eine Asbestfaserkonzentration in der Raumluft unter 500 F/m^3 ermittelt wurde
- Die Obergrenze des nach der Poisson-Verteilung berechneten 95%-Vertrauensbereichs der Asbestfaserkonzentration weniger als 1.000 F/m^3 beträgt. Während dieser Messung ist die Unterdruckhaltung im Messbereich aufzuheben

Ist eine Freimessung vorgesehen, ist darauf zu achten, dass die Größe des Arbeitsraumes ausreichend dimensioniert ist, um eine Raumluftmessung gemäß den Vorgaben der VDI 3492 durchführen zu können.

Arbeiten ohne Kontakt mit Asbest bzw. Tätigkeiten mit geringer Exposition nach TRGS 519 Nummer 2.8

Bei der Entfernung der asbesthaltigen Brandschutztüren sowie eventuell vorhandener asbesthaltiger Flanschdichtungen findet kein Kontakt mit dem Schadstoff statt. Die Brandschutztüren werden im Ganzen entfernt (zerstörungsfrei) und entsprechend gekennzeichnet und direkt entsorgt.

Die asbesthaltigen Flanschdichtungen werden nicht ausgebaut, die Rohrleitungen werden vor und hinter dem Flansch durchtrennt und als Ganzes gesammelt und entsorgt. Alternativ kann der Ausbau von asbesthaltigen Flanschdichtungen nach den Anforderungen der BGI 664, AT1 erfolgen. Die zusätzlichen Anforderungen an Schutzmaßnahmen gemäß Überleitungshilfe sind zu beachten.

Werden im Zuge der Entkernungs- oder Rückbauarbeiten weitere asbesthaltige Bauteile entdeckt, so ist der Aufsichtsführende zu verständigen und in Abstimmung mit diesem sind Arbeitsschutzmaßnahmen, wie sie im Allgemeinen, generellen Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzplan beschrieben sind, zu ergreifen.

4.1.2 Besondere Anforderungen an Tätigkeiten mit asbesthaltigen Abfällen

Asbesthaltige Abfälle sind gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften des Bundes und der Länder bereitzustellen und ordnungsgemäß und schadlos zu entsorgen.

- Asbesthaltige Abfälle sind als „gefährliche Abfälle“ nach Abfallrecht einzustufen, wenn der Massengehalt an Asbest 0,1% übersteigt. Die Einstufung erfolgt nach Vorliegen der Deklarationsanalysen durch das bauleitende Ingenieurbüro
- Asbesthaltige Abfälle sind in geeigneten, sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behältern ohne Gefahr für Mensch und Umwelt zu sammeln, zu lagern und zu beseitigen
- Das Zerkleinern asbesthaltiger Abfälle ist nicht zulässig

Bezüglich Abfallaufnahme und Kennzeichnung, Transport, Zwischenlagerung, Ablagerung und der Möglichkeit anderer Verfahren der Entsorgung gelten die Anforderungen der TRGS 519, Nummer 18.1 bis 18.5.

4.2 Ausbau von alten KMF gemäß TRGS 521

Bei Rückbau und Sanierung von KMF in Gebäuden müssen die Richtlinien der TRGS 521 berücksichtigt und angewandt werden!

Eine Freisetzung von Fasern ist unbedingt zu vermeiden, das Material muss für die Entsorgung in geeignete Behältnisse verpackt werden.

Hinweise zum sicheren Umgang bei Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten:

Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber durch Arbeitsplatzmessungen die bei ASI-Arbeiten auftretenden Faserstaubkonzentrationen zu ermitteln. Die Zuordnung von Tätigkeiten erfolgt zu einer von drei Expositionskategorien, die mit konkreten, dem Stand der Technik entsprechenden Schutzmaßnahmen verbunden sind. Diese Zuordnung erfolgt in Abhängigkeit von den zu erwartenden Faserstaubkonzentrationen sowie der Dauer und der Häufigkeit der Tätigkeiten.

Organisation, Allgemeine und besondere Verhaltensregeln

Das beauftragte Unternehmen muss nachweisen, dass es für die Arbeiten zur Entfernung der schadstoffhaltigen Materialien die notwendige Erfahrung und Fachkenntnisse hat sowie über geeignetes Personal und die erforderliche Ausrüstung verfügt. Die Arbeiten müssen von fachlich geeigneten, weisungsbefugten Personen (Bauleiter, Aufsichtsführenden) geleitet und beaufsichtigt werden. Die Beschäftigten müssen vor Aufnahme der Tätigkeit über Gefahren, Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln unterwiesen werden (GefStoffV § 20). Der Aufsichtsführende muss im Sinne der TRGS 521 über die Fachkunde zur Arbeit mit alter KMF geschult sein.

Allgemeine und besondere Verhaltensregeln:

- Während der Durchführung der Arbeiten besteht ein absolutes Verzehrsverbot (Essen und Trinken), Genussmittel dürfen nicht mitgeführt werden. Ein Rauchverbot gilt generell im gesamten Arbeitsbereich
- Die Durchführung der Arbeiten ist nur mit der vollständigen und sachgerecht angelegten persönlichen Schutzausrüstung gestattet. Der Umfang der Schutzausrüstung ist von der Expositionsklasse der Arbeiten abhängig
- Die Beschäftigten sind zur sachgerechten Benutzung der persönlichen Schutzausrüstung in Abhängigkeit der Tätigkeit verpflichtet
- auffällige Vorkommnisse oder plötzliche gesundheitliche Beschwerden sind umgehend der örtlichen Bauleitung zu melden
- Während der Durchführung der Arbeiten muss die Erreichbarkeit der Beschäftigten gewährleistet sein
- Werden bei den Arbeiten Unregelmäßigkeiten festgestellt, die zu einer Gefahr für den Beschäftigten führen können, sind die Arbeiten unverzüglich zu unterbrechen, der Gefahrenbereich ist zu verlassen und der Aufsichtsführende zu verständigen

Als Unregelmäßigkeiten kommen in Betracht:

- Unvermutet austretende Gase, Dämpfe oder Stäube
- Unvermutet auftretende neue Gefahrstoffe

Ausbau von alten KMF als Rohrisolierung, Isolierung von Teilen der Lüftungsanlage, Dachdämmung und in Trockenbauwänden oder im Bodenaufbau

Allgemeines

Die Demontagearbeiten von KMF-Produkten können entsprechend der Tabelle 1a der TRGS 521 sowohl in die Expositions-kategorie 2 als auch in die Expositions-kategorie 3 (beispielsweise Demontage von Dämmstoffen thermisch beanspruchten Anlagen in schlecht belüfteten Räumen und Demontage von mehr als 1 m² des Dämmstoffes) eingeordnet werden.

In diesen Expositions-kategorien sind folgende Schutzmaßnahmen (vgl. TRGS 521, Kapitel 4.1 und 4.2) erforderlich:

- Grundschutzmaßnahmen gemäß §8 GefStoffV und TRGS 500
- Arbeitsverfahren nach Stand der Technik mit möglichst geringer Staubbefreiung
- Ausgebautes Material darf nicht geworfen werden
- Staub aufwirbeln vermeiden, regelmäßiges Reinigen des Arbeitsplatzes
- Anfallende Stäube nicht mit Druckluft abblasen oder Kehren sondern mit Industriesaugern der Kategorie M oder H aufnehmen oder feucht reinigen
- Abfälle am Entstehungsort staubdicht verpacken und kennzeichnen
- Unterweisung der Beschäftigten anhand der Betriebsanweisung
- Faserstäube müssen an der Entstehungsstelle durch lufttechnische Maßnahmen vollständig erfasst und entsorgt werden
- PSA bestehend aus Atemschutz (Halbmasken mit P2 oder P3 Filter oder partikelfiltrierende Halbmasken FFP2 oder FFP3 oder Filtergeräte mit Gebläse TM 1P geeignet) und atmungsaktivem Schutzanzug Typ 5. Bei Überkopfarbeiten sind auch Schutzbrillen zur Verfügung zu stellen
- Keine Rückführung abgesaugter Luft
- Anzahl exponierter Personen auf ein Minimum reduzieren
- Ausbreitung der Stäube auf andere Arbeitsbereiche minimieren
- Waschgelegenheiten für die Beschäftigten
- Getrennte Aufbewahrungsmöglichkeiten für Straßen- und Arbeitskleidung

- Die Beschäftigten sind beim Tragen von Atemschutz arbeitsmedizinisch (nach G 26 „Atemschutzgeräte“) zu untersuchen

Darüber hinaus ist die Tabelle 2 der TRGS 521 zu beachten.

Entsorgung alter KMF

Bei der Entsorgung der KMF-haltigen Abfälle sind die einschlägigen abfallrechtlichen Bestimmungen zu beachten. Die Abfälle sind in geeigneten, sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behältern ohne Gefahr für Mensch und Umwelt zu sammeln, zu lagern und zu beseitigen.

4.3 Ausbau von PAK-haltigen Bauteilen und Materialien

Um die Schadstoffkonzentration im Arbeitsbereich so gering wie möglich zu halten, sind staubarme Arbeitsverfahren zu wählen.

Eine Staubentwicklung bei der Abtrennung der Dichtbahnen kann durch Anfeuchten reduziert werden. Verbleibende Kleber- oder Dichtbahnreste sind vollständig zu entfernen. Abfälle sind möglichst umgehend in Plastiksäcke zu verpacken und aus dem Arbeitsbereich zu entfernen.

Zum Aufsaugen von Stäuben sind bauartgeprüfte Sauggeräte der Staubklasse H zu verwenden, Fegen und Kehren ist zu unterlassen. Die Arbeitsbereiche sind auch während der Arbeiten regelmäßig zu reinigen. Um ein Verschleppen der Stäube zu vermeiden, sind staubbelastete Arbeitsbereiche von benachbarten Bereichen getrennt zu halten (z.B. durch Abkleben von Öffnungen mit Folien). Schwer zu reinigende Bauteile, Gegenstände und Einrichtungen sind staubdicht abzudecken.

Persönliche Schutzausrüstung/Hygienemaßnahmen

PAK sind hautresorptiv. Dies bedeutet, dass eine Gefährdung nicht nur beim Einatmen, sondern auch bei Hautkontakt besteht. Neben den üblichen persönlichen Schutzausrüstungen (Grundsatz: Schutzschuhe, Helm, Arbeitshandschuhe) sind zu verwenden:

Handschutz:

Schutzhandschuhe aus Nitril- oder Butylkautschuk (mit Baumwollunterziehhandschuhen).

Schutzbekleidung:

zertifizierte Staubschutzanzüge (Typ 5) und Einweg-Überziehschuhe.

Augenschutz:

Korbbrille

Atemschutz:

Atemschutzgerät: Partikelfilter P2 oder P3, empfohlen P3, Kennfarbe: weiß.

Die Tragezeitbegrenzungen sind zu beachten.

Vor Betreten des Arbeitsbereichs sind Schutzkleidung und Atemschutz anzulegen. Vor dem Verlassen des Arbeitsbereichs ist die Schutzkleidung abzusaugen und ausziehen. Straßen- und Arbeitskleidung sind getrennt aufzubewahren.

4.4 Ausbau von PCB-haltigen Bauteilen und Materialien

Bei Rückbau und Sanierung von PCB-haltigen Bauteilen sind die Richtlinien der TRGS 905 sowie der PCB-Richtlinie der ARGEBAU von 1994 zu berücksichtigen.

Technische Schutzmaßnahmen

Um die Schadstoffkonzentration im Arbeitsbereich so gering wie möglich zu halten, sind staubarme Arbeitsverfahren zu wählen.

Eine Staubentwicklung der Abtrennung der Dichtbahnen kann durch Anfeuchten reduziert werden. Verbleibende Kleber- oder Dichtbahnreste sind vollständig zu entfernen. Abfälle sind möglichst umgehend in Plastiksäcke zu verpacken und aus dem Arbeitsbereich zu entfernen.

Zum Aufsaugen von Stäuben sind bauartgeprüfte Sauggeräte der Staubklasse M zu verwenden, Fegen und Kehren ist zu unterlassen. Die Arbeitsbereiche sind auch während der Arbeiten regelmäßig zu reinigen. Um ein Verschleppen der Stäube zu vermeiden, sind staubbelastete Arbeitsbereiche von benachbarten Bereichen getrennt zu halten (z.B. durch Abkleben von Öffnungen mit Folien). Schwer zu reinigende Bauteile, Gegenstände und Einrichtungen sind staubdicht abzudecken.

Persönliche Schutzausrüstung/Hygienemaßnahmen

PCB sind hautresorptiv. Dies bedeutet, dass eine Gefährdung nicht nur beim Einatmen, sondern auch bei Hautkontakt besteht. Neben den üblichen persönlichen Schutzausrüstungen (Grundschutz: Schutzschuhe, Helm, Arbeitshandschuhe) sind zu verwenden:

Handschutz:

Schutzhandschuhe aus Fluorkautschuk (mit Baumwollunterziehhandschuhen)

Schutzbekleidung:

zertifizierte Staubschutzanzüge (Typ 5) und Kunststoffstiefel

Augenschutz:

Korbbrille

Atemschutz:

Atemschutzgerät: Halb- oder Vollmaske, Filterklasse A2-P3, Kennfarbe: braun-weiß.

Die Tragezeitbegrenzungen sind zu beachten.

Vor Betreten des Arbeitsbereichs sind Schutzkleidung und Atemschutz anzulegen. Vor dem Verlassen des Arbeitsbereichs ist die Schutzkleidung abzusaugen und auszuziehen. Straßen- und Arbeitskleidung sind getrennt aufzubewahren.

4.5 Ausbau von MKW-haltigen Materialien und Bodenaushub

Um die Schadstoffkonzentration im Arbeitsbereich so gering wie möglich zu halten, sind staubarme Arbeitsverfahren zu wählen. Einer Staubentwicklung beim Aushub kann durch zeitgleiche Bewässerung des Bodenmaterials entgegengewirkt werden.

Anfallendes, kontaminiertes Bodenmaterial ist von nicht kontaminiertem Aushub zu separieren und auf einer versiegelten Lagerfläche bereitzustellen. Bei Bedarf ist das Material mit Planen oder Folien gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Persönliche Schutzausrüstung/Hygienemaßnahmen

Neben den üblichen persönlichen Schutzausrüstungen (Grundsatz: Schutzschuhe, Helm, Arbeitshandschuhe) sind zu verwenden:

Handschutz:

Schutzhandschuhe aus Nitril- oder Butylkautschuk (mit Baumwollunterziehhandschuhen)

Schutzbekleidung:

zertifizierte Staubschutzanzüge (Typ 5) und Einweg-Überziehschuhe, jedoch nur bei extremer Staubbelastung

Die Tragezeitbegrenzungen der Schutzkleidungen sind zu beachten.

4.6 Ausbau von schwermetallhaltigen Bauteilen und Materialien

Um die Schadstoffkonzentration im Arbeitsbereich so gering wie möglich zu halten, sind staubarme Arbeitsverfahren zu wählen.

Eine Staubeentwicklung beim Abfräsen von bleihaltigen und schwermetallhaltigen Anstrichen kann durch Anfeuchten reduziert werden. Verbleibende Abfälle sind möglichst umgehend in Plastiksäcke zu verpacken und aus dem Arbeitsbereich zu entfernen.

Zum Aufsaugen von Stäuben sind bauartgeprüfte Sauggeräte der Staubklasse H zu verwenden, Fegen und Kehren ist zu unterlassen. Die Arbeitsbereiche sind auch während der Arbeiten regelmäßig zu reinigen. Um ein Verschleppen der Stäube zu vermeiden, sind staubbelastete Arbeitsbereiche von benachbarten Bereichen getrennt zu halten (z.B. durch Abkleben von Öffnungen mit Folien). Schwer zu reinigende Bauteile, Gegenstände und Einrichtungen sind staubdicht abzudecken.

Persönliche Schutzausrüstung/Hygienemaßnahmen

Neben den üblichen persönlichen Schutzausrüstungen (Grundsatz: Schutzschuhe, Helm, Arbeitshandschuhe) sind zu verwenden:

Handschutz:

Schutzhandschuhe aus Nitril- oder Butylkautschuk (mit Baumwollunterziehhandschuhen).

Schutzbekleidung:

zertifizierte Staubschutzanzüge (Typ 5) und Einweg-Überziehschuhe.

Atemschutz:

Atemschutzgerät: Partikelfilter P2 oder P3, empfohlen P3, Kennfarbe: weiß.

Die Tragezeitbegrenzungen der Schutzkleidungen sind zu beachten.

Vor Betreten des Arbeitsbereichs sind Schutzkleidung und Atemschutz anzulegen. Vor dem Verlassen des Arbeitsbereichs ist die Schutzkleidung abzusaugen und auszuziehen. Straßen- und Arbeitskleidung sind getrennt aufzubewahren.

4.7 Ausbau von quecksilberhalten Leuchtmitteln

Charakterisierung und Entsorgung:

Gasentladungslampen (z.B. Leuchtstoffröhren, Energiesparlampen, usw.) enthalten funktionsbedingt Quecksilber und Leuchtstoffe.

Ausbau und Entsorgung:

Leuchtstoffröhren sind unter Beachtung der allgemeinen Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an elektrischen Anlagen zerstörungsfrei auszubauen, bruchsicher in geeigneten Behältnissen zu verpacken, von anderen Abfällen getrennt zu sammeln und nach den Vorgaben des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG) zu entsorgen. Sammelbehälter müssen verschließ- und stapelbar sein und die Transport- und Verladefähigkeit gewährleisten.

Organisatorische Schutzmaßnahmen:

Das Verhalten im Schadensfall (z.B. Lampenbruch) ist in einer Betriebsanweisung darzulegen.

Technische Schutzmaßnahmen:

- Arbeitstische mit „Aufkantung“ oder Kunststoffwannen zur Annahme der entfernten Leuchtmittel verwenden
- ausreichende Durchlüftung
- Verwendung von mit Inlays ausgekleideten Gitterboxen und Rungenpaletten an Stelle der Leuchtstoffröhren-Boxen (Metallbehälter), auch Leuchtstoffröhren-container
- Spannringfässer sind ausschließlich für die Erfassung von Leuchtmittelbruch zu verwenden
- Behälter mit Lampenbruch sind grundsätzlich zu verschließen und nur bei Bedarf zu öffnen.

Persönliche Schutzausrüstung/Hygienemaßnahmen:

Bei Tätigkeiten mit intakten Leuchtmitteln besteht keine Exposition gegenüber Quecksilber und seinen anorganischen Verbindungen.

Maßnahmen bei entstandenem Bruch:

- Schadensbereich schnellstmöglich verlassen und absichern
- Bestmögliche Lüftung sicherstellen. Je nach Ausmaß des Bruchs muss die Belüftung mindestens 15 Minuten dauern
- In geschlossenen und schlecht belüfteten Räumen ist mit einer erhöhten Quecksilberkonzentration in der Atemluft zu rechnen. Die Dauer der Belüftung ist auf mindestens 30 Minuten zu verlängern

- Sofern Bruch vom Boden entfernt werden muss, ist Notausstattung mit Schutzbrille und schnittfesten Handschuhen ausreichend
- Bei der Beseitigung von erheblichen Bruchmengen ist das Tragen von Atemschutz mit einem Hg-P3-Filter erforderlich, dabei ist die DGUV Regel 112-190 „Benutzung von Atemschutz“ zu beachten
- Geringe Mengen an Lampenbruch können mit Pappstreifen oder Papier beziehungsweise mit Klebeband aufgenommen werden
- Staub und kleine Glassplitter können mit einem angefeuchteten Papiertuch aufgenommen werden, welches anschließend in ein verschließbares Gefäß gegeben wird
- Ein geeignetes Adsorbens ist vorzuhalten und bei größeren Bruchmengen einzusetzen, dies ist mit einer Schaufel aufzusammeln
- Behälter mit Leuchtmittelbruch gut verschließen und im Freien aufbewahren. Eine weitere Zerkleinerung der Leuchtmittel ist weitestgehend zu vermeiden
- Nach der Beseitigung großer Bruchmengen Arbeitsbereich noch einige Zeit nachlüften (15 bis 30 Minuten)
- Erst nach Freigabe des Bereichs sind weitere Tätigkeiten möglich
- Kontaminierte Kleidung ist unverzüglich zu wechseln und Schuhe mit bereitgestellten Mitteln reinigen. Kontaminierte Kleidung ist professionell durch den Arbeitgeber oder die Arbeitgeberin zu reinigen oder zu entsorgen

5 Dokumentation, Nachweise

5.1 Notfallausweis

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass die Versicherten, die regelmäßig in kontaminierten Bereichen arbeiten, einen Notfallausweis bei sich tragen. Der Notfallausweis muss aus widerstandfähigem Material bestehen und gegen Feuchtigkeit geschützt sein (Muster eines Notfallausweises in Anhang 2 der DGUV 101-004).

5.2 Aufstellen einer Betriebsanweisung (gem. Muster Anhang 4 der DGUV 101-004)

Der Bauunternehmer hat eine Betriebsanweisung vor Bauanlauf zu erstellen, wobei die in Anhang 4 der DGUV 101-004 beigefügten Gliederungsmuster zu verwenden sind. Gleichzeitig ist § 4 Arbeitsschutzgesetz (Gefährdungsanalyse) zu beachten. Die Betriebsanweisung soll u.a. folgende Punkte enthalten und ist tätigkeitsbezogen zu erstellen:

- Absolutes Verzehr- und Rauchverbot im Arbeitsbereich, Verbot der Alleinarbeit
- Verpflichtung zur Benutzung der vorgesehenen Schutzausrüstung
- Sofortige Meldung von Störfällen, besonderen Vorkommnissen und plötzlichen persönlichen gesundheitlichen Beschwerden
- Verhalten im Not- oder Gefahrfall
- Allgemeine Verpflichtung zu besonderer Sorgfalt und Sauberkeit beim Umgang mit den kontaminierten Materialien
- Sachgerechte Benutzung der erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung
- Durchführung von Dekontaminations- und Entsorgungsmaßnahmen
- Unterlassung von Feuerarbeiten (z. B. Schweißen, Schneiden, Löten) in brand- und explosionsgefährdeten Bereichen

5.3 Anzeigepflicht

Der Unternehmer hat die geplanten Arbeiten in kontaminierten Bereichen unmittelbar nach Auftragserteilung seiner zuständigen Berufsgenossenschaft sowie dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt schriftlich anzuzeigen.

Der Anzeige sind beizufügen:

- Alarmplan

-
- Auflistung der vermuteten oder bekannten Gefahrstoffe
 - Beschreibung der Baumaßnahmen und der Arbeitsverfahren inkl. Abschottungsplan (siehe Punkt 4.1.1)
 - Sicherheitsmaßnahmen
 - Betriebsanweisung
 - Muster-Anzeigeformulare Anhang 1 der DGUV101-004, TRGS 519 und TRGS521

6 Quellenverzeichnis

Anforderung an die Verwertung von Recycling-Baustoffen in technischen Bauwerken („RC-Richtlinie“); Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz; 15.06.2005

LAGA-Merkblatt: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln; Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Nr. 20 („LAGA M20“); 102 S.; 2003

Richtwerte für Deponien der DK I, II und nach DepV vom 27.04.2009; Bayerisches Landesamt für Umwelt; Stand: 01/2013

TRGS 519 Technische Regel für Gefahrstoffe 519 Asbest; Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn, Oktober 2019

Überleitungshilfe zur Anwendung der TRGS 519 bis zur Anpassung der TRGS an das Risikokonzept der Gefahrstoffverordnung; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Dezember 2024

TRGS 521 Technische Regel für Gefahrstoffe 521 Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn; Februar 2008

TRGS 910 Technische Regel für Gefahrstoffe 910 Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen; Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bonn; Februar 2014

VDI 6202 Blatt 3. Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen – Asbest – Erkundung und Bewertung, September 2021.

Handlungsfelder, Asbesthaltige Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber in Gebäuden, Diskussionspapier zu Erkundung, Bewertung und Sanierung e.V.; Verein Deutscher Ingenieure, Berlin; Juni 2015

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), Ausgabe Dezember 2024

TRGS 500 „Schutzmaßnahmen: Mindeststandards, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin“, aktuelle Fassung

TRGS 524 „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“, aktuelle Fassung

DGUV101-004, Arbeiten in kontaminierten Bereichen, 2006, aktualisierte Fassung 2006

TRGS 551, Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material, 2015

TRGS 905, Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe, 2016, aktualisierte Fassung 2017.

TRGS 524, Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, 2011

Stoffdatenbank der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG Bau):

<http://www.wingisonline.de>

GESTIS-Stoffdatenbank, Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen

Unfallversicherung (IFA): <http://gestis.dguv.de>

Nürnberg, 17.08.2026



GEOLOGEN + INGENIEURE GMBH & CO. KG

DEICHSLERSTRASSE 25, D - 90489 NÜRNBERG



I. Albrecht
(Abteilungsleitung)



i.A. F. Hopp
(Projektleitung)