

Arbeits- und Sicherheitsplan (A+S Plan)

gemäß TRGS 524 /
DGUV Regel 101-004 (Kontaminierte Bereiche)

zum Umgang mit kontaminierten Sammlungsbereichen aus dem Museum
für Europäischer Kulturen

zur projektbezogenen Verwendung für externe Auftragnehmer in
Zusammenhang mit der geplanten Baufreimachung des Magazinraums 312c
für die Sanierungsarbeiten des GStA (Geheimes Staatsarchiv)



Abb. 1: Museum für Europäische Kulturen, Raum 312c – Blick auf Rampe. © Art Detox GmbH

Objekt:	Staatliche Museen zu Berlin Museum Europäischer Kulturen (MEK) Im Winkel 8 14195 Berlin
Auftragnehmer:	baur planung Holzstraße 11 80469 München
Datum:	15.07.2026

Inhalt

1	Allgemeine Daten	2
1.1	Adresse des mit Schadstoff belasteten Bereiches	2
1.2	Name der Auftraggeberin	2
1.3	Name und Adresse der beteiligten Planer	2
1.4	Anlass der Arbeiten	3
1.5	Vom Arbeits- und Sicherheitsplan betroffener Personenkreis	3
1.6	Gültigkeitsdauer	3
2	Standortbeschreibung	4
2.1	Nutzungsgeschichte des Standortes	4
2.2	Lage des kontaminierten Bereiches	5
3	Gefährdungsermittlung	6
3.1	Informationsermittlung zu vorhandenen bzw. zu vermutenden Gefahrstoffen	6
3.1.1	Bewertungsgrundlagen	6
3.1.2	Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen	6
3.2	Eigenschaften der relevanten Gefahrstoffe	8
3.2.1	Folgende Gefahrstoffe wurden detektiert	9
3.2.2	Folgende Gefahrstoffe werden vermutet	12
3.3	Tätigkeitsbezogene Beurteilung der Gefährdungen	13
3.3.1	Beschreibung der vorgesehenen Arbeitsschritte und einzelnen Tätigkeiten ..	13
3.3.2	Aufnahmewege	13
3.3.3	Gefahrstoffrelevante Tätigkeiten	14
4	Arbeits- und Gesundheitsschutz	15
4.1	Technische Schutzmaßnahmen	15
4.1.1	Einrichtungen zur Vermeidung von Verschleppung von Schadstoffen	15
4.1.2	Emissionsmindernde technische Maßnahmen	15
4.2	Organisatorische Schutzmaßnahmen	16
4.2.1	Allgemeine organisatorische Schutzmaßnahmen	16
4.2.2	Arbeitsmedizinische Vorsorge	16
4.3	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	17
5	Messkonzept	20
6	Dokumentation und Nachweise	20

1 Allgemeine Daten

1.1 Adresse des mit Schadstoff belasteten Bereiches

Staatliche Museen zu Berlin
Museum Europäischer Kulturen (MEK)
Im Winkel 8
14195 Berlin

1.2 Name der Auftraggeberin

Stiftung Preußischer Kulturbesitz
Von-der-Heydt-Str. 16-18
10785 Berlin

1.3 Name und Adresse der beteiligten Planer

Bauverwaltende Dienststelle:

BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung KB I.4
Straße des 17. Juni 122
10623 Berlin

Gesamtkoordination Umzugslogistik und Einrichtung

Stiftung Preußischer Kulturbesitz
Zentrale Service-Einheit (ZSV) Abteilung V

Planung Umzugsleistungen und Depoteinrichtung

baur planung
Holzstraße 11
80469 München
Ansprechpartner: Johannes Baur

Sach- und Fachkundige nach DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche und TRGS 524

Art Detox GmbH
Am Brink 7
19322 Rühstädt

Freienwalder Str. 32
13359 Berlin
Ansprechpartnerin: Dr. Anke Weidner

1.4 Anlass der Arbeiten

Baufreimachung des Magazinraums 312c für die Sanierungsarbeiten des Geheimen Staatsarchivs (Altarchiv).

Ab 2027 werden die historischen Magazinräume des Geheimen Staatsarchivs Preußischer Kulturbesitz (GStA PK) in Berlin-Dahlem an moderne Standards angepasst, um die wertvollen historischen Bestände auch künftig bestandsschonend und nachhaltig lagern zu können.

Im Rahmen dieser umfassenden Instandsetzung muss auch der Magazinraum 312c im Dachgeschoss, der vom MEK als Depot genutzt wird, vollständig geräumt werden.

Die Objekte (ca. 287.000 Stück) werden an zwei Standorte verlagert.

Beim Umgang mit Sammlungsgut aus dem MEK ist eine Gefährdung durch eine mögliche Aufnahme von organischen und anorganischen Wirkstoffen (Bioziden) gegeben, die einer gefahrstoffrechtlichen Einstufung unterliegen.

Die Ausführung von Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen erfordern besondere Schutzvorkehrungen. Diese sind Ausdruck der gesetzlichen Fürsorgepflicht des Arbeitgebers gegenüber seinen Arbeitnehmern (§ 618 BGB) und dienen der konsequenten Minimierung potenzieller Gefährdungen.

1.5 Vom Arbeits- und Sicherheitsplan betroffener Personenkreis

Im Rahmen der umzugsvorbereitenden Maßnahmen und für den Umzug selbst werden externe Auftragnehmer unterschiedlicher Gewerke hinzugezogen.

Die Gefährdung betrifft alle externen Auftragnehmer*innen (Transportdienstleister, Arthandler, Kunstpacker, Restauratoren etc.) die sich im Rahmen ihrer Beauftragung in kontaminierten Bereichen aufhalten oder Tätigkeiten mit kontaminierten Objekten und Materialien ausführen, sowie sonstige berechnigte Personen, die sich zum Zeitpunkt der Ausführung der Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen¹ aufhalten.

Der A+S Plan betrifft folgende Tätigkeiten:

Die Transportvorbereitung (einschließlich der konservatorisch fachgerechten Transportverpackung) die Auslagerung, den Transport und die Einlagerung einer Sammlung mit ca. 287.000 Objekten inklusive notwendiger Reinigungsleistungen, sowie den Transport eines Teils der bestehenden Lagertechnik und die Entsorgung eines anderen Teils der Lagertechnik.

1.6 Gültigkeitsdauer

Geplanter Zeitraum der Arbeiten: September 2026 bis Ende Februar 2027.

¹ „Kontaminierte Bereiche sind Standorte, bauliche Anlagen, Gegenstände, Boden, Wasser, Luft und dergleichen, die mit Gefahrstoffen verunreinigt sind.“ (DGUV Regel 101-004, Kapitel 2.3 Begriffsbestimmungen: Kontaminierte Bereiche.) Dazu zählen im musealen Kontext beispielsweise die Depots sowie andere Räumlichkeiten, in denen Gefahrstoffe nachgewiesen sind.

Der Arbeits- und Sicherheitsplan gilt ab dem Start bis zum Abschluss aller Tätigkeiten mit kontaminierten Materialien – inklusive deren Transport sowie aller Vor- und Nachbereitungsarbeiten in den kontaminierten Bereichen.

2 Standortbeschreibung

2.1 Nutzungsgeschichte des Standortes

Im Fokus des Museums Europäischer Kulturen (MEK) stehen Alltagskultur und Lebenswelten in Europa vom 18. Jahrhundert bis heute. Durch das Sammeln, Erforschen, Bewahren, Präsentieren und Vermitteln von rund 287.000 Objekten der Alltagskultur und Popularkunst pflegt das MEK eine der größten Sammlungen ihrer Art in ganz Europa.

Bei dem Gebäude Im Winkel 8 in Berlin Dahlem handelt es sich um das ehemalige Magazingebäude des Preußischen Geheimen Staatsarchivs. Der Gebäudekomplex (Archivstraße und Im Winkel) steht als Gesamtanlage unter Denkmalschutz.

Die im folgenden beschriebenen Tätigkeiten beziehen sich auf den Depotraum 312c am zentralen Lagerstandort (Im Winkel 8, 14195 Berlin).

Der ca. 248 m² große Raum 312c befindet sich im Dachgeschoss (3. Etage) des Altarchivs (Geheimes Staatsarchiv PK). Diese Fläche wird seit den 1970er-Jahren vom MEK (ehemals Museum für Deutsche Volkskunde) als Lager genutzt. Aufgrund einer anstehenden Sanierung dieses Gebäudeteils ist eine vollständige Räumung des Magazins bis Februar 2027 erforderlich.

Der Depotbestand im Raum 312c umfasst:

Sammlungsbereich A: Dokumente und Foto-Sammlung

- Fotosammlung
- Dokumentensammlung

Sammlungsbereich B: Keramik-, Medien- und Holzobjekte

- Keramik
- Mediengeräte

Die Umlagerung ist wie folgt vorgesehen:

- Keramiken und Medien: Zentraldepot Friedrichshagen, Fürstenwalder Damm 388, 12587 Berlin, Haus 20, 1. OG Raum 149 (ca. 250 m²)
- archivische und fotografische Sammlung: Depot der Firma Hasenkamp Relocation Services GmbH, Tabbertstr. 13, 12459 Berlin.

Arbeitsorte und Arbeitsplätze sind:

- Magazinraum 312c im Dachgeschoss, Im Winkel 8, 14195 Berlin (Ausführungsort 1)
- Verkehrswege durch weitere Depoträume im Dachgeschoss, Foyer, Lastenaufzug, Treppenhaus, Im Winkel 8, 14195 Berlin
- Archivdepot Hasenkamp in Berlin-Oberschöneweide (Ausführungsort 2)
- Zentraldepot in Berlin-Friedrichshagen (Ausführungsort 3)

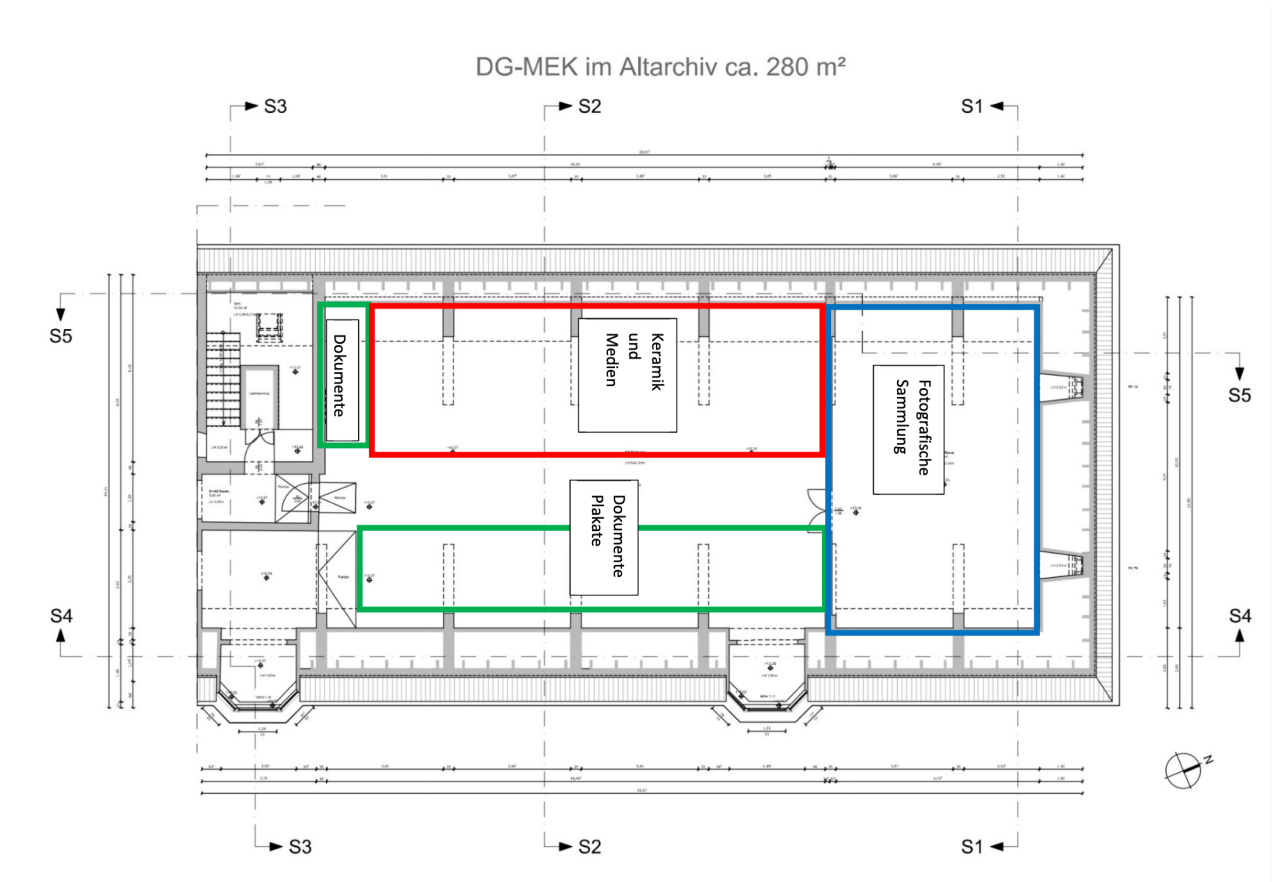


Abb. 2: Grundriss und Aufteilung Raum 312c. ©SPK

2.2 Lage des kontaminierten Bereiches

Der ca. 248 m² große Raum 312c befindet sich im Dachgeschoss (3. Etage) des Altarchivs, Im Winkel 8, 14195 Berlin-Dahlem. Er ist geteilt in eine Abteilung für die Fotosammlung (auf der Abbildung rechts) und eine für Dokumente, Mediengeräte und Keramik.

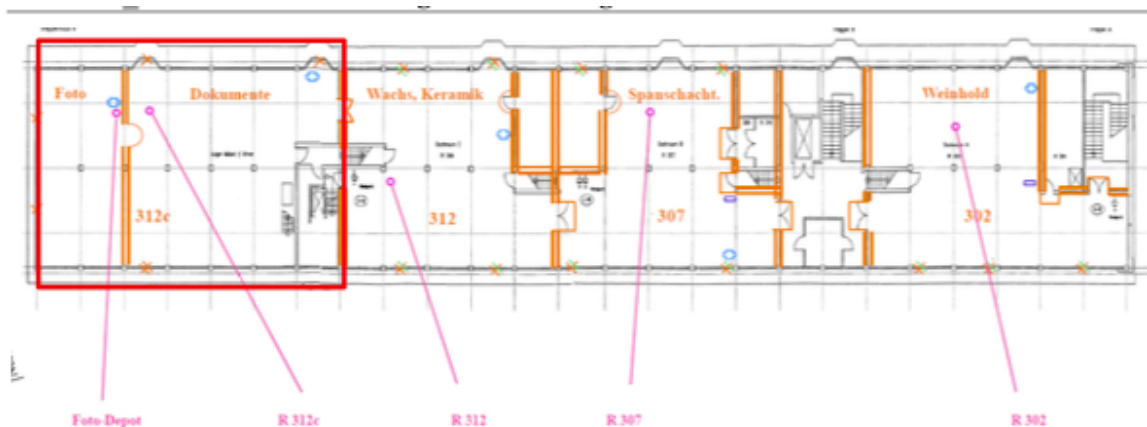


Abb. 3: Lage des Raums 312c im 3. Obergeschoss. ©Rathgen Forschungslabor, Untersuchungsbericht 070_2024

3 Gefährdungsermittlung

3.1 Informationsermittlung zu vorhandenen bzw. zu vermutenden Gefahrstoffen

3.1.1 Bewertungsgrundlagen

Es gibt in Deutschland kein umfassendes und verbindliches Regelwerk zur Beurteilung der Exposition gegenüber Innenraum-Schadstoffen. Toxikologisch begründete Grenz- und Richtwerte, sowie nicht toxikologisch begründete Referenz- bzw. Orientierungswerte dienen dem Arbeitgeber als wichtige Orientierung zur Minimierung des Gefährdungsrisikos der Mitarbeitenden, auch ohne direkte Rechtsverbindlichkeit.

Hinweis: Statistische Auffälligkeiten bei nicht toxikologische begründeten Orientierungswerten sind keine Indizien für eine gesundheitliche Gefährdung, sondern dienen als Warnsystem für eine Ursachenanalyse.

Herausgeber	Titel	Erscheinungsjahr	im Folgenden genutzte Abk.
AGÖF (Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute e.V.)	Orientierungswerte für Inhaltsstoffe von Hausstaub (im Folgenden nur genutzt für Schwermetalle)	2004	AGÖF 2004
AGÖF (Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute e.V.)	Orientierungswerte für den Hausstaub – Ein Vorschlag für eine Aktualisierung	2007	AGÖF 2007
AGÖF (Arbeitsgemeinschaft ökologischer Forschungsinstitute e.V.)	Orientierungswerte für flüchtige organische Verbindungen in der Raumluft	2013	AGÖF 2013
Umweltbundesamt: Ad-hoc-Arbeitsgruppe	Beurteilung von Innenraumluftkontaminationen mittels Referenz- und Richtwerten	2007	UBA 2007
Umweltbundesamt – Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR)	Richtwerte I und II für Stoffe in der Innenraumluft, Risikobezogene bzw. vorläufige Leitwerte	2025	UBA 2025
Bundes-Bodenschutz-Verordnung (BBodSchV)	Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch (Anlage 2, Tabelle 4)	2023	BBodSchV 2023

Tabelle 1: Auswahl wichtiger Orientierungs- und Richtwerte für den betrieblichen Arbeitsschutz

3.1.2 Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen

Für den Raum 312c liegen Analysen von Sammelstaubproben sowohl für SVOC als auch für Schwermetalle aus dem Jahr 2025 vor. (Berichte siehe 3.2.1-3.2.2) Der Untersuchungsbericht

070_2024 vom 10.04.2025 (Rathgen-Forschungslabor) dokumentiert die Probennahme, fasst die Ergebnisse zusammen und wertet sie aus (siehe 3.2.3).

Aus aktuellem Anlass wurden im Juni 2026 sowohl Staub- als auch Raumlufthproben zum Nachweis von Asbest genommen, um ein mögliches Auftreten dieses Gefahrstoffes in historischen Mediengeräten zu untersuchen (siehe 3.2.4).

Schwer- oder halbflüchtige organische Verbindungen (SVOC)

Prüfbericht	PB-A32287-01-01-002 vom 29.01.2025
Labor	anbus analytic GmbH, Fürth
Untersuchungsumfang	100 schwer- oder halbflüchtige organische Verbindungen (SVOC) im Hausstaub
Probennummer	Probe A32287.01.01, 70_2024_P1 Sammelstaub, 119 mg
Ergebnisse	statistisch hohe Konzentrationen für DDT und Metaboliten, Lindan, PAK und Tris(monochlorpropyl)phosphat (TCPP) statistisch auffällige Konzentrationen für PCB und Trikresylphosphat (TCP) (AGÖF 2007)
Probennummer	Probe A32287.01.012 70_2024_P2 Sammelstaub, 98 mg
Ergebnisse	statistisch hohe Konzentrationen für DDT und Metaboliten, Lindan, PCP, PCB, Tris(monochlorpropyl)phosphat, Tris-2,3-dichlorpropyl-phosphat, Tris(2-ethylhexyl)phosphat, Tris(2-butoxyethyl)phosphat und PAK statistisch auffällige Konzentrationen für Trikresylphosphat, Dibutylphthalat, Phthalsäureanhydrid (AGÖF 2007)

Schwermetalle

Analysenbericht	2025-00271 vom 20.01.2025
Labor	Indikator GmbH, Wuppertal
Untersuchungsumfang	11 Schwermetalle
Probennummer	Probe 2025-00271-001, 70_2024_P1 Sammelstaub (Altstaub)
Ergebnisse	die Konzentrationen von Arsen, Cadmium, Kobalt, Quecksilber, Nickel, Blei und Zink liegen über dem statistisch abgeleiteten Hausstaub-Auffälligkeitswert (AGÖF 2004)
Probennummer	Probe 2025-00271-002, 70_2024_P2 Sammelstaub (Frischstaub)
Ergebnisse	die Konzentrationen von Arsen, Kobalt, Quecksilber, Nickel, Blei und Zink liegen über dem statistisch abgeleiteten Hausstaub-Auffälligkeitswert (AGÖF 2004)

Zusammenfassung und Auswertung SVOC und Schwermetalle

Untersuchungsbericht	070_2024 vom 10.04.2025
Labor	Rathgen-Forschungslabor, Berlin
Probennummern	P1 und P2

Asbest

Prüfbericht	26-23-00483 – D-636588 vom 22.06.2026
Labor	Competenza GmbH, Berlin
Untersuchungsumfang	Chrysotil- und Amphibol-Asbest
Probennummern	26-23-00483-001 – 26-23-00483-007 (Liegestaub)
Ergebnisse	kein Hinweis auf eine faserförmige Belastung

Prüfbericht	26-23-00484 – D-634560 vom 18.06.2026
Labor	Competenza GmbH, Berlin
Untersuchungsumfang	Chrysotil- und Amphibol-Asbest, Calciumsulfat (Gips)
Probennummern	26-23-00484-001 – 26-23-00484-004 (Raumluft)
Ergebnisse	keine Belastung der Raumluft durch anorganische faserförmige Partikel

3.2 Eigenschaften der relevanten Gefahrstoffe

Die durchgeführten naturwissenschaftlichen Untersuchungen umreißen die aktuelle Gefahrstoffsituation in dem ausgewählten Depotraum 312c.

Es handelt sich um Stichproben, anhand derer aufgrund hoher Wahrscheinlichkeit Rückschlüsse auf eine zu verallgemeinernde Situation gezogen werden.

Ausführliche Datenblätter (mit den Hauptwirkungsweisen sowie deren EU-GHS-Einstufung und Kennzeichnung²) zu den der wichtigsten anhand der Untersuchungsergebnisse deklarierten Gefahrstoffe siehe **Anhang 1**.

(Quellen: GESTIS-Stoffdatenbank, das Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung³ und ergänzend die Gefahrstoffinformationssysteme

² GHS = Global harmonisiertes System. CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen.

³ Quelle online unter: <http://www.dguv.de/ifa/GESTIS/GESTIS-Stoffdatenbank/index.jsp>

Chemikalien der BG RCI und der BGHM (GisChem)⁴ sowie WINGISOnline der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft⁵.)

3.2.1 Folgende Gefahrstoffe wurden detektiert

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind wesentliche Bestandteile von Steinkohleteerölprodukten, wie beispielsweise Steinkohleteeröl oder bestimmten Asphaltprodukten. Steinkohleteeröle sind teerartige, intensiv riechende Imprägnieröle, die unter anderem als Holzschutzmittel eingesetzt wurden.

Bei den Teerölen handelt es sich um Stoffgemische aus mehreren tausend Einzelstoffen, von denen nur ca. 500 eindeutig identifiziert sind. Als am toxikologisch bedeutendsten unter diesen gelten die PAK.

Aufgrund ihrer wasserabweisenden und klebenden Eigenschaften wurden PAK bis in die 1990er Jahre in vielen Baustoffen als Bindemittel verwendet, z.B. als Klebstoff für Bodenbeläge.

Bei Raumtemperatur liegen PAK überwiegend in fester Form vor und binden sich aufgrund ihrer Eigenschaften bevorzugt an Staub- und Schwebepartikel. Akute gesundheitliche Wirkungen können Reizungen der Haut, der Augen und der Atemwege sowie Hautpigmentierungen und eine erhöhte Empfindlichkeit gegenüber UV-Strahlung umfassen. Darüber hinaus sind akute Vergiftungen durch eine hohe Aufnahme von Naphthalin über die Atemluft oder den Magen-Darm-Trakt beschrieben. Insgesamt wird die akute Toxizität von PAK jedoch als vergleichsweise gering eingestuft.

Bei einer längerfristigen oder wiederholten Exposition können chronische Gesundheitsschäden auftreten. Hierzu zählen insbesondere Schädigungen der Leber und Nieren, Hautveränderungen sowie Beeinträchtigungen des zentralen Nervensystems.

Einige der PAK sind als krebserregend erkannt worden. Dies gilt besonders für den direkten Hautkontakt, aber auch für die inhalative Aufnahme. Bekannt ist dies vor allem von Benzo(a)pyren, allerdings sind auch Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Dibenz(a,h)anthracen und Indeno(1,2,3-cd)perylene als krebserregend anzusehen.

Chlorsubstituierte organische Wirkstoffe

Vertreter dieser Gruppe sind

- a) Holzschutzmittel wie Lindan, DDT, PCP

⁴ Quelle online unter: <https://www.gischem.de/suche>

⁵ Quelle online unter: <https://www.wingisonline.de/default.aspx>

Bei **Lindan** (γ -Hexachlorcyclohexan) handelt es sich um einen insektenbekämpfenden Wirkstoff. Lindan wird etwa seit den 40er Jahren im Bereich des chemischen Holzschutzes in den alten Bundesländern bis ca. Mitte der 1980er Jahre – häufig in Kombination mit PCP - und in den neuen Bundesländern bis Anfang der 1990er Jahre - häufig in Kombination mit DDT (z.B. im Holzschutzmittel Hylotox 59)- eingesetzt.

Lindan ist ein Nervengift. Als Symptome bei chronischen Lindanbelastungen werden beschrieben: Abgeschlagenheit, Schwindel, Muskelschmerzen, zentralnervöse Effekte, sensorische und motorische Ausfälle, Tremor (Zittern), Empfindungsstörungen und Schwächung der Immunabwehr (Verringerung der Lymphozytenzahl). Gemäß TRGS 905 (Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe) ist Lindan in die Kategorie K2 (Verdacht auf krebserzeugende Wirkung) eingestuft.

DDT ist ein Insektizid, das jahrzehntelang in großen Mengen eingesetzt wurde und sich weltweit verbreitet hat. In der Bundesrepublik Deutschland ist DDT seit 1972 verboten. Quellen für DDT sind beispielsweise die Anwendung von Holzschutzmitteln, die vor 1972 wurden (neue Bundesländer bis 1985). Weitere mögliche Quellen sind ältere oder aus dem Ausland importierte Textilien, Teppiche, Felle oder andere Naturprodukte, die häufig mit DDT gegen Motten vorbehandelt wurden. DDT wirkt hauptsächlich auf das periphere Nervensystem. Bei niedrigen Dosierungen kommt es dabei zu Übererregbarkeit, bei hohen zur Lähmung. Ebenfalls beschrieben werden beim Menschen Reaktionen wie Benommenheit, Kopfschmerzen, Blutdruckabfall. Bei DDT-Einwirkung werden Nervenzellen angeregt, Muskeln zu kontrahieren. Es kommt zu Tremores des Körpers und der Extremitäten, den sogenannten „DDT-Jittern.“ DDT unterdrückt die zelluläre und humorale Immunabwehr.

PCP (Pentachlorphenol) wurde als pilzwidriges Mittel, das jedoch auch bakterien- und unkrautvernichtend wirkt, im Holzschutz eingesetzt. 1977 war es noch in 93 % aller Holzschutzmittel für den Innenraumbereich enthalten. Damit ist bei Hölzern, die vor 1980 mit Holzschutzmitteln behandelt wurden, grundsätzlich mit dem Vorkommen von Pentachlorphenol (PCP) zu rechnen.

Akute Vergiftungen sind nach Inkrafttreten der PCP-Verbotsverordnung in Deutschland nicht mehr zu erwarten. Chronische Belastungen mit PCP äußern sich häufig in dem sogenannten Holzschutzmittelsyndrom, das sich im Wesentlichen als chronisches Erschöpfungs- und Ermüdungssyndrom darstellt. Zu den häufig berichteten Beschwerden zählen Haut- und Schleimhautreizungen, Konzentrationsstörungen, rasche Ermüdbarkeit, Gewichtsverlust sowie Leberfunktionsstörungen.

PCP besitzt ein krebserzeugendes Potential und ist gemäß TRGS 905 als K1B eingestuft (Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten). Darüber hinaus weist PCP ein erbgutveränderndes Potential (Kategorie M2) und gilt als frucht- und entwicklungsschädigend (Kategorie RD1B). Weiterhin muss bedacht werden, dass PCP als hautresorptiv gilt, d.h. es wird gut über die Haut aufgenommen.

Die PCP-Richtlinie empfiehlt bei einer Überschreitung von 1 mg/kg PCP im Frischstaub in Aufenthaltsräumen weitere Untersuchungen, um den PCP-Gehalt im Holz oder in der Raumluft zu ermitteln. Der für den analysierten Frischstaub P2 ermittelte PCP-Gehalt von 4 mg/kg überschreitet diesen Grenzwert.

b) Weichmacher und Flammschutzmittel in Lacken, Anstrichen etc. wie PCB

Polychlorierte Biphenyle (PCB) sind ein Gemisch von bis zu 209 einzelnen Verbindungen, die bei der Chlorierung von Biphenyl entstehen.

Bedingt durch ihre hervorragenden Materialeigenschaften wie z.B. Nichtbrennbarkeit, chemische Stabilität und gute elektrische Isolierfähigkeit, bei gleichzeitig geringen Herstellungskosten, wurden sie seit ca. 1930 zunehmend industriell erzeugt und verwendet.

So wurde PCB u.a. als Schneid- und Schmieröl, als Flammschutzmittel, Weichmacher in Farben, Dichtmassen und Kunststoffen, als Isolier- und Imprägniermittel in der Elektroindustrie sowie als Hydraulikflüssigkeit und Dielektrikum in Kondensatoren verwendet.

Die akute Toxizität des technischen PCB ist relativ gering, jedoch wurde aufgrund der hohen chronischen Toxizität die Anwendung seit ca. 1975 beschränkt.

Schwermetalle wie Quecksilber, Blei, Arsen

Elementares **Blei** und anorganische Bleiverbindungen sind toxisch und können vor allem als Stäube über die Lunge oder durch Verschlucken in den Körper gelangen. Seit 2006 stuft die MAK-Kommission der DFG einatembare Fraktionen dieser Stoffe als krebserzeugend ein.

Blei reichert sich im Körper (vor allem in den Knochen) an und wird nur sehr langsam ausgeschieden. Durch die stetige Aufnahme selbst kleinster Mengen entsteht eine chronische Vergiftung. Mögliche Folgen sind Blutarmut, Nerven- und Muskelschäden, Kopfschmerzen, Müdigkeit und Gewichtsverlust.

Ein Risiko der Beeinträchtigung der Fortpflanzungsfähigkeit oder/und eine Fruchtschädigung nach Aufnahme hoher Blei-Dosen in Form anorganischen Bleiverbindungen ist nachgewiesen.

Arsen in seiner grauen, metallischen Form ist nur wenig giftig. Hochgiftig sind hingegen Arsen-Sauerstoff-Verbindungen, wie z.B. Arsentrioxid (Arsenik).

Arsenoxide, ihre Säuren und deren Salze sind nach MAK-Liste als eindeutig krebserzeugend beim Menschen (Gruppe II A 1) eingestuft worden. Bei chronischer Belastung können typische Hautverfärbungen, gefäß- und durchblutungsbedingte neurologische Schäden, Störungen des Magen-Darm-Traktes, Verdauungsbeschwerden, vermehrte Speichelabsonderung, Krämpfe und Gewichtsverlust, sowie eingeschränkte Blutbildung auftreten. Ferner kann es zu einer Rückbildung der Muskulatur kommen.

Quecksilber ist ein silberweißes, wasserunlösliches Metall mit hoher Oberflächenspannung und das einzige Metall, das bei Raumtemperatur im flüssigen Zustand auftritt. Es kann in verschiedenen Bindungsformen vorliegen: Als anorganisches Salz (z. B. Quecksilberchlorid), als metallorganische Verbindung (z. B. Quecksilbernaphthenat) oder als metallisches Quecksilber. Chronische Belastungen mit anorganischem Quecksilber können zu unspezifischen Symptomen ohne nachweisbare Dosis-Wirkungsbeziehung führen. Symptome treten häufig erst längere Zeit nach der Belastung auf. Emotionale und psychische Störungen, Verlust der Konzentrationsfähigkeit, Kopfschmerzen, Erschöpfung, Gedächtnisschwund, Schlaflosigkeit, Depressionen, Apathie, Zittern bei feinmotorischen Bewegungen, neurologische Störungen und vieles andere mehr werden beschrieben.

Quecksilber und seine anorganischen und organischen Verbindungen stehen im Verdacht krebserzeugend zu wirken.

Flammschutzmittel, Weichmacher und sonstige Gefahrstoffe

Flammschutzmittel wie Tris(2-ethylhexyl)phosphat (TEHP), Tris(2-butoxyethyl)phosphat (TBEP), Trikresylphosphat (TCP), Tris-2,3-dichlorpropyl-phosphat (TDCPP) und Tris(monochlorpropyl)phosphat (TCPP) gehören zu der Gruppe der Phosphorsäureester. Ihre Wirkungen auf den Menschen sind noch nicht abschließend erforscht, einige neuere toxikologische Studien weisen darauf hin, dass einige der Flammschutzmittel als potenzielle endokrine Disruptoren wirken, zellulären Stress im Körper auslösen können oder als Nervengift wirken.

Weichmacher wie Dibutylphthalat DBP. Der „klassische“ Weichmacher gehört zur Gruppe der Phthalate und ist nach der REACH-Verordnung als besonders besorgniserregender Stoff (fortpflanzungsgefährdend) eingestuft. Eine dermale Resorption von DBP wurde beim Menschen nachgewiesen.

Sonstige wie Phthalsäureanhydrid (PSA). Phthalsäureanhydrid ist ein industrieller Massenrohstoff, ein Ausgangsstoff für die Herstellung von Kunstharzen und Farbstoffen. Beim Menschen reizt PSA in Form von Dämpfen, Rauch oder Staub in erster Linie die Schleimhäute und die oberen Atemwege sowie die Augen. Kontakt mit der Substanz führt zu unangenehmen Schleimhautreizungen und Bindehautentzündungen. In Verbindung mit Feuchtigkeit verursacht Phthalsäureanhydrid Hautirritationen, deren Wirkung aber verzögert einsetzen. Phthalsäureanhydrid zeigt sensibilisierende Wirkung (bevorzugt inhalativ). Allergische Reaktionen der Atemwege (Rhinitis, Bronchitis, Asthma) oder der Augenbindehaut treten oft unmittelbar auf.

3.2.2 Folgende Gefahrstoffe werden vermutet

Asbest

Asbest ist ein Sammelbegriff für eine bestimmte Gruppe faserförmiger, kristalliner Silikate, die in der Natur als gesteinsbildendes Mineral vorkommen. Charakteristisch für Asbest ist ihre leichte Zerfaserbarkeit zu feinsten Fasern, die als schwebender Feinstaub über die Atemluft

in die Lunge gelangen und sich dort festsetzen. Einatembarer Asbeststaub entsteht bei mechanischer und chemischer Beanspruchung asbesthaltiger Produkte.

Die ständige Reizung des Lungengewebes durch abgelagerte Asbestfasern kann zu einer Asbestose und zu Krebserkrankungen der Lunge, des Rippen- und Brustfells sowie des Bauchfells führen. Asbest wird als krebserzeugend, Kategorie 1, eingestuft.

Chrysotil ist im Körper weniger persistent als die zur Gruppe der Amphibol-Asbeste gehörenden Typen.

3.3 Tätigkeitsbezogene Beurteilung der Gefährdungen

Laut TRGS 400 sind für die Beurteilung des Gefährdungsrisikos – neben der Art und der Konzentration der Wirkstoffe – sowohl die Tätigkeitsprofile als auch die Dauer der Exposition von zentraler Bedeutung.

3.3.1 Beschreibung der vorgesehenen Arbeitsschritte und einzelnen Tätigkeiten

1. Transportvorbereitung einschließlich konservatorisch fachgerechter Transportverpackung (inkl. Einhausung von möglicherweise mit Asbest belasteten Objekten)
2. Transport der auszulagernden Objekte aus den beiden Sammlungsbereichen (Foto- und Dokumentsammlung sowie Keramik-, Medien- und Holzobjekte) aus dem Dachgeschoss-Depotraum an zwei verschiedene Standorte
3. Begleitendes Führen von Standortlisten
4. Grundreinigung der Lagerungssysteme nach Entnahme der Objekte
5. Transport eines Teils der bestehenden Lagertechnik
6. Entsorgung eines anderen Teils der Lagertechnik

3.3.2 Aufnahmewege

Der Arbeitnehmer kann durch Einatmen, Hautkontakt und Verschlucken mit den Gefahrstoffen in Kontakt kommen. Ein Verschlucken ist unter normalen Umständen nur denkbar, wenn mit Staub kontaminierte Nahrungsmittel im Arbeitsbereich eingenommen werden oder wenn eine starke Staubentwicklung vorhanden ist.

3.3.3 Gefahrstoffrelevante Tätigkeiten

lfd. Nr.	Arbeitsschritt	möglicher Aufnahmeweg			Gefährdung	
		dermal	inhalativ	oral	direkter Kontakt	direkter Kontakt u Staubaufwirbelung
	Sammlungsbereich A (Fotosammlung und Dokumente)					
1	A 1.2 Fotosammlung: Transportverpackung der Objekte	X	X	X	X	X
2	A 2.2 Dokumentensammlung: Transportverpackung der Objekte	X	X	X	X	X
3	Transportvorbereitung aller verpackten Objekte (Platzierung auf Paletten/Transportwagen, Stretchen mit Folie)	X	X	X	X	O
4	Transportvorbereitung und Reinigung der Bestandschränke Raum 312c und Foyer	X	X	X	X	X
5	Transport der Objekte zum Lkw / Beladen	O	X	X	O	O
6	Fahrt zum Ausführungsort 2 und Entladen	O	O	O	O	O
	Sammlungsbereich B (Keramik-, Medien- und Holzobjekte)					
7	B.1 Keramik: Transportverpackung der Objekte (ENB und/oder stabile Kisten)	X	X	X	X	X
8	B.2 Medien: Einhausen von Mediengeräten mit Verdacht auf Asbest	X	X	X	X	X
9	B.2 Medien: Transportverpackung der noch nicht verpackten Objekte	X	X	X	X	X
10	Transportvorbereitung aller verpackten Objekte (Platzierung auf Paletten/Transportwagen, Stretchen mit Folie)	X	X	X	X	O

11	Transport der Objekte zum Lkw / Beladen	O	X	X	O	O
12	Fahrt zum Ausführungsort 3 und Entladen	O	O	O	O	O
13	Abbau alter Stahlregale und Transport der Regale, alter Holzkisten und Paletten zum Entsorgungscontainer	X	X	X	X	X

Tabelle 2: Auflistung der gefahrstoffrelevanten Tätigkeiten

4 Arbeits- und Gesundheitsschutz

4.1 Technische Schutzmaßnahmen

Sämtliche Arbeitsverfahren, Arbeitsmittel und Materialien sind nach dem Stand der Technik auszuwählen!

4.1.1 Einrichtungen zur Vermeidung von Verschleppung von Schadstoffen

- Einrichtung von Aufenthalts- und Pausenräumen, in denen keine Gefährdung durch Gefahrstoffe besteht
- Abschottung oder Einhausung kontaminierter Bereiche
- Vermeidung von Staubablagerungen (Einhalten des Systems zur Grundreinigung der Räume)
- Einsatz von selbstklebenden Staubbindematten an den Ein- und Ausgängen der einzelnen Räume
- Besondere Kennzeichnung eines Lagerraums für die Aufbewahrung kontaminierter Geräte und Werkzeuge innerhalb des abgeschotteten Bereiches

4.1.2 Emissionsmindernde technische Maßnahmen

- Reduktion der Schadstoffkonzentration durch Erhöhung der Luftwechselrate – regelmäßiges Lüften.
- Verringerung der Staubexposition durch regelmäßiges Reinigen aller Flächen
- Reduktion der Schadstoffkonzentration durch mobile Luftreinigungsanlagen mit Filtersystemen der Klasse H (kombiniert mit Aktivkohlefilter)
- Ausschließlicher Einsatz von mobilen Sauggeräten sowie Staubsaugern mit Filtersystemen der Kategorie H
- Einsatz staubarmer Systeme und Verfahren (Wischen statt Fegen!)
- Geräte, Werkzeuge und sonstige Einrichtungen, die mit kontaminiertem Material in Berührung kommen, sind staubfrei oder feucht zu reinigen
- Einbeziehung der Gerätewartung, -reinigung und der turnusmäßige Wechsel der Filter in das Tätigkeitsprofil des verantwortlichen Mitarbeitenden

4.2 Organisatorische Schutzmaßnahmen

4.2.1 Allgemeine organisatorische Schutzmaßnahmen

- Gefahrenbereiche deutlich und dauerhaft kennzeichnen
- Erstellung von Betriebsanweisungen und Vorhaltung am Arbeitsplatz
- Unterweisung der Beschäftigten auf Grundlage des A+S Plans und der Betriebsanweisungen
- Minimierung der Anzahl der Mitarbeitenden, die Tätigkeiten mit kontaminierten Objekten oder in kontaminierten Bereichen ausführen
- strikte Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach dem Jugendarbeitsschutzgesetz und für werdende und stillende Mütter nach der Mutterschutzrichtlinienverordnung
- Zutrittsverbot für Unbefugte, entsprechende Hinweisschilder sind anzubringen
- Verbot von Alleinarbeit
- Rauch-, Ess- und Trinkverbot
- Festlegung der Arbeits- und Pausenzeiten, Führen eines Maskenbuchs
- Bekanntgabe des Hautschutzplans
- Besondere Verhaltensregeln im Gefahrenfall: alle Arbeiten sind sofort einzustellen, der Gefahrenbereich ist unverzüglich zu verlassen und die Fachbauleitung ist sofort zu informieren. Bei besonderen Vorkommnissen wie plötzlichen gesundheitlichen Beschwerden von Arbeitnehmern hat die Person den Schwarzbereich unverzüglich zu verlassen

4.2.2 Arbeitsmedizinische Vorsorge

Die arbeitsmedizinische Vorsorge In der ArbMedVV wird folgendermaßen unterteilt:

- Pflichtvorsorge bei bestimmten **besonders** gefährdenden Tätigkeiten
- Angebotsvorsorge bei bestimmten gefährdenden Tätigkeiten
- Wunschvorsorge auf Wunsch des oder der Beschäftigten bei Tätigkeiten, bei denen ein Gesundheitsschaden nicht ausgeschlossen werden kann

Besonders gefährdende Tätigkeiten konnten nach dem Stand der Kenntnis im Rahmen dieses A+S Plans **nicht** festgestellt werden.

Der empfohlene Atemschutz (siehe Punkt 4.3 Persönliche Schutzausrüstung) gehört nach der Arbeitsmedizinischen Regel 14.2⁶ zu keiner Gruppe⁷ oder zur Gruppe 1, dies bedeutet, dass **keine Eignungsbeurteilung** nötig ist.

Der Arbeitgeber hat für Mitarbeitenden, die bei bestimmten Tätigkeiten FFP-Masken tragen, oder gebläseunterstützte Filtergeräte mit Voll- oder Halbmaske mehr als 30 Minuten an einem Tag benutzen, für eine **Angebotsvorsorge** zu sorgen.

⁶ AMR 14.2: Einteilung von Atemschutzgeräten in Gruppen. Herausgegeben vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), erstellt vom Ausschuss für Arbeitsmedizin (AfAMed), 2016.

⁷ Gebläseunterstützte Filtergeräte mit Haube oder Helm.

4.3 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Persönliche Schutzausrüstung (PSA), wie z.B. Atemschutz, ist nur dann zu tragen, wenn technische und organisatorische Schutzmaßnahmen die Erreichung des Schutzzieles nicht sicherstellen können. Der § 7 (5) Gefahrstoffverordnung konkretisiert: „Die Verwendung von belastender persönlicher Schutzausrüstung darf keine Dauermaßnahme sein. Sie ist für jeden Beschäftigten auf das unbedingt erforderliche Minimum zu beschränken.“

Pflichten der Arbeitgeber*innen:

- Auswahl der geeigneten PSA aufgrund der Gefährdungsbeurteilung
- Bereitstellung der PSA
- Sicherstellung der regelmäßigen Reinigung und Wartung
- Kontrolle der ordnungsgemäßen Lagerung
- Unterweisung der Beschäftigten, wie die Schutzausrüstungen sicherheitsgerecht benutzt werden⁸
- Sicherstellung der Einhaltung der Tragezeitbegrenzungen
- für die Dauer der Erstunterweisung sind ca. 2 Stunden vorzusehen.

Pflichten der Arbeitnehmer*innen:

- Bestimmungsgemäße Nutzung der bereitgestellten PSA
- Prüfung der Ausrüstung vor jedem Gebrauch auf Mängel
- Sofortiges Anzeigen von Mängeln oder Schäden an den Arbeitgeber

Aufgrund der detektierten Gefahrstoffe wird folgende PSA für Tätigkeiten im Raum 312c empfohlen. Dabei ist jeweils der Gefahrstoff, der die höchste Schutzklasse erfordert, ausschlaggebend. Diese sind für den Raum 312c die Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe und Pentachlorphenol.

Die nachfolgenden Tabellen 3 und 4 beschreiben die Persönliche Schutzausrüstung für

1. Tabelle 3: Arbeiten im Raum 312c (laufende Nummern 1–5, 7–11 und 13 der gefahrenrelevanten Tätigkeiten lt. Tabelle 2)
2. Tabelle 4: Arbeiten außerhalb des Raums 312c (laufende Nummern 6 und 12 der gefahrenrelevanten Tätigkeiten lt. Tabelle 2)

⁸ PSA-Benutzungsverordnung, §§ 2-3.

Gültig für die Tätigkeiten mit den laufenden Nummern 1–5, 7–11 und 13 aus der Tabelle 2: gefahrstoffrelevante Tätigkeiten				
lfd. Nr.	Ausrüstung	Regelwerk	Anforderungen	Hinweise
1	Schutzkleidung	DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung, 2007	Staubdichter Einweg- Schutzanzug mit Kapuze, Kategorie III, Typ 5/6 (DIN EN ISO 13982-1)	Die Schutzanzüge müssen den Mitarbeitenden individuell passen. Der Schutzanzug sollte nur in Verbindung mit geeigneter Funktionsunterwäsche getragen werden.
2	Arbeitshandschuhe	DGUV Regel 112-995: Benutzung von Schutzhandschuhen, 2007	Einweghandschuhe Kategorie III nach EN 374 (z.B. Nitril)	Durchbruchzeiten beachten. Empfehlung, mehrere Paare an Schutzhandschuhen pro Arbeitstag zu benutzen, da sonst eine Hauterweichung durch Schweiß eintreten kann. Längere Tragezeiten ergeben sich bei Verwendung von Unterziehhandschuhe aus Baumwolle.
3	Atemschutz	DGUV Regel 112-190: Benutzung von Atemschutzgeräten, 2021	Kombinationsfilter A- P3 (Kennfarbe braun- weiß)	Je nach Maskenart Gebrauchsdauer beachten, siehe Tabelle 5
4	Augenschutz	DGUV Regel 122-992 Benutzung von Augen und Gesichtsschutz, 2002	Gestellbrille mit Seitenschutz nach DIN EN 166	Entfällt bei Nutzung von Vollmasken oder Hauben/Helmen für den Atemschutz (lfd. Nr. 3)
5	Arbeitsschuhe	DGUV Regel 112-191 Benutzung von Fuß- und Knieschutz, 2025	Sicherheitsschuhe S3 nach DIN EN ISO 20345:2022	Staubbindematten an den Ein- und Ausgängen verhindern die Verschleppung von Stäuben
6	Hautschutz	DGUV Information 212- 017 Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln, 2019	nach Bedarf	Hautschutzmittel bei Bedarf und nach Rücksprache mit dem Betriebsarzt anwenden

Tabelle 3: Empfohlene PSA für Tätigkeiten im Raum 312c

Gültig für die Tätigkeiten mit den laufenden Nummern 6 und 12 aus der Tabelle 2: gefährstoffrelevante Tätigkeiten				
Ifd. Nr.	Ausrüstung	Regelwerk	Anforderungen	Hinweise
1	Schutzkleidung	DGUV Regel 112-989: Benutzung von Schutzkleidung, 2007	waschbare Arbeitskleidung (arbeitstäglicher Wechsel) oder Einwegschutzkleidung Kategorie I	
2	Arbeitshandschuhe	DGUV Regel 112-995: Benutzung von Schutzhandschuhen, 2007	Schutzhandschuhe gegen mechanische Gefährdungen	
3	Atemschutz	DGUV Regel 112-190: Benutzung von Atemschutzgeräten, 2021	keiner	
4	Augenschutz	DGUV Regel 122-992: Benutzung von Augen und Gesichtsschutz, 2002	keiner	
5	Arbeitsschuhe	DGUV Regel 112-191: Benutzung von Fuß- und Knieschutz, 2025	Sicherheitsschuhe S3 nach DIN EN ISO 20345:2022	
6	Hautschutz	DGUV Information 212-017 Auswahl, Bereitstellung und Benutzung von beruflichen Hautmitteln, 2019	nach Bedarf	Hautschutzmittel bei Bedarf und nach Rücksprache mit dem Betriebsarzt anwenden

Tabelle 4: Empfohlene PSA für Tätigkeiten außerhalb des Raums 312c

Die Tragezeitbegrenzungen der PSA sind grundsätzlich zu beachten.

Schutzausrüstungen	Gebrauchsdauer (Minuten)	Erholungsdauer (Minuten)	Gebrauchsdauer pro Arbeitsschicht (Minuten)
Halb-/Viertelmaske mit P1- oder P2-Filter	150	30	420
Halb-/Viertelmaske mit P3-Filter oder Gasfilter	135	30	420
Halb-/Viertelmaske mit Kombinationsfilter	120	30	360
Filtergeräte mit Gebläseunterstützung ($\leq 3\text{kg}$) mit Haube oder Helm	keine Begrenzung		

Tabelle 5: Gebrauchsdauer für Atemschutzgeräte nach DGUV Regel 112-190, 2021 (Auszug)

5 Messkonzept

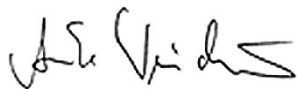
Da die vorhandenen Gefahrstoffe hauptsächlich inhalativ aufgenommen werden, ist im hier beschriebenen Arbeitsschutzkonzept bereits die persönliche Schutzausrüstung (Atemschutz) berücksichtigt. Aufgrund der geringen Laufzeit des Projektes kann daher auf eine messtechnische Überwachung verzichtet werden.

6 Dokumentation und Nachweise

Der Auftragnehmer hat folgende Nachweise vorzulegen bzw. Einzeldokumentation zu erstellen:

- Mitarbeiter mit Sachkundenachweis entsprechend DGUV Regel 101-004
- Gefährdungsbeurteilung
- Betriebsanweisungen Deutsch und in der Landessprache der Mitarbeitenden
- Unterweisungsnachweise der Mitarbeitenden in jeweiliger Landessprache
- Anzeige bei der zuständigen Berufsgenossenschaft
- Arbeitszeiteinnachweis der Maskentragzeit und Maskenbuch
- Geräteliste mit Prüfszertifikat
- Bautagebuch

Rühstätt/Berlin, 15.07.2026



Dr. Anke Weidner M.A., Dipl. Rest.

Sachkunde für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen nach DGUV Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche Anhang 6A und 6B (bis 2014 BGR 128 6A und 6B) und Fachkunde für Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen nach TRGS 524 2A und 2B.

Haftungsausschluss

Dieser Arbeits- und Sicherheitsplan wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt die Verfasserin keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Hinweise, Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen keine Ansprüche gegen die Verfasserin geltend gemacht werden. Die Art Detox GmbH haftet nicht für Schäden durch die Nutzung der zur Verfügung gestellten Informationen.