

Schadstoffkatalog

**Bergische Universität Wuppertal, Campus Haspel,
Gebäude HA, HB, HD, HE und HF, Pauluskirch-
straße 7 in 42285 Wuppertal**

Auftraggeber:	Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW Niederlassung Düsseldorf Eduard-Schulte-Straße 1 40225 Düsseldorf
Erstellt durch:	Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH Planetenfeldstraße 103 44379 Dortmund
Projektleiter:	Dr. Ing. Stefan Henning
Projekt-Nr.:	220108
Seitenzahl:	61
Datengrundlage:	Gutachten von 2019 bis 2024
Stand:	15.04.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung	5
2	Objektbeschreibung	6
2.1	Gebäude HA	6
2.2	Gebäude HB	7
2.3	Gebäude HD	7
2.4	Gebäude HE	8
2.5	Gebäude HF	9
3	Datengrundlage.....	10
4	Darstellung von fundstellen- und bauteilbezogenen Verdachtsmomenten in Datenblättern und Übersichtsplänen	12
4.1	Struktur der Datenblätter	12
4.2	Darstellung von fundstellen- bzw. bauteilbezogenen Verdachtsmomenten in Übersichtsplänen	14
5	Schadstoffhaltige Bauteile in den Gebäuden des Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal (BUW)	14
5.1	Schwach gebundene Asbestprodukte	15
5.2	Ummantelte, schwach gebundene Asbestprodukte	17
5.3	Fest gebundene Asbestprodukte	22
5.4	Bauprodukte aus künstlichen Mineralfasern (KMF).....	31
5.5	PCB-haltige Baustoffe (Polychlorierte Biphenyle)	42
5.6	PAK-haltige Bauprodukte (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe).....	49
5.7	Schwermetallhaltige Bauteile (SM).....	55
6	Zusammenfassung.....	57
6.1	Schwach gebundene Asbestprodukte	57
6.2	Fest gebundene Asbestprodukte	58
6.3	Bauprodukte aus künstlichen Mineralfasern (KMF).....	59
6.4	PCB-haltige Baustoffe.....	60
6.5	PAK-haltige Baustoffe.....	61
6.6	Schwermetallhaltige Baustoffe	61
	A N L A G E I Bewertungsgrundlagen	
	A N L A G E II Übersicht Richt- und Grenzwerte	
	A N L A G E III Bewertung der Sanierungsdringlichkeit	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Unterlagen zum Camus Haspel der BUW	10
Tabelle 4.1:	Vorlage für die Daten über die Schadstofffundstellen	12
Tabelle 5.1.1:	Kaminklappe mit asbesthaltigen Bauteilen (AS1)	15
Tabelle 5.1.2:	asbesthaltige Bremsbeläge der Aufzugsanlage (AS2)	16
Tabelle 5.2.1:	Flanschdichtung der technischen Anlagen (AU1)	17
Tabelle 5.2.2:	Asbestpappen als Dichtung zwischen den Segmenten von Rippenheizkörpern (AU2)	19
Tabelle 5.2.3:	FH-Türen (AU3)	20
Tabelle 5.2.4:	asbesthaltige NH-Sicherungen (AU4)	21
Tabelle 5.3.1:	asbesthaltige Putze an Massivwänden, Decken, Dachschrägen, Fensterlaibungen, Heizkörpernischen/Brüstungen, Wand-/Türzargenanschlüsse, einer Stütze und einem Betonträger (AF1)	22
Tabelle 5.3.2:	asbesthaltige Spachtelmassen an Gipskartonwänden und -decken, Stützenverkleidungen sowie Vorsatzschalen (AF2)	24
Tabelle 5.3.3:	asbesthaltige Abdichtungsbahn im Betonsockelbereich (AF3)	26
Tabelle 5.3.4:	asbesthaltige Fugenfüller an Labortischen (AF4)	27
Tabelle 5.3.5:	AZ-Fassadenverkleidung (AF5)	28
Tabelle 5.3.6:	Asbestzement-Rohre (AF6)	29
Tabelle 5.3.7:	asbesthaltiger Fensterkitt in Glasanschlussfugen (AF7)	30
Tabelle 5.4.1:	Rohrisolierungen (KMF1)	31
Tabelle 5.4.2:	Anlagenisolierungen (KMF2)	32
Tabelle 5.4.3:	Dämmauflagen auf Abhangdecken (KMF3)	33
Tabelle 5.4.4:	Akustikdeckenplatten (KMF4)	34
Tabelle 5.4.5:	Dämmung in Leichtbauwänden (KMF5)	35
Tabelle 5.4.6:	Kanalummantelungen (KMF6)	36
Tabelle 5.4.7:	Trittschalldämmung (KMF7)	37
Tabelle 5.4.8:	Dämmung hinter GK-Stützen (KMF8)	38
Tabelle 5.4.9:	Dämmung hinter den Fassaden (KMF9)	39
Tabelle 5.4.10:	Dachabdichtung (KMF10)	40
Tabelle 5.4.11:	Dämmung hinter Holzwandverkleidungen (KMF11)	41
Tabelle 5.5.1:	PCB-haltiges Tränkmittel in Kleinkondensatoren; Primärquelle (PCB1)	43
Tabelle 5.5.2:	PCB-haltiger Kleber unter Bodenbelag; Sekundärquelle (PCB2)	44
Tabelle 5.5.3:	PCB-haltige Wandfarbe; Sekundärquelle (PCB3)	45
Tabelle 5.5.4:	PCB-haltiger Farbanstrich an Metallgeländern, Sekundärquelle (PCB4)	46
Tabelle 5.5.5:	PCB-haltige Bodenfarben; Sekundärquelle (PCB5)	47
Tabelle 5.5.6:	PCB-haltiger Farbanstrich an Türzargen, Sekundärquelle (PCB6)	48
Tabelle 5.6.1:	PAK-haltiger Anstrich auf Rohrleitungen (PAK1)	50
Tabelle 5.6.2:	PAK-haltiger Parkettkleber (PAK2)	51
Tabelle 5.6.3:	Abdichtung im Bodenaufbau (PAK3)	52
Tabelle 5.6.4:	Gussasphalt im Bodenaufbau (PAK4)	53
Tabelle 5.6.5:	Anstrich des Sandlagers (PAK5)	54
Tabelle 5.7.1:	schwermetallhaltiger Anstrich auf Fußboden (SM1)	55

Tabelle 5.7.2:	schwermetallhaltige Farbe auf Geländen (SM2)	56
Tabelle 6.1.1:	schwach gebundene Asbestprodukte in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW.....	57
Tabelle 6.1.2:	ummantelte, schwach gebundene Asbestprodukte in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW	57
Tabelle 6.1.3:	Einstufung gemäß Asbestrichtlinie NRW (Sanierungsdringlichkeit).....	58
Tabelle 6.2.1:	fest gebundene Asbestprodukte in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW.....	58
Tabelle 6.3.1:	Bauteile aus künstlichen Mineralfasern in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW.....	59
Tabelle 6.4.1:	PCB-haltige Bauteile in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW	60
Tabelle 6.5.1:	PAK-haltige Bausubstanz in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW	61
Tabelle 6.6.1:	schwermetallhaltige Bauteile in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW	61
Tabelle II.1:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Asbest.....	II-1
Tabelle II.2:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für KMF	II-1
Tabelle II.3:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PCB.....	II-2
Tabelle II.4:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PAK.....	II-2
Tabelle II.5:	Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Schwermetalle	II-3

Die auszugsweise Vervielfältigung der gutachterlichen Stellungnahme bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH. Für den BLB-internen Gebrauch ist die Stellungnahme freigegeben.

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, vertreten durch die Niederlassung Düsseldorf, hat die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH beauftragt, einen zusammenfassenden Schadstoffkatalog für die Gebäude HA, hier der Bereich Bibliothek, HB, HD, HE und HF des Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal (BUW), Pauluskirchstraße 7 in 42285 Wuppertal zu erstellen.

In der Vergangenheit wurden zahlreiche Begehungen und Untersuchungen für einzelne Gebäude des Campus Haspel auf schadstoffhaltige Bauteile vorgenommen. Der Fokus der Untersuchungen lag i. d. R. auf einer möglichen Gefährdung der Raumnutzer oder auf potenzielle Eingriffe in schadstoffhaltige Produkte im Rahmen konkreter geplanter Maßnahmen.

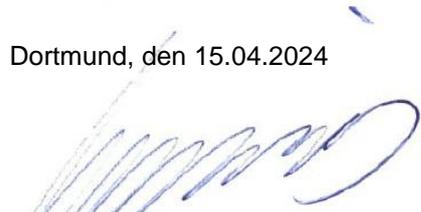
Für die Erstellung des vorliegenden Schadstoffkataloges wurden die Gutachten der Dr. Stefan Henning GmbH hinsichtlich der festgestellten schadstoffhaltigen Bauteile/-stoffe ausgewertet und alle bisher gewonnenen Erkenntnisse bezüglich der in den Gebäuden des Campus Haspel befindlichen Bauschadstoffe zusammengetragen. Die vorliegenden Gutachten wurden in dem Zeitraum zwischen 2019 und 2024 erstellt.

Für alle in dem vorliegenden Schadstoffkatalog dargestellten Befunde gilt, dass keine Aussage über die tatsächliche Verbreitung in den einzelnen Gebäuden getroffen werden kann. Bei gleichartigen baulichen Gegebenheiten muss von einer Verwendung gleicher Baumaterialien ausgegangen werden, so dass der Fund von schadstoffhaltigem Baumaterial an einem Bauteil für alle baugleichen Bauteile unterstellt wird.

Der Schadstoffkatalog soll neben Angaben zu bislang festgestellten, schadstoffhaltigen Bauteilen/-stoffen auch Hinweise auf die daraus abzuleitenden und zu ergreifenden Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen bei Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen enthalten.

Eine Abschätzung der Gesundheitsgefahrenpotenziale für die Nutzer der Gebäude des Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal ist ebenfalls Gegenstand des Schadstoffkataloges.

Dortmund, den 15.04.2024



Dr. Ing. Stefan Henning

Asbestsachverständiger nach §4 Abs. 1 Asbestsachverständigenverordnung Hamburg

2 Objektbeschreibung

Der Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal besteht aus mehreren Gebäudekomplexen, unter anderem aus den Gebäuden HA, hier Bibliothek, HB, HD, HE und HF (Bild 2.1), die in diesem Schadstoffkatalog betrachtet werden.

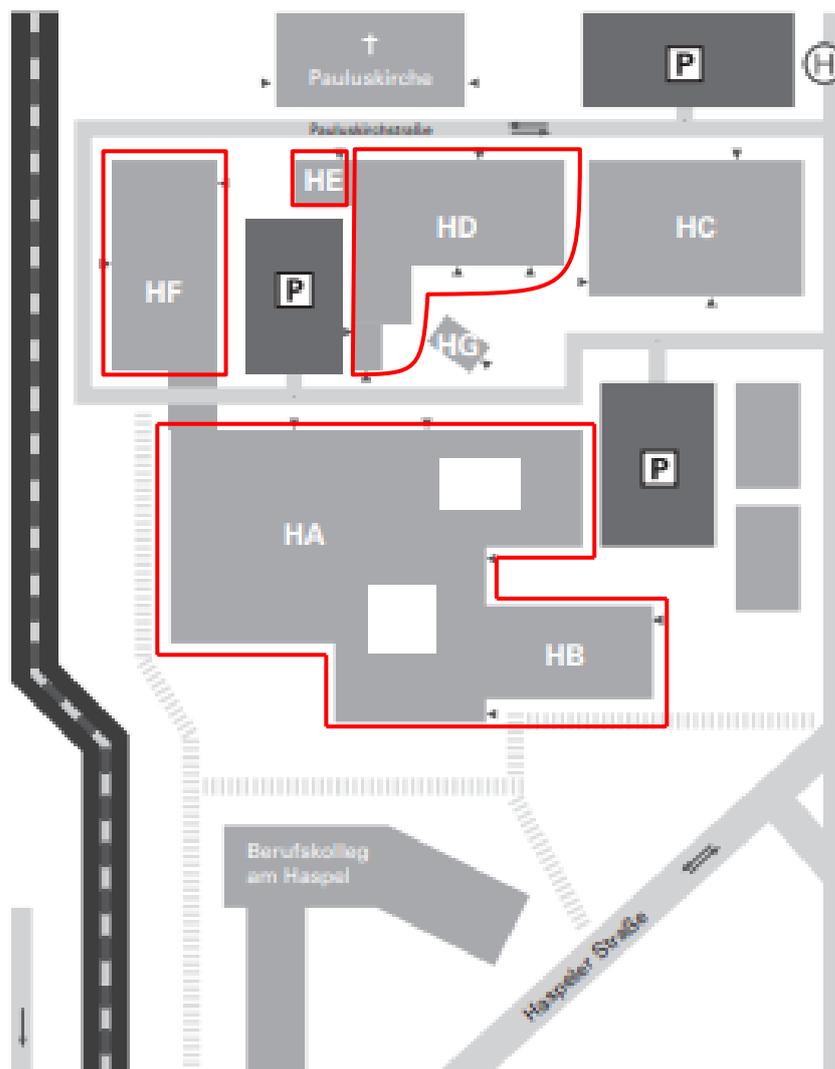


Bild 2.1: Übersicht der Gebäude des Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal (Quelle: https://www.grafik.uni-wuppertal.de/fileadmin/grafik/Dateien/Lageplan_Haspel_16.pdf)

2.1 Gebäude HA

Das Gebäude HA ist eingeschossig erbaut und beherbergt die Bibliothek. Der Gebäudekern wurde in Betonbauweise, der Rest als Holzrahmenkonstruktion erstellt. Das Gebäude verfügt über eine Fassade aus vorgehängten Betonsteinen.

2.2 Gebäude HB

Das Gebäude HB wurde in massiver Skelettbauweise und als mehrgeschossiger Bau errichtet. Zusätzlich ist das Gebäude HB einem größeren Gebäudekomplex zugeordnet. Das Gebäude verfügt über eine Fassade aus vorgehängten Betonsteinen.

2.3 Gebäude HD

Das viergeschossige Gebäude HD wurde als Mauerwerksbau errichtet und schließt mit Flachdach ab. Das Gebäude ist unterkellert und weist z. gr. T. einen Außenputz an der Fassade auf. An das Gebäude HD schließt direkt das Gebäude HE an, welches über die Flure in den Etagen zugänglich ist.

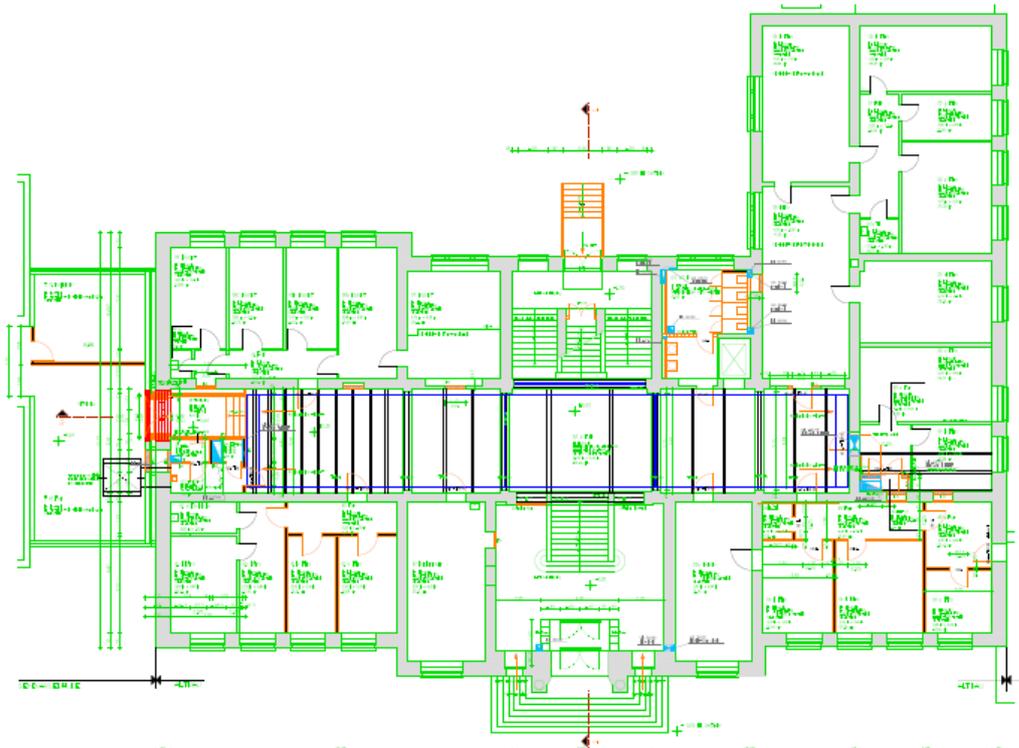


Bild 2.2: Grundrissplan EG, Gebäude HD



Bild 2.3: Außenansicht, Gebäude HD



Bild 2.4: Außenansicht, Gebäude HD

2.4 Gebäude HE

Das zweieinhalbgeschossige Gebäude HE wurde als Mauerwerksbau errichtet und schließt mit einem Zelt-/Satteldach ab, wobei der Dachraum nicht ausgebaut ist. Das Gebäude ist unterkellert und weist z. gr. T. einen Außenputz an der Fassade auf. Im Erdgeschoss verfügt das Gebäude rückseitig über einen Erker. Das Gebäude HE schließt direkt an das Gebäude HD, wobei der Zugang über das Treppenhaus erfolgt.

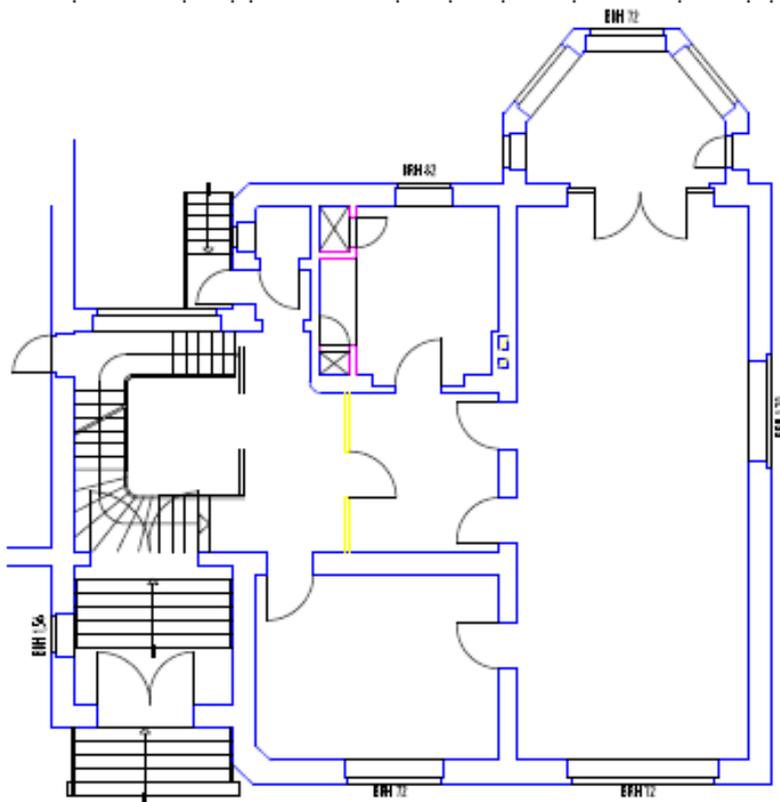


Bild 2.5: Grundrissplan EG, Gebäude HE



Bild 2.6: Außenansicht, Gebäude HE



Bild 2.7: Außenansicht, Gebäude HE

2.5 Gebäude HF

Das dreigeschossige Gebäude HF wurde als Stahlbetonkonstruktion errichtet und schließt mit einem Flachdach ab. Das Gebäude ist teilweise unterkellert. Neben verklinternten Flächen weist das Gebäude auch Sichtbetonflächen mit dauerelastischen Ver fugungen auf.

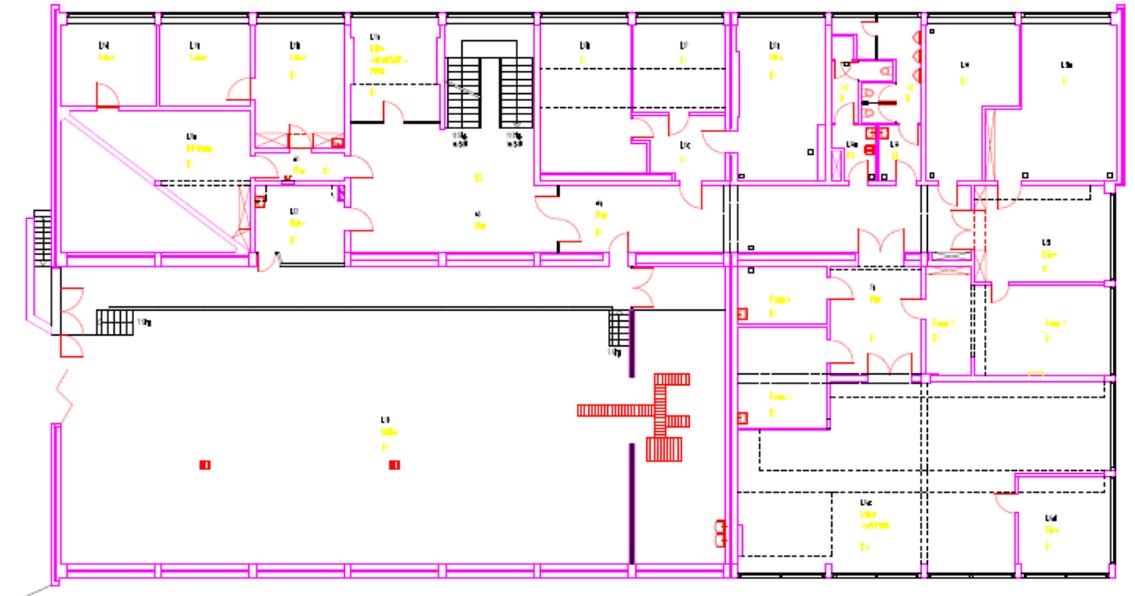


Bild 2.8: Grundrissplan 1. OG, Gebäude HF



Bild 2.9: Außenansicht, Gebäude HF



Bild 2.10: Außenansicht, Gebäude HF

3 Datengrundlage

Die Grundlage für die Zusammenstellung eines aktuellen Bestandes von bekannten Schadstofffundstellen bilden auftragsgemäß die verfügbaren Unterlagen der BUW, des BLBs sowie vom Unterzeichner recherchierte Berichte und Gutachten.

Zur Einordnung der Datenlage ist zu berücksichtigen, dass die jeweiligen Untersuchungen aufgrund unterschiedlicher Aufgabenstellungen angestellt wurden. Neben maßnahmenspezifischen Untersuchungen, die jeweils für bestimmte Gebäude oder Gebäudeteile, bezogen auf konkret geplante Maßnahmen Eingriffe in potenziell schadstoffhaltige Bauteile berücksichtigen, wurden auch Untersuchungen zu konkreten Schadstoffverwendungen (z. B. Asbest) durchgeführt.

Als Folge liegen für die Gebäude des Campus Haspel eine Vielzahl von Untersuchungsergebnissen vor, die jedoch sowohl in der räumlichen Abdeckung der Gebäude, als auch in der Betrachtung der einzelnen, potenziell auftretenden Schadstoffe, keine abschließende und umfassende Beurteilung der Gesamtsituation erlauben würden.

Weiterhin führt die in Teilen sehr heterogene Verteilung bekannter schadstoffhaltiger Verwendungen (Bsp.: asbesthaltige Putze/Spachtelmassen) dazu, dass keine klare (räumliche) Eingrenzung möglich ist, sondern vorsorglich nur eine generelle Einstufung dieser Verwendungen aufgrund der Verdachtsmomente erfolgen kann.

Aufgrund der baulichen Gegebenheiten lassen sich jedoch auf der Grundlage der vorliegenden Daten durchaus Schlüsse auf wiederkehrende schadstoffhaltige Verwendungen bzw. bauteilbezogene Verdachtsmomente, jeweils für das betrachtete Gebäude, definieren.

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Gutachten aufgeführt, die für die Zusammenstellung des vorliegenden Schadstoffkataloges zur Verfügung standen.

Tabelle 3.1: Unterlagen zum Camus Haspel der BUW

Nr.	Autor	Datum	Titel	Untersuchungsgegenstand	Dateiname
BUW1	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	13.03.2024	Bericht über die Schadstoffuntersuchung (Schadstoffkataster)	Gebäude HD, HE und HF	UB220108-F2024-03-13 BUW Campus Haspel Gebäude HD HE und HF
BUW2	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	01.09.2022	Bericht über die Schadstoffuntersuchung	Gebäude HF	UB220133-F2022-09-01 BUW Gebäude HF
BUW3	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	15.03.2022	Ergebnisse der Begehung vom 24. Februar 2022 sowie Analytik	Gebäude HF	B220315-F2022-02-24 Uni Wuppertal Campus Haspel Gebäude HF (210104-MA-13 und 14)
BUW4	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	24.01.2022	Ergebnisse der Begehung vom 20. Dezember 2021 sowie Analytik	Gebäude HD und HF	B210104-F2022-01-24 Uni Wuppertal Campus
BUW5	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	24.03.2022	Ergebnis der Asbestuntersuchung der von Ihnen übersandten Materialprobe des Fensterkittes	Gebäude HF	B210104-F2022-03-24 BUW Campus Haspel Gebäude HF MA-10

Nr.	Autor	Datum	Titel	Untersuchungsgegenstand	Dateiname
BUW6	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	02.05.2022	Ergebnis der Asbestuntersuchung	Gebäude HD	B210104-F2022-05-02 BUW Campus Haspel Gebäude HD MA-17 bis 19
BUW7	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	01.06.2021	Bericht über die Schadstoffuntersuchung, Gebäude HF, Labore 02.21 und HF 22, Campus Haspel	Gebäude HF	UB190065-F2021-06-01 Campus Haspel BUW
BUW8	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	13.10.2021	Bericht über die Schadstoffuntersuchung - Fortschreibung	Gebäude HF	UB190065-E2021-10-13 Campus Haspel BUW
BUW9	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	13.04.2022	Bericht über die Schadstoffuntersuchung der Dachflächen, Campus Haspel	Gebäude HB	UB210186-E2022-04-13 BUW, Campus Haspel, Geb. HB
BUW10	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	18.10.2021	Bericht über die Untersuchung auf Schimmelpilze	Gebäude HA, Bibliothek	UB-KBE210184-E2021-10-18 Bibliothek Uni Wuppertal, Campus Haspel
BUW11	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	30.12.2021	Probenahme vom 10.12.2021 und Analytik	Gebäude HA, Bibliothek	B210184.1-F2021-12-30 Campus Haspel - Asbestuntersuchung
BUW12	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	01.03.2022	Ergebnisse der Begehung vom 10.01.2022	Gebäude HF, Technikzentrale	B190065-E2022-03-01 Campus Haspel BUW - Technikzentrale
BUW13	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	16.03.2022	Ergebnis der Asbest- und PCB-Untersuchung der von Ihnen übersandten Materialprobe des Fensterdichtungsmaterials	Gebäude HF	B210104-E2022-03-16 BUW Campus Haspel Gebäude HF MA-15 und 16
BUW14	Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH	18.01.2024	Informationen durch Herrn Göbels (BLB) im Telefonat mit Herrn Dirk Heinrich bezüglich sanierter Fundstellen	Gebäude HA (Bibliothek, HB (Dach), HF (Bereich Raum EF-00-10))	Infos bzgl. Fundstellen durch Herrn Göbels.pdf
BUW15	Ingenieurbüro Stefan Henning	11.03.2021	Analytikbericht Materialprobe – Asbest	Gebäude HE, 00.02	GSA-210311 Materialp. V. 19.02.21 BUW, Pauluskirche 9 in Wuppertal.doc

4 Darstellung von fundstellen- und bauteilbezogenen Verdachtsmomenten in Datenblättern und Übersichtsplänen

Die Darstellung der aus den verschiedenen Altgutachten gewonnenen Daten erfolgt in produkt-/fundstellenbezogenen Datenblättern sowie teilweise in fundstellen- bzw. bauteilbezogenen Darstellungen in Form von Übersichtsplänen.

4.1 Struktur der Datenblätter

Zur einheitlichen und kompakten Darstellung schadstoffhaltiger Fundstellen wurden die Ergebnisse der Untersuchungen in Datenblättern in der nachfolgenden Tabellenform dargestellt:

Tabelle 4.1: Vorlage für die Daten über die Schadstofffundstellen

Tabelle X.X: „Baustoff/Fundstelle“ – „Kürzel mit lfd. Nr.“ sh. Nachfolgende Erläuterung [0]

Produkt:	Produktbezeichnung
Schadstoff:	sh. nachfolgende Erläuterung [1]
Fundstellenart:	sh. nachfolgende Erläuterung [2]
Gebäudeteil:	
sanierter Bereiche:	soweit dies bekannt ist
Beschreibung:	Beschreibung des schadstoffhaltigen Bauteils/Produkts
Arbeitsschutz:	sh. nachfolgende Erläuterung [3]
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	sh. nachfolgende Erläuterung [4]
Erfolgskontrolle:	sh. nachfolgende Erläuterung [5]
Bewertungsgrundlage:	sh. nachfolgende Erläuterung [6]
Sanierungs-dringlichkeitsstufe:	sh. nachfolgende Erläuterung [7]
Gefährdung der Gebäudenutzer:	sh. nachfolgende Erläuterung [8]
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	sh. nachfolgende Erläuterung [9]
Fotos:	
	Foto X.XXX: Quelle

[0] Benennung des nachfolgend beschriebenen Bauteils/Fundstelle und Zuordnung eines fortlaufend nummerierten Fundstellenkürzels entsprechend der unter [1] beschriebenen Schadstoffarten

[1] Die bislang in den Gebäuden des Campus Haspel festgestellten schadstoffhaltigen Bauteile werden den folgenden Schadstoffarten zugeordnet:

- schwach gebundene Asbestprodukte, (AS)
- fest gebundene Asbestprodukte, (AF)
- Bauteile aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart, (KMF)
- PCB (Polychlorierte Biphenyle)-haltige Bauteile, (PCB)
- PAK (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe)-haltige Bauteile, (PAK)
- schwermetallhaltige Bauteile. (SM)

Unter diesem Punkt wird ggf. auch die Asbestart bzw. der Schadstoffgehalt angegeben, soweit dies den Altgutachten zu entnehmen ist.

- [2] Unter dem Punkt „Fundstellenart“ wird angegeben, ob es sich bei dem schadstoffhaltigen Bauteil um eine Einzelanwendung/-fundstelle oder um eine wiederkehrende Ausführung in dem jeweiligen Gebäude handelt, die konstruktiv bedingt ist.
- [3] Unter dem Punkt „Arbeitsschutz“ werden Angaben zu den zu beachtenden Technischen Richtlinien für Gefahrstoffe (TRGS) und weiteren gültigen Vorschriften gemacht. Dabei wird hier konkret nur das Arbeiten an der konkreten Schadstofffundstelle betrachtet. Im Sanierungsfall ist bei dem Vorhandensein von mehreren unterschiedlichen Fundstellen in einem Arbeitsbereich, die Fundstelle mit der höheren Schutzstufe maßgebend.

Beispiel: In einem Sanierungsbereich sind zum Beispiel folgende Fundstellen vorhanden:

- KMF-Dämmauflage auf Abhangdecken,
- KMF-Dämmung in Leichtbauwänden sowie
- asbesthaltige Koppelplatte (Promabest®) zwischen Stahldeckenträger und Metallprofil der Leichtbauwand.

Im Rahmen einer Umbaumaßnahme ist die Entfernung der Leichtbauwände und der Abhangdecken vorgesehen. Unabhängig, ob im Rahmen dieser Sanierung die Entfernung des Asbestproduktes vorgesehen ist oder nicht, müssen die Maßnahmen als umfangreiche Arbeiten gemäß TRGS 519 Punkt 14.1 (Schleusenanlagen, Unterdruckhaltung, -überwachung etc.) durchgeführt werden, da Arbeiten an dem schwach gebundenen Asbestprodukt stattfinden. Die niedrigere Schutzstufe der TRGS 521 kann nicht zum Tragen kommen.

- [4] Unter dem Punkt „Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten“ werden die allgemeinen Arbeitsschutz- und Umweltschutzmaßnahmen aufgeführt, wobei grundsätzlich entsprechend den „vor Ort Gegebenheiten“ angepasste Maßnahmen ausgeführt werden müssen.
- [5] Die im Rahmen der Erfolgskontrolle rechtlich vorgeschriebenen oder empfohlenen Kontrollmessungen werden unter dem Punkt „Erfolgskontrolle“ dargestellt.
- [6] Die Bewertung der schadstoffhaltigen Bauteile erfolgt gemäß den entsprechenden Richtlinien, die unter dem Punkt „Bewertungsgrundlage“ benannt werden, wobei im Schadstoffkatalog keine Bewertung der einzelnen Fundstellen erfolgen kann, da dies eine Überprüfung der Einbausituation vor Ort erforderlich machen würde.
- [7] Unter dem Punkt „Sanierungsdringlichkeitsstufe“ wird der Stand der letzten Bewertung der Sanierungsdringlichkeit von schwach gebundenen Asbestprodukten gemäß Asbestrichtlinie NRW und der daraus resultierende Zeitpunkt einer notwendigen Neubewertung angegeben. Für alle anderen Bauschadstoffe

entfällt dieser Punkt, da die Ableitung einer Sanierungspflicht analog zur Asbestrichtlinie NRW nicht zur Verfügung steht.

- [8] Unter dem Punkt „Gefährdung der Gebäudenutzer“ wird auf mögliche Gefahren, die von dem schadstoffhaltigen Bauprodukt ausgehen können, hingewiesen, wobei ausdrücklich davon ausgegangen wird, dass keine mechanischen Eingriffe durch die Gebäudenutzer erfolgen.
- [9] Unter dem Punkt „Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang“ wird auf die Gefahren, die sich durch unsachgemäße Eingriffe in das schadstoffhaltige Bauprodukt ergeben, sowohl für die ausführenden Mitarbeiter als auch für die Gebäudenutzer hingewiesen.

Die in den Datenblättern zur Veranschaulichung der Fundstellen eingefügten Fotos stammen aus den Gutachten, die in der Vergangenheit durch die Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH verfasst wurden.

4.2 Darstellung von fundstellen- bzw. bauteilbezogenen Verdachtsmomenten in Übersichtsplänen

Zur Ergänzung des vorliegenden Schadstoffkataloges wurden teilweise Übersichtspläne der betroffenen Gebäudeteile des Campus Haspel erstellt. Auftragsgemäß wurden für die interne Datennutzung zunächst alle in den verfügbaren Altgutachten dokumentierten Schadstoffbefunde mit den entsprechenden Probennummern in den Plänen dokumentiert. Die Probennummern verweisen auf die dazugehörigen Projektnummern der jeweiligen Gutachten. Ergänzend wurde als weitere Anlage eine tabellarische Auflistung aller Proben mit Verweis auf das Datum, den Ursprungsbericht sowie die Projektbezeichnung erstellt.

Zur Darstellung der in den Datenblättern dokumentierten Fundstellen wurden die entsprechenden Kürzel übernommen (ASx = Asbest schwach gebunden, AFx = Asbest fest gebunden, AUX = Asbest ummantelt, KMFx = Künstliche Mineralfasern, PCBx = Polychlorierte Biphenyle, PAKx = Polyzyclische aromatische Kohlenwasserstoffe, SMx = Schwermetalle) und den jeweiligen Bauteilen räumlich zugeordnet. Ergänzend wurden die unterschiedlichen Schadstoffe durch eine farbige Zuordnung kenntlich gemacht.

Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, wurden bauteilbezogene Gruppen von schadstoffhaltigen Verwendungen (Fundstellen) gebildet und typischen Fundstellenorten zugeordnet (Bsp.: Wände/Beton, Wände/Mauerwerk, Abhangdecken/Raster, usw.).

5 Schadstoffhaltige Bauteile in den Gebäuden des Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal (BUW)

In den nachfolgenden Abschnitten werden die durch die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH ermittelten, schadstoffhaltigen Bauteile/-stoffe der Gebäude HA, hier der Bereich Bibliothek, HB, HD, HE und HF des Campus Haspel der Bergischen Universität Wuppertal, sortiert nach den entsprechenden Parametern, beschrieben.

5.1 Schwach gebundene Asbestprodukte

Tabelle 5.1.1: Kaminklappe mit asbesthaltigen Bauteilen (AS1)

Produkt:	Kaminklappe mit asbesthaltigen Bauteilen (AS1)
Schadstoff:	schwach gebundenes Asbest
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HE
sanierte Bereiche:	
Beschreibung:	In dem Gebäude HE wurden Kaminklappen entdeckt, die möglicherweise asbesthaltige Papp-/Schnurdichtungen enthalten.
Arbeitsschutz:	Tätigkeit mit geringer Exposition in Anlehnung an Abs. 2.8 der TRGS 519 durch Ausbau als Systemteil ohne Zerlegung
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 nicht erforderlich
Bewertungsgrundlage:	Asbest-Richtlinie ⇒ Neubewertung der einzelnen Fundstellen gemäß Formblatt
Sanierungs-dringlichkeitsstufe:	III (Stand 2022, siehe Anlage III ⇒ Neubewertung 2027 erforderlich)
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	
	Foto 5.1: asbesthaltige Dichtung an Kaminklappen, Gebäude HE, Quelle: BUW1, Seite 32

Tabelle 5.1.2: asbesthaltige Bremsbeläge der Aufzugsanlage (AS2)

Produkt:	asbesthaltige Bremsbeläge der Aufzugsanlage (AS2)
Schadstoff:	schwach gebundenes Asbestprodukt
Fundstellenart:	Einzelfundstelle
Gebäudeteile:	Gebäude HD
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Es wurde eine Aufzugsanlage in dem Gebäude HD angetroffen, bei der nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese asbesthaltige Bremsbeläge beinhaltet.
Arbeitsschutz:	Die Arbeiten an den asbesthaltigen Bremsbelägen können bei geeigneten Verfahren, abweichend von der TRGS 519 Punkt 14, auch ohne Errichten von Schwarzbereichen durchgeführt werden.
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Schutzfolie unterhalb des Arbeitsbereiches - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - zerstörungsfreier Ausbau der Anlage - Verpacken der Anlage und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Absaugen des Arbeitsbereiches - Trennung der schwach gebundenen Asbestbauteile von den Wertstoffen in einem externen, separaten Schwarzbereich - Entsorgung als gefährlicher Abfall
Erfolgskontrolle:	bei zerstörungsfreiem Ausbau keine Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen erforderlich
Bewertungsgrundlage:	Asbest-Richtlinie ⇒ Neubewertung der einzelnen Fundstellen gemäß Formblatt
Sanierungsdringlichkeitsstufe:	III (Stand 2022, siehe Anlage III ⇒ Neubewertung 2027 erforderlich)
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern.</p> <p>⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter</p> <p>⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer)</p> <p>⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung</p>
Foto:	

Foto 5.2: Aufzugsanlage, Gebäude HD, Quelle: BUW1, Seite 32

5.2 Ummantelte, schwach gebundene Asbestprodukte

Bei den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Fundstellen befindet sich das schwach gebundene Asbestprodukt in einem Blechkörper oder es gibt BIA-Verfahren, so dass sich ggf. umfangreiche Schutzmaßnahmen erübrigen können, sofern ein Zerlegen der Bauteile unterbleibt und auch Materialien am Stück entsorgt werden. Der Umfang der Schutzmaßnahmen ist jedoch im Einzelfall zu entscheiden und ist abhängig von der Einbausituation durch einen Sachverständigen im Konsens mit der Bezirksregierung festzulegen.

Tabelle 5.2.1: Flanschdichtung der technischen Anlagen (AU1)

Produkt:	Flachdichtung in Flanschen der technischen Anlagen	(AU1)
Schadstoff:	schwach gebundenes Asbestprodukt	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE, HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	In den Flanschen der technischen Anlagen in den Gebäuden befinden sich asbesthaltige Flachdichtungen. Eine Materialprobe einer Flachdichtung in dem Gebäude HD ergab analytisch den Nachweis von Spuren von Chrysotilasbest.	
Arbeitsschutz:	vereinfachtes Ausbaurverfahren gemäß BGI 664 (AT1 Asbesthaltige Flachdichtung, nur nach Abstimmung mit der Bezirksregierung)	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abtrennung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials durch Trennen der Rohrleitungen beidseitig der Flanschdichtung - Verpacken des gesamten Stücks inkl. der Flanschdichtung - Trennung der schwach gebundenen Asbestbauteile von den Wertstoffen in einem separaten Schwarzbereich - Entsorgung als gefährlicher Abfall 	
Erfolgskontrolle:	keine Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 erforderlich	
Bewertungsgrundlage:	Asbest-Richtlinie ⇒ Einstufung in die Dringlichkeitsstufe III	
Sanierungsdringlichkeitsstufe:	III (gemäß Asbestrichtlinie NRW grundsätzlich in Dringlichkeitsstufe III ⇒ Neubewertung 2027 erforderlich)	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	

Produkt:

Flachdichtung in Flanschen der technischen Anlagen

(AU1)

Foto:



Foto 5.3: Flachdichtung in Flanschen, hier: Gebäude HD, KG, Heizungszentrale, Quelle: BUW1, Seite 33

Tabelle 5.2.2: Asbestpappen als Dichtung zwischen den Segmenten von Rippenheizkörpern (AU2)

Produkt:	Asbestpappen als Dichtung zwischen den Segmenten von Rippenheizkörpern	(AU2)
Schadstoff:	schwach gebundenes Asbestprodukt	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE, HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Es wurden vereinzelt Rippenheizkörper älterer Bauart mit Asbestpappen als Dichtung zwischen den einzelnen Segmenten vorgefunden.	
Arbeitsschutz:	keine umfangreiche Arbeiten gemäß 14 TRGS 519, GefStoffV erforderlich, bei komplettem Ausbau der Heizkörper	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abtrennen des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - zerstörungsfreier Ausbau des kompletten Heizkörpers - Verpacken des kompletten Heizkörpers - Trennung der schwach gebundenen Asbestbauteile von den Wertstoffen in einem externen, separaten Schwarzbereich - Entsorgung als gefährlicher Abfall 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 nicht erforderlich	
Bewertungsgrundlage:	Asbest-Richtlinie ⇒ Neubewertung der einzelnen Fundstellen gemäß Formblatt	
Sanierungsdringlichkeitsstufe:	III (Stand 2022, siehe Anlage III ⇒ Neubewertung 2027 erforderlich)	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.4: Rippenheizkörper in den Gebäuden verteilt, Foto im Rahmen der Begehung, Quelle: BUW1, Seite 33

Tabelle 5.2.3: FH-Türen (AU3)

Produkt:	Asbestpappen in FH- (feuerhemmenden) Türen	(AU3)
Schadstoff:	schwach gebundenes Asbestprodukt	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE, HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die feuerhemmenden (FHT) Türen in den Gebäuden verteilt weisen Asbestprodukte auf. Entweder handelt es sich um leichtes asbesthaltiges Plattenmaterial im stahlummantelten Kern der feuerbeständigen Türen oder um Asbestpappen, die im Bereich der Schlösser eingesetzt sind.	
Arbeitsschutz:	keine umfangreiche Arbeiten gemäß 14 TRGS 519, GefStoffV erforderlich, bei komplettem Ausbau der Türblätter	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abtrennen des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Abkleben der ggf. vorhandenen Öffnungen im Türblatt und zerstörungsfreier Ausbau des Türblattes - Verpacken des kompletten Türblattes - Trennung der schwach gebundenen Asbestbauteile von den Wertstoffen in einem externen, separaten Schwarzbereich - Entsorgung als gefährlicher Abfall 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 nicht erforderlich	
Bewertungsgrundlage:	Asbest-Richtlinie ⇒ Einstufung in die Dringlichkeitsstufe III	
Sanierungsdringlichkeitsstufe:	III (gemäß Asbestrichtlinie NRW grundsätzlich in Dringlichkeitsstufe III ⇒ Neubewertung 2027 erforderlich)	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		
	Foto 5.5: FH- Türen mit asbesthaltigen Pappen in den Gebäuden verteilt, Foto im Rahmen der Begehung, Quelle: BUW1, Seite 34	

Tabelle 5.2.4: asbesthaltige NH-Sicherungen (AU4)

Produkt:	NH-Sicherungen mit asbesthaltigen Pappen	(AU4)
Schadstoff:	schwach gebundenes Asbestprodukt	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD und HF	
sanierete Bereiche:	--	
Beschreibung:	Im Kellergeschoss der Gebäude HD und HF sind alte NH-Sicherungen vorhanden, die asbesthaltige Pappen beinhalten.	
Arbeitsschutz:	keine umfangreiche Arbeiten gemäß TRGS 519, GefStoffV erforderlich, bei komplettem Ausbau der Sicherungen	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abtrennen des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Abkleben der NH-Sicherungen und zerstörungsfreier Ausbau der NH-Sicherungen - Verpacken der kompletten NH-Sicherungen - Trennung der schwach gebundenen Asbestbauteile von den Wertstoffen in einem externen, separaten Schwarzbereich - Entsorgung als gefährlicher Abfall 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 nicht erforderlich	
Bewertungsgrundlage:	Asbest-Richtlinie ⇒ Neubewertung der einzelnen Fundstellen gemäß Formblatt	
Sanierungsdringlichkeitsstufe:	III (Stand 2022, siehe Anlage III ⇒ Neubewertung 2027 erforderlich)	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.6: NH-Sicherungen, hier: Gebäude HD, Quelle: BUW1, Seite 34

5.3 Fest gebundene Asbestprodukte

Tabelle 5.3.1: asbesthaltige Putze an Massivwänden, Decken, Dachschrägen, Fensterlaibungen, Heizkörpernischen/Brüstungen, Wand-/Türzargenanschlüsse, einer Stütze und einem Betonträger (AF1)

Produkt:	asbesthaltige Putze an den Massivwänden, Decken, Dachschrägen, Fensterlaibungen, Heizkörpernischen/Brüstungen, Wand-/Türzargenanschlüsse, einer Stütze und einem Betonträger	(AF1)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HA (Bibliothek), HD, HE, HF	
sanierter Bereiche:		
Beschreibung:	<p>In den Mischproben der Putze diverser Massivwände und Decken in den Gebäuden HE, HD und HF, der Dachschrägen in dem Gebäude HE (2. OG, großer Raum, Ecke Raum, Aktenlager, Vorraum), der Fensterlaibungen in dem Gebäude HD (1. OG, Raum 0.16), der Stütze in dem Seminarraumes HD 22 im 2. OG des Gebäudes HD sowie eines Betonträgers in dem Gebäude HD (3. OG, Raum 3.35b) wurden asbesthaltige Putze nachgewiesen. Analytisch wurden Chrysotil- und Amphibolasbest ermittelt. Aufgrund der Vielzahl der Asbestbefunde in dem Gebäude HF ist von einer flächenrelevanten Asbestkontamination der Putze aller Massivwände, aller Decken sowie aller Wand-/Türanschlüsse auszugehen. In der Bibliothek des Gebäudes HA wurde in beiden Mischproben der Putze der Heizkörpernischen/Brüstungen Amphibolasbest nachgewiesen. Auch hier ist von einer flächenrelevanten Asbestkontamination der Putze in Heizkörpernischen/Brüstungen in dem Bereich Bibliothek auszugehen.</p>	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß Pkt. 14 TRGS 519, GefStoffV (abhängig von den örtlichen Gegebenheiten BT 43/44, BGI 664 – Emissionsarmes Verfahren für Tätigkeiten mit geringer Exposition gemäß Nr. 2.9 TRGS 519)	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und Unterdruckhaltung inkl. Protokollierung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmes Abtragen des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen erforderlich	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung 	

Produkt:

asbesthaltige Putze an den Massivwänden, Decken, Dachschrägen, Fensterlaibungen, Heizkörpernischen/Brüstungen, Wand-/Türzargenanschlüsse, einer Stütze und einem Betonträger

(AF1)

Foto:

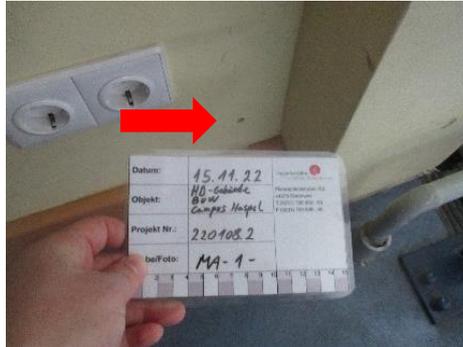


Foto 5.7: asbesthaltiger Putz; hier: auf Massivwand, Gebäude HD, 3. OG, Raum 3.35b, Quelle: BUW1, Seite 29

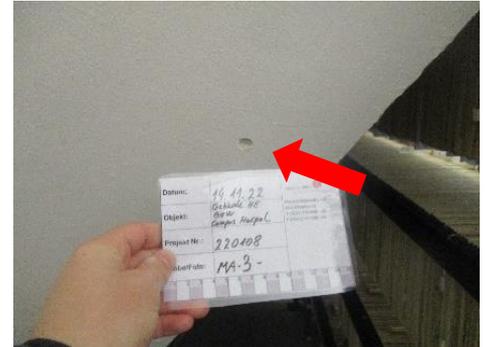


Foto 5.8: asbesthaltiger Putz; hier: auf Dachschrägen, Gebäude HE, 2. OG, großer Raum, Ecke Raum, Aktenlager, Vorraum, Quelle: BUW1, Seite III-1

Tabelle 5.3.2: asbesthaltige Spachtelmassen an Gipskartonwänden und -decken, Stützenverkleidungen sowie Vorsatzschalen (AF2)

Produkt:	asbesthaltige Spachtelmassen an Gipskartonwänden und -decken, Stützenverkleidungen sowie Vorsatzschalen	(AF2)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HA, hier Bibliothek, HD, HF	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	<p>In einer von drei Mischproben der Spachtelmassen diverser Leichtbauwände in dem Gebäude HD, nämlich auf einer Leichtbauwand im 3. OG, Herren-WC, wurden asbesthaltige Spachtelmassen nachgewiesen. Analytisch wurde Chrysotilasbest ermittelt. Es sollte vorsorglich davon ausgegangen werden, dass die Spachtelmassen sämtlicher Leichtbauwände des Gebäudes HD asbesthaltig sind. Ebenso konnte an der Leichtbaudecke in einer Mischprobe des Seminarraumes HD 22 im 2. OG Amphibolasbest nachgewiesen werden. In dem Flurbereich des 2. OGs in dem Gebäude HF konnten auf GK-Vorsatzschalen Spuren von Asbest nachgewiesen werden. Aufgrund der geringen Probenmenge in dem Gebäude HF ist vorsorglich von einer flächenrelevanten Asbestkontamination der Spachtelmassen auf GK-Vorsatzschalen auszugehen. In der Bibliothek des Gebäudes HA wurde in beiden Mischproben der Spachtelmassen auf Stützenverkleidungen Amphibolasbest nachgewiesen. Auch hier ist von einer flächenrelevanten Asbestkontamination der Spachtelmassen auf Stützenverkleidungen in dem Bereich Bibliothek auszugehen.</p>	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß Pkt. 14 TRGS 519, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und Unterdruckhaltung inkl. Protokollierung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen erforderlich	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung 	

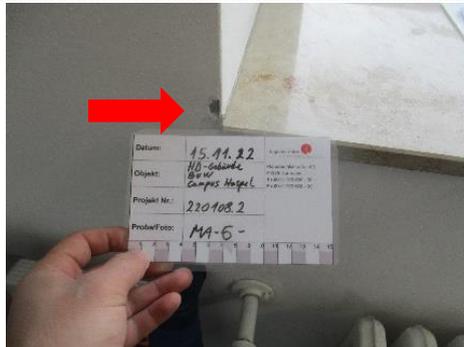
Produkt:**asbesthaltige Spachtelmassen an Gipskartonwänden und -decken, Stützenverkleidungen sowie Vorsatzschalen****(AF2)****Foto:**

Foto 5.9: asbesthaltige Spachtelmassen, hier: Gebäude HD, 3. OG, Herren-WC, Quelle: BUW 1, Seite 30



Foto 5.10: asbesthaltige Spachtelmassen, hier: Gebäude HF, 2. OG, Flur, Quelle: BUW 8, Seite 18

Tabelle 5.3.3: asbesthaltige Abdichtungsbahn im Betonsockelbereich (AF3)

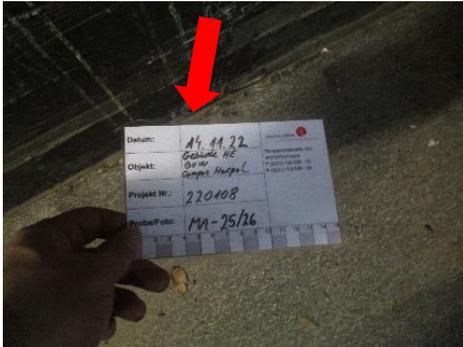
Produkt:	asbesthaltige Abdichtungsbahn im Betonsockelbereich	(AF3)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	Einzelfundstelle	
Gebäudeteile:	Gebäude HE	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	In dem Betonsockelbereich im Flur des Kellers des Gebäudes HE wurde eine asbesthaltige Abdichtung festgestellt. Analytisch wurde Amphibolasbest nachgewiesen.	
Arbeitsschutz:	Das Material kann nicht zerstörungsfrei ausgebaut werden, von daher müssen die Arbeiten gemäß Pkt. 14 TRGS 519, GefStoffV ausgeführt werden.	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und Unterdruckhaltung inkl. Protokollierung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.11: asbesthaltige Abdichtungsbahn; hier: Gebäude HE, Keller, Quelle: BUW1, Seite 30

Tabelle 5.3.4: asbesthaltige Fugenfüller an Labortischen (AF4)

Produkt:	asbesthaltige Fugenfüller an Labortischen	(AF4)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD, alle Laborbereiche	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die Arbeitsplatten der Labortische in den Laboren des Gebäudes HD weisen Fugen auf, die mit asbesthaltigem Fugenfüller versiegelt sind.	
Arbeitsschutz:	Das Material kann nicht zerstörungsfrei ausgebaut werden, von daher müssen die Arbeiten gemäß Pkt. 14 TRGS 519, GefStoffV ausgeführt werden.	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und Unterdruckhaltung inkl. Protokollierung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.12: asbesthaltige Fugenfüller; hier: Gebäude HD, KG, Raum 01.10 (08), Labor, Quelle: BUW1, Seite 30

Tabelle 5.3.5: AZ-Fassadenverkleidung (AF5)

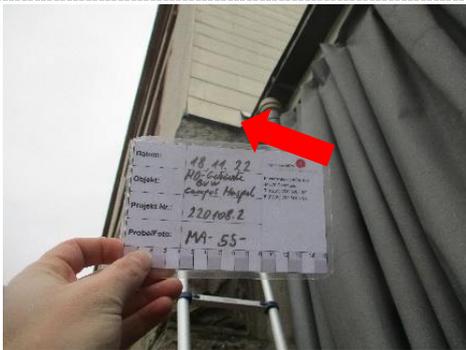
Produkt:	Asbestzementplatten als Fassadenverkleidung	(AF5)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteil:	Außenfassade Gebäude HD	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	An dem Gebäude HD sind asbesthaltige Faserplatten aus Asbestzement als Fassadenverkleidung verbaut.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß Pkt. 16.2 TRGS 519, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Schutzfolie unterhalb des Arbeitsbereiches - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen der Platten - zerstörungsfreier Ausbau des Materials durch Lösen der Verschraubungen - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Absaugen des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	keine Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen erforderlich, visuelle Abnahme empfehlenswert	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen (Materialbruch oder Bohren etc.) führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer/Passanten) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.13: Asbestzementplatten als Fassadenverkleidung des Gebäudes HD; Quelle: BUW1, Seite 31

Tabelle 5.3.6: Asbestzement-Rohre (AF6)

Produkt:	Entwässerungsrohre aus Asbestzement	(AF6)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HE	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	In dem Gebäude HE sind Entwässerungsrohre zu finden, die ggf. aus Asbestzement bestehen.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß Pkt. 16.3 TRGS 519, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Schutzfolie unterhalb des Arbeitsbereiches - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen der Formteile - möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials durch Abziehen der Formteile - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Absaugen des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	bei zerstörungsfreiem Ausbau keine Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen erforderlich, visuelle Abnahme empfehlenswert, ansonsten Erfolgskontrollmessungen durchführen	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen (Materialbruch oder Bohren etc.) führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.14: Abwasserleitung ggf. aus Asbestzementformteilen, hier: Gebäude HE, Quelle: BUW1, Seite 31

Tabelle 5.3.7: asbesthaltiger Fensterkitt in Glasanschlussfugen (AF7)

Produkt:	asbesthaltiger Glasanschlusskitt	(AF7)
Schadstoff:	fest gebundenes Asbest	
Fundstellenart:	Einzelfundstelle	
Gebäudeteile:	Gebäude HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die beprobte Fensterscheibe des Raumes P 9/13 – P 9/14 des Gebäudes HF ist mit asbesthaltigem Kitt in den Fensterrahmen eingepasst.	
Arbeitsschutz:	Das Material kann nicht zerstörungsfrei ausgebaut werden, von daher müssen die Arbeiten gemäß Pkt. 14 TRGS 519, GefStoffV (oder alternativ gemäß BT 42 oder 56, BGI 664 – Emissionsarmes Verfahren für Tätigkeiten mit geringer Exposition gemäß Nr. 2.9 TRGS 519) ausgeführt werden.	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und Unterdruckhaltung inkl. Protokollierung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen gemäß VDI 3492 vor Aufhebung der Schutzmaßnahmen	
Bewertungsgrundlage:	fest gebundenes Asbestprodukt ⇒ keine Bewertung gemäß Asbest-Richtlinie	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unbeabsichtigte Beschädigungen führen zur starken Freisetzung von Asbestfasern. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:	ohne Fotodokumentation	

5.4 Bauprodukte aus künstlichen Mineralfasern (KMF)

Tabelle 5.4.1: Rohrisolierungen (KMF1)

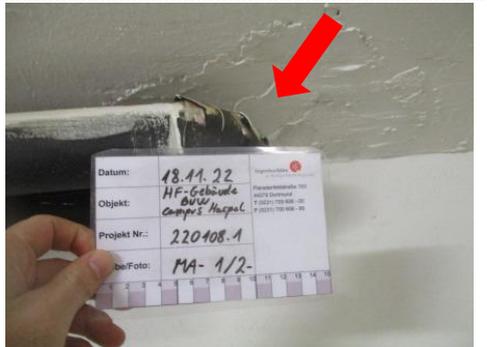
Produkt:	Isolierungen aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart an Rohrleitungen	(KMF1)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE und HF	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	In den Gebäuden sind an den technischen Einrichtungen, wie Warmwasserleitungen und Heizungsrohren, Isolierungen vorhanden, die aus künstlichen Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff) bestehen. Teilweise werden Rohrleitungen hinter Abkastungen vermutet. Die Mineralwolle befindet sich unter einer PVC-Ummantelung, Alukaschierung, schwarzen Pappe oder Blechummantelung. In dem Gebäude HF konnten die Fasern analytisch nachgewiesen werden.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben aber zu empfehlen, visuelle Abnahme	
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		
	Foto 5.15: Dämmung unter der Ummantelung von Rohrleitungen, alukaschiert; Quelle: BUW1, Seite 35	Foto 5.16: Dämmung unter der Ummantelung der Rohrleitung aus schwarzer Pappe, Quelle: BUW1, Seite 35

Tabelle 5.4.2: Anlagenisolierungen (KMF2)

Produkt:	Isolierungen aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart an Anlagen (KMF2)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HD
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	In dem Gebäude HD sind an den technischen Anlagen Isolierungen vorhanden, die aus künstlichen Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff) bestehen. Die Mineralwolle befindet sich unter einer Blechverkleidung.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.17: Dämmung unter der Blechverkleidung; Quelle: BUW1, Seite 36

Tabelle 5.4.3: Dämmauflagen auf Abhangdecken (KMF3)

Produkt:	Dämmauflagen aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart auf Abhangdecken (KMF3)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE und HF
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich über den Abhangdecken in den Gebäuden HD, HE und HF Dämmplatten aus künstlichen Mineralfasern alter Bauart befinden.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nassen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung im eingebauten Zustand und bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	ohne Fotodokumentation

Tabelle 5.4.4: Akustikdeckenplatten (KMF4)

Produkt:	abgehängte Akustikdeckenplatten aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart (KMF4)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE, HF
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	In den Gebäudeteilen verteilt befindet sich u. a. ein abgehängtes Deckensystem (System OWA o. ä.) unter den Geschossdecken. Bei den Akustikdeckenplatten handelt es sich um fest gepresstes KMF-Material.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 1
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung im eingebauten Zustand und bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.18: OWA-Akustikdeckenplatten; hier: Gebäude HD, Quelle: BUW1, Seite 36

Tabelle 5.4.5: Dämmung in Leichtbauwänden (KMF5)

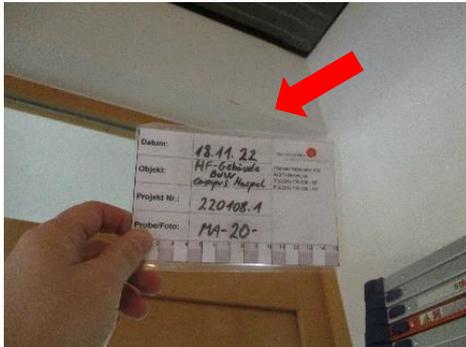
Produkt:	Dämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart in Leichtbauwänden	(KMF5)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE, HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Es ist anzunehmen, dass die in den Gebäuden vorhandenen Leichtbauwände eine Dämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart enthalten. Die Dämmung befindet sich zwischen der Beplankung aus Gipskartonplatten.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme	
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung im eingebauten Zustand und bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.19: Dämmung in Leichtbauwänden; hier: Beispielfoto Leichtbauwand Gebäude HF, Quelle: BUW1, Seite III-9

Tabelle 5.4.6: Kanalummantelungen (KMF6)

Produkt:	Ummantelung der Lüftungskanäle aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart	(KMF6)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die Labor- und Nebenräume des Laborbereiches 04 in dem Gebäude HF verfügen über eine Raumlufteinlage. Die Lüftungskanäle sind hinter Abkastungen verlegt, sodass eine direkte Inaugenscheinnahme der Kanäle ohne Bauteilöffnungen nicht möglich war. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Lüftungskanäle zur Schallisolierung mit KMF-Material ummantelt sind. Die Einstufung erfolgte somit auf Erfahrungswerten.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben aber zu empfehlen, visuelle Abnahme	
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		
	Foto 5.20: potenzielle Isolierungen der Lüftungskanäle aus KMF-Dämmstoff, Gebäude HF, Quelle: BUW2, Seite 16	

Tabelle 5.4.7: Trittschalldämmung (KMF7)

Produkt:	Trittschalldämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart im Bodenaufbau (KMF7)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HA, Bibliothek und HD
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Es ist davon auszugehen, dass sich im Bodenaufbau der Bibliothek unter dem schwimmenden Estrich eine Trittschalldämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart befindet. In dem Gebäude HD wurde in der Kernbohrung des Raumes 0.02 im Erdgeschoss eine Trittschalldämmung identifiziert, die künstliche Mineralfasern alter Bauart enthält. Die Einstufung erfolgte visuell.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - abschnittweises Öffnen des Estrichs - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.21: Trittschalldämmung aus KMF-Dämmstoff, Gebäude HD, Quelle: BUW1, Seite 37

Tabelle 5.4.8: Dämmung hinter GK-Stützen (KMF8)

Produkt:	Dämmung hinter der Gipskartonverkleidung von Stützen aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart (KMF8)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HA, hier Bibliothek
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Es ist davon auszugehen, dass sich hinter der Gipskartonverkleidung von Stützen in der Bibliothek eine Dämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart befindet.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung

Foto:



Foto 5.22: KMF-Dämmstoff hinter GK-Stützen, Bibliothek, Quelle: BUW10, Seite 17

Tabelle 5.4.9: Dämmung hinter den Fassaden (KMF9)

Produkt:	Dämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart hinter Vorhangfassaden	(KMF9)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HA, HB	
sanierete Bereiche:	--	
Beschreibung:	Hinter den Betonelementen der Vorhangfassade der Gebäude HA und HB befinden sich Dämmmatten aus künstlichen Mineralfasern alter Bauart.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - abschnittweises Öffnen der Fassade - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme	
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung im eingebauten Zustand und bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer/Passanten) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:	ohne Fotodokumentation	

Tabelle 5.4.10: Dachabdichtung (KMF10)

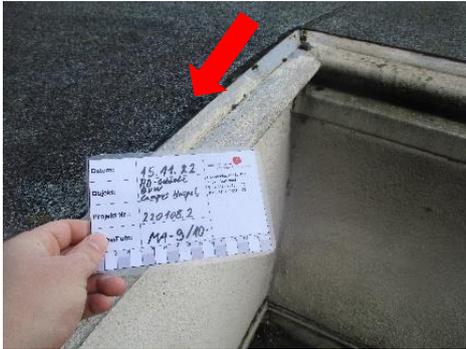
Produkt:	Künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart in Dachabdichtung (KMF10)
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)
Fundstellenart:	Einzelfundstelle
Gebäudeteile:	Gebäude HD
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	In dem Gebäude HD wurde der vor dem Laubengang befindliche Dachbereich (3. OG) beprobt. In der Bitumenmasse konnten analytisch künstliche Mineralfasern alter Bauart nachgewiesen werden. Es ist davon auszugehen, dass die Kontamination auf eine KMF-haltige Dämmung im Dachaufbau zurückzuführen ist.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 2
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - abschnittweises Öffnen des Dachs - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	 
	<p>Foto 5.23: KMF-Fasern in Dachabdichtung, Gebäude HD; Quelle: BUW1, Seite 37</p> <p>Foto 5.24: KMF-Fasern in Dachabdichtung, Gebäude HD; Quelle: BUW1, Seite III-12</p>

Tabelle 5.4.11: Dämmung hinter Holzwandverkleidungen (KMF11)

Produkt:	Dämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart hinter Holzwandverkleidungen (KMF11)	
Schadstoff:	künstliche Mineralfasern alter Bauart (Kat. 1B-Stoff)	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HD	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Es ist anzunehmen, dass sich hinter den Holzwandverkleidungen in dem Gebäude HD eine Dämmung aus künstlichen Mineralfasern (KMF) alter Bauart befindet.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 521, Expositions-kategorie 3	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Luftführung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - Nässen und möglichst zerstörungsfreier Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme	
Bewertungsgrundlage:	Gemäß TRGS 521 sind alle Mineralwollprodukte bis 1996 als KMF alter Bauart und somit als Stoffe der Kat. 1B einzustufen; es besteht keine Sanierungspflicht.	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung im eingebauten Zustand und bei Unversehrtheit ableitbar	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	Unsachgemäße Demontage des Materials führt zur starken Faserfreisetzung. ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.25: Dämmung hinter Holzwandverkleidung, Gebäude HD, Quelle: BUW1, Seite 37

5.5 PCB-haltige Baustoffe (Polychlorierte Biphenyle)

Auf Basis der vorhandenen Untersuchungen zum Schadstoff PCB liegen für die Gebäude HD, HE und HF keine raumluftrelevanten Fundstellen vor. Die PCB-Gehalte der entnommenen Materialproben, in denen PCB nachgewiesen werden konnte, liegen in der Regel deutlich unter 50 mg/kg. Der ermittelte PCB-Höchstwert lag bei 44,60 mg/kg und unterschreitet somit den Grenzwert der PCBAfallV, der bei PCB-Gehalten > 50 mg/kg liegt. Die untersuchten Materialien stellen damit keine PCB-haltigen Abfälle im Sinne der PCB-AbfallV und auch keine PCB-haltigen Gefahrstoffe im Sinne der Gefahrstoffverordnung dar.

Als ergänzende Bewertung sind die untersuchten Kleber und Anstriche gemäß der regelmäßig heranzuziehenden Bewertungsgrundlage des Gesundheitsamtes Bremen (Dokumentation „Fachgespräche PCB-Sanierungen“, 2003) lediglich als nicht bzw. geringfügig kontaminierte Sekundärquellen anzusehen.

Unabhängig davon sind jedoch für eine Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich geplanter Arbeiten darüber hinaus andere Parameter ausschlaggebend. So sind auf Basis der Materialbelastungen alleine keine Rückschlüsse auf die Qualität der Raumluft am Arbeitsplatz möglich. In diesem Zusammenhang ist, jeweils maßnahmenbezogen, der Zustand des Materials (Konsistenz, Staubungsverhalten) und die geplanten Arbeitsverfahren (Abrasion, Hitzeentwicklung, Staubentwicklung) ausschlaggebend und kritisch zu betrachten.

Aus diesem Grund empfehlen wir, soweit eine relevante Freisetzung von Feinstäuben nicht ausgeschlossen werden kann, immer vorsorglich die entsprechenden Schutzmaßnahmen sowie Reinigungsmaßnahmen entsprechend der PCB-Richtlinie einzuplanen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass die vorhandenen Daten keine abschließende Beurteilung des Gebäudebestandes zulassen.

Tabelle 5.5.1: PCB-haltiges Tränkmittel in Kleinkondensatoren; Primärquelle (PCB1)

Produkt:	PCB-haltiges Tränkmittel in Kleinkondensatoren (Primärquelle) (PCB1)
Schadstoff:	PCB-Gehalt in Primärquellenqualität
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung
Gebäudeteile:	Gebäude HD, HE, HF
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Alte Aufbaudeckenleuchten können durch defekte Kondensatoren stark PCB-kontaminiert sein. Die Leuchten sind in den Gebäuden vereinzelt noch vorhanden.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß GefStoffV, TRGS 524, BGR 128 und PCB-Richtlinie NRW
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - bei dem Ausbau von intakten Kondensatoren keine Schutzmaßnahmen erforderlich - Bei Havarien (Austritt von Tränkmittel) muss die gesamte Deckenleuchte als PCB-haltiger Abfall entsorgt werden. PSA für ausführende Mitarbeiter
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahmen, Erfolgskontrollmessungen gemäß PCB-Richtlinie bei Havarien, Sanierungsleitwert < 300 ng PCB/m ³
Bewertungsgrundlage:	PCB-Richtlinie NRW
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Bei intakten Kondensatoren ist keine Gefährdung ableitbar. Bei Havarien (Austritt von Tränkmittel) ist eine hohe PCB-Raumluftbelastung möglich.
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>Beim Beschädigen des Kondensators erfolgt das Freisetzen von stark PCB-haltigem Tränkmittel.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.26: ggf. PCB-haltiges Tränkmittel; hier: Gebäude HD, Beispielfoto, Quelle: BUW1, Seite 39

Tabelle 5.5.2: PCB-haltiger Kleber unter Bodenbelag; Sekundärquelle (PCB2)

Produkt:	PCB-haltiger Kleber	(PCB2)
Schadstoff:	PCB-haltig, geringfügig kontaminiert	
Fundstellenart:	Einzelfundstelle, ggf. auch in anderen Räumen	
Gebäudeteile:	Gebäude HE	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Unter dem Bodenbelag in dem 2. OG, großer Raum, des Gebäudes HE wurde PCB-haltiger Kleber gefunden. Die Untersuchung durch die UCL ergab einen Gesamt-PCB-Gehalt von 44,6 mg/kg. Es ist damit zu rechnen, dass auch in anderen Räumlichkeiten, PCB-haltige Kleber zu finden sind.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß GefStoffV, TRGS 524, BGR 128 und PCB-Richtlinie NRW	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<p>Bei „kalten“, staubarmen Arbeitsverfahren keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich. Ansonsten maßnahmenbezogene Gefährdungsbeurteilung bzw. vorsorglich Maßnahmen gemäß PCB-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung gem. den behördlichen Vorgaben der Depo-nien und Entsorgern - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahmen, ggf. Erfolgskontrollmessungen gemäß PCB-Richtlinie; Sanierungsleitwert < 300 ng PCB/m ³	
Bewertungsgrundlage:	PCB-Richtlinie NRW	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstellen für die Raumluft anhand von Raumluftmessungen	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	<p>beim Abschleifen und Bohrungen erfolgt die Freisetzung von PCB-haltigen Stäuben, Verteilen von PCB-haltigem Material</p> <p>⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter</p> <p>⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer)</p> <p>⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung</p>	
Foto:		

Foto 5.27: PCB-haltiger Kleber; hier: Gebäude HE, Quelle: BUW1, Seite III-2

Tabelle 5.5.3: PCB-haltige Wandfarbe; Sekundärquelle (PCB3)

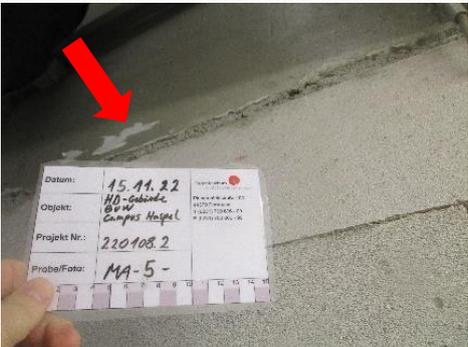
Produkt:	PCB-haltige Wandfarbe (PCB3)
Schadstoff:	PCB-haltig, geringfügig kontaminiert
Fundstellenart:	Einzelfundstelle
Gebäudeteile:	Gebäude HD
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Die Massivwandoberfläche in dem Treppenaufgang zum Aufzugsraum im 3. OG des Gebäudes HD ist mit einem grauen Farbanstrich versehen. Die Untersuchung durch die UCL ergab einen Gesamt-PCB-Gehalt von 14,4 mg/kg.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß GefStoffV, TRGS 524, BGR 128 und PCB-Richtlinie NRW
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	Bei „kalten“, staubarmen Arbeitsverfahren keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich. Ansonsten maßnahmenbezogene Gefährdungsbeurteilung bzw. vorsorglich Maßnahmen gemäß PCB-Richtlinie: <ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Abtrag des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung gem. den behördlichen Vorgaben der Depo-nien und Entsorgern - Reinigung des Arbeitsbereiches
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahmen, ggf. Erfolgskontrollmessungen gemäß PCB-Richtlinie; Sanierungsleitwert < 300 ng PCB/m ³
Bewertungsgrundlage:	PCB-Richtlinie NRW
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstellen für die Raumluft anhand von Raumluftmes-sungen
Gefährdung bei un-sachgemäßem Um-gang:	beim Abschleifen und Bohrungen erfolgt die Freisetzung von PCB-haltigen Stäuben <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.28: PCB-haltige Wandfarbe, Gebäude HD, 3. OG, Treppenaufgang, Quelle: BUW1, Seite III-11

Tabelle 5.5.4: PCB-haltiger Farbanstrich an Metallgeländern, Sekundärquelle (PCB4)

Produkt:	PCB-haltiger Farbanstrich an Metallgeländern	(PCB4)
Schadstoff:	PCB-haltig, geringfügig kontaminiert	
Fundstellenart:	Einzelfundstelle	
Gebäudeteile:	Treppenhaus Gebäude HD	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die Metallgeländer in dem Treppenhaus des Gebäudes HD sind mit PCB-haltiger Farbe beschichtet. Die Untersuchung durch die UCL ergab einen Gesamt-PCB-Gehalt von 21,45 mg/kg.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß GefStoffV, TRGS 524, BGR 128 und PCB-Richtlinie NRW	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<p>Bei „kalten“, staubarmen Arbeitsverfahren keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich. Ansonsten maßnahmenbezogene Gefährdungsbeurteilung bzw. vorsorglich Maßnahmen gemäß PCB-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Abtrag des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung gem. den behördlichen Vorgaben der Depo-nien und Entsorgern - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahmen, ggf. Erfolgskontrollmessungen gemäß PCB-Richtlinie; Sanierungsleitwert < 300 ng PCB/m ³	
Bewertungsgrundlage:	PCB-Richtlinie NRW	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstellen für die Raumluft anhand von Raumluftmes-sungen	
Gefährdung bei un-sachgemäßem Um-gang:	<p>beim Abschleifen erfolgt die Freisetzung von PCB-haltigen Stäuben</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung 	
Foto:		

Foto 5.29: PCB-haltige Geländerfarbe, Gebäude HD, 2. OG, Treppenhaus, Quelle: BUW1, Seite III-13

Tabelle 5.5.5: PCB-haltige Bodenfarben; Sekundärquelle (PCB5)

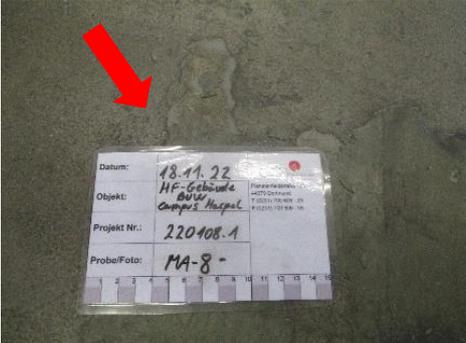
Produkt:	PCB-haltige Bodenfarbe	(PCB5)
Schadstoff:	PCB-haltig, geringfügig kontaminiert	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HE, HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die Fußböden in dem Aktenlager, 2. OG, des Gebäudes HE und der Versuchshalle im EG des Gebäudes HF sind mit einem Farbanstrich versehen. Die Untersuchung durch die UCL ergab einen Gesamt-PCB-Gehalt von bis zu 39,1 mg/kg.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß GefStoffV, TRGS 524, BGR 128 und PCB-Richtlinie NRW	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	Bei „kalten“, staubarmen Arbeitsverfahren keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich. Ansonsten maßnahmenbezogene Gefährdungsbeurteilung bzw. vorsorglich Maßnahmen gemäß PCB-Richtlinie: <ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Abtrag des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung gem. den behördlichen Vorgaben der Depo-nien und Entsorgern - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahmen, ggf. Erfolgskontrollmessungen gemäß PCB-Richtlinie; Sanierungsleitwert < 300 ng PCB/m ³	
Bewertungsgrundlage:	PCB-Richtlinie NRW	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstellen für die Raumluft anhand von Raumluftmes-sungen	
Gefährdung bei un-sachgemäßem Um-gang:	beim Abschleifen und Bohrungen erfolgt die Freisetzung von PCB-haltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.30: PCB-haltige Bodenfarbe, hier: Gebäude HF, Versuchshalle, Quelle: BUW1, Seite III-7

Tabelle 5.5.6: PCB-haltiger Farbanstrich an Türzargen, Sekundärquelle (PCB6)

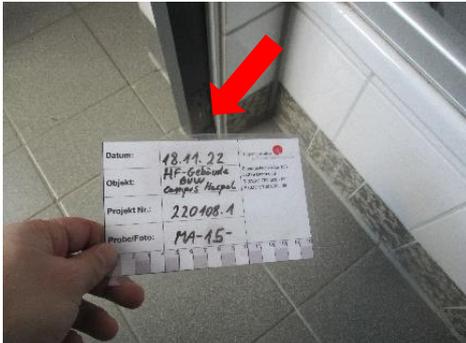
Produkt:	PCB-haltiger Farbanstrich an Türzarge	(PCB6)
Schadstoff:	PCB-haltig, geringfügig kontaminiert	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteile:	Gebäude HF	
sanierete Bereiche:		
Beschreibung:	Die Türzarge des Herren-WCs in dem Gebäude HF ist mit PCB-haltiger Farbe beschichtet. Die Untersuchung durch die UCL ergab einen Gesamt-PCB-Gehalt von 18,9 mg/kg. Es ist damit zu rechnen, dass weitere Türzargen zu finden sind, die mit einem PCB-haltigen Farbanstrich versehen sind.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß GefStoffV, TRGS 524, BGR 128 und PCB-Richtlinie NRW	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<p>Bei „kalten“, staubarmen Arbeitsverfahren keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich. Ansonsten maßnahmenbezogene Gefährdungsbeurteilung bzw. vorsorglich Maßnahmen gemäß PCB-Richtlinie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Abtrag des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung gem. den behördlichen Vorgaben der Depo-nien und Entsorgern - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	visuelle Abnahmen, ggf. Erfolgskontrollmessungen gemäß PCB-Richtlinie; Sanierungsleitwert < 300 ng PCB/m ³	
Bewertungsgrundlage:	PCB-Richtlinie NRW	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstellen für die Raumluft anhand von Raumluftmes-sungen	
Gefährdung bei un-sachgemäßem Um-gang:	<p>beim Abschleifen erfolgt die Freisetzung von PCB-haltigen Stäuben</p> <p>⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter</p> <p>⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer)</p> <p>⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung</p>	
Foto:		

Foto 5.31: PCB-haltige Farbe an Türzarge, Gebäude HF, 1. OG, WC-Herren, Quelle: BUW1, Seite III-8

5.6 PAK-haltige Bauprodukte (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe)

Auf Basis der vorhandenen Untersuchungen zum Schadstoff PAK liegen für die Gebäude HA (Bibliothek), HD, HE und HF Fundstellen mit einer relevanten Belastung vor.

Beim Rückbau teerhaltiger Baustoffe, wie z. B. Dachbahnen, PAK-Klebern und Teerkorkdämmungen sind die gemäß Gefahrstoffrecht (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV, sowie Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 551 etc.) vorgeschriebenen Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Als Leitparameter dient die PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren (BaP). Bei BaP-Gehalten > 50 mg/kg ist das Material gemäß GefStoffV als Gefahrstoff einzustufen. Zusätzlich sind die abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Abfallrechtlich sind Baustoffe ab einem PAK-Gehalt größer 1.000 mg/kg bzw. einer BaP-Konzentration > 50 mg/kg als gefährlich einzustufen und somit nachweispflichtig.

Im Folgenden wird auch ein Baustoff aufgeführt, in dem ein PAK-Gehalt (n. EPA) von weniger als 1.000 mg/kg nachgewiesen wurde (ab ≥ 75 mg PAK (EPA)/kg) und der Benzo(a)pyren-Wert deutlich den Schwellenwert von 50 mg/kg unterschreitet. Bei diesem Material handelt es sich somit nicht um einen Gefahrstoff. Bei der Entsorgung sind die Vorgaben der zuständigen Entsorger zu berücksichtigen. Hinsichtlich des Arbeitsschutzes bestehen hier im Falle von Baumaßnahmen regelmäßig keine besonderen, schadstoffspezifischen Anforderungen.

Tabelle 5.6.1: PAK-haltiger Anstrich auf Rohrleitungen (PAK1)

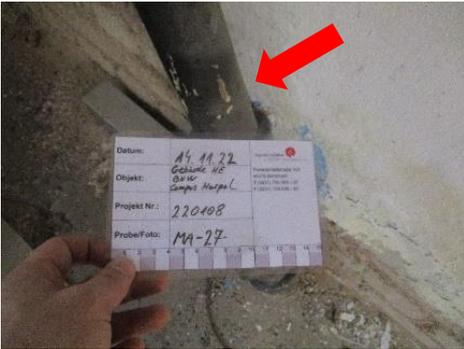
Produkt:	PAK-haltiger Anstrich auf Rohrleitungen	(PAK1)
Schadstoff:	PAK-Gehalt n. EPA: bis zu 101.395 mg/kg, Benzo(a)pyren-Gehalt: bis zu 4.800 mg/kg	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteil:	Gebäude HE und HF	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	In den Gebäuden HE und HF wurden im Keller Anstriche auf Rohrleitungen identifiziert., die PAK-haltig sind.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 551, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	bei staubarmen Arbeitsverfahren keine besonderen Schutzmaßnahmen erforderlich	
Erfolgskontrolle:	nicht vorgeschrieben, visuelle Abnahmen	
Bewertungsgrundlage:	in Anlehnung an die PAK-Hinweise und VdS 2357: 2014-06	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	--	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim unsachgemäßen Arbeiten an dem Material (Abschleifen, Bohrungen u. ä.) erfolgt die Freisetzung von PAK-haltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.32: PAK-haltiger Anstrich an Rohrleitung, hier: Gebäude HE, KG, Raum hinten links, Quelle: BUW1, Seite 40

Tabelle 5.6.2: PAK-haltiger Parkettkleber (PAK2)

Produkt:	PAK-haltiger Parkettkleber	(PAK2)
Schadstoff:	PAK-Gehalt n. EPA: 2.317,3 mg/kg, Benzo(a)pyren-Gehalt: 170 mg/kg	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteil:	Gebäude HD und HE	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	In dem Gebäude HD wurde in dem Raum 01.12 (KG) ein Parkettboden angetroffen, der mit PAK-haltigem Kleber verklebt wurde. In dem Gebäude HE befinden sich ebenfalls Parkettböden, deren Kleber jedoch nicht analysiert wurde. Die Kleber sind analog als PAK-haltig einzustufen. Bei Eingriffen in die Bausubstanz sollten daher die Kleber überprüft werden, um den erforderlichen Arbeitsschutz zu berücksichtigen. Vor Baumaßnahmen müssen daher Bodenöffnungen erfolgen, Materialproben entnommen und die PAK-Belastung analytisch überprüft werden.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 551, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	nicht vorgeschrieben, Oberflächenbeprobungen empfehlenswert, visuelle Abnahmen	
Bewertungsgrundlage:	in Anlehnung an die PAK-Hinweise und VdS 2357: 2014-06	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstelle für den Nutzer anhand von Hausstaubuntersuchungen	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim unsachgemäßen Arbeiten an dem Material (Abschleifen, Bohrungen u. ä.) erfolgt die Freisetzung von PAK-haltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.33: PAK-haltiger Kleber unter Parkett, hier: Gebäude HD, KG, Raum 01.12, Quelle: BUW1, Seite 40

Tabelle 5.6.3: Abdichtung im Bodenaufbau (PAK3)

Produkt:	teerhaltige Sperrschicht	(PAK3)
Schadstoff:	PAK-Gehalt n. EPA: 1.167,5 mg/kg, Benzo(a)pyren-Gehalt: < 0,3 mg/kg	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteil:	Gebäude HA (Bibliothek) und HF	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	In dem Gebäude HF wurde in dem Labor 00.04 im Erdgeschoss eine PAK-haltige Abdichtung im Bodenaufbau angetroffen. Ebenso kann nicht ausgeschlossen werden, dass in der Bibliothek eine ggf. schadstoffhaltige Abdichtungsbahn im Fußbodenaufbau verbaut wurde. Dies wurde im Rahmen des Ortstermins nicht überprüft, da hierfür tiefgreifendere, zerstörende Untersuchungen erforderlich wären. Vor Baumaßnahmen müssen daher Bodenöffnungen erfolgen, Materialproben entnommen und die PAK-Belastung analytisch überprüft werden.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 551, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	nicht vorgeschrieben, Oberflächenbeprobungen empfehlenswert, visuelle Abnahmen	
Bewertungsgrundlage:	in Anlehnung an die PAK-Hinweise und VdS 2357: 2014-06	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstelle für den Nutzer anhand von Hausstaubuntersuchungen	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim unsachgemäßen Arbeiten an dem Material (Abschleifen, Bohrungen u. ä.) erfolgt die Freisetzung von PAK-haltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.34: PAK-haltige Sperrschicht, hier: Gebäude HF, EG, Raum 00.04, Quelle: BUW1, Seite 40

Tabelle 5.6.4: Gussasphalt im Bodenaufbau (PAK4)

Produkt:	PAK-haltiger Gussasphalt	(PAK4)
Schadstoff:	PAK-Gehalt n. EPA: bis zu 4.383,9 mg/kg, Benzo(a)pyren-Gehalt: bis zu 290 mg/kg	
Fundstellenart:	wiederkehrende Ausführung	
Gebäudeteil:	Gebäude HF	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	In dem Gebäude HF wurde in den Laboren 00.04 und 00.04b im Erdgeschoss ein PAK-haltiger Gussasphalt (Stampfasphaltplatten) im Bodenaufbau angetroffen. Beprobt wurden die Platten des Labors 00.04, das Labor 00.04b verfügt über den gleichen Bodenbelag.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 551, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Ausbau des Materials - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	nicht vorgeschrieben, Oberflächenbeprobungen empfehlenswert, visuelle Abnahmen	
Bewertungsgrundlage:	in Anlehnung an die PAK-Hinweise und VdS 2357: 2014-06	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	Überprüfung der Relevanz dieser Fundstelle für den Nutzer anhand von Hausstaubuntersuchungen	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim unsachgemäßen Arbeiten an dem Material (Abschleifen, Bohrungen u. ä.) erfolgt die Freisetzung von PAK-haltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		
	Foto 5.35: PAK-haltiger Gussasphalt, hier: Gebäude HF, EG, Raum 00.04, Quelle: BUW1, Seite 41	Foto 5.36: PAK-haltiger Gussasphalt (Stampfasphalt), hier: Gebäude HF, EG, Raum 00.04, Quelle: BUW2, Seite 15

Tabelle 5.6.5: Anstrich des Sandlagers (PAK5)

Produkt:	Anstrich des Sandlagers	(PAK5)
Schadstoff:	PAK-Gehalt n. EPA: 207,24 mg/kg, Benzo(a)pyren-Gehalt: < 0,2 mg/kg	
Fundstellenart:	Einzelfundstelle	
Gebäudeteil:	Gebäude HF	
sanierte Bereiche:		
Beschreibung:	In dem Gebäude HF wurde in dem Labor 00.04 im Erdgeschoss ein bitumenhaltiger Anstrich des Sandlagers festgestellt. Die Fundstelle ist lediglich entsorgungsrelevant.	
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 551, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV	
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereiches - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Ausbau des Materials - Entsorgung des Abfalls gem. den behördlichen Vorgaben der Deponien und Entsorgern - Reinigung des Arbeitsbereiches 	
Erfolgskontrolle:	nicht vorgeschrieben, Oberflächenbeprobungen empfehlenswert, visuelle Abnahmen	
Bewertungsgrundlage:	in Anlehnung an die PAK-Hinweise und VdS 2357: 2014-06	
Gefährdung der Gebäudenutzer:	--	
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim unsachgemäßen Arbeiten an dem Material (Abschleifen, Bohrungen u. ä.) erfolgt die Freisetzung von PAK-haltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung	
Foto:		

Foto 5.37: bitumenhaltiger Anstrich, hier: Gebäude HF, EG, Raum 00.04, Quelle: BUW2, Seite 16

5.7 Schwermetallhaltige Bauteile (SM)

Tabelle 5.7.1: schwermetallhaltiger Anstrich auf Fußboden (SM1)

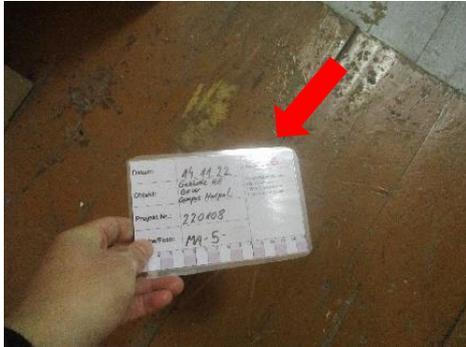
Produkt:	schwermetallhaltige Farbe auf Fußboden (SM1)
Schadstoff:	Blei-Gehalt: 53.600 mg/kg Zink-Gehalt: 8.840 mg/kg
Fundstellenart:	Einzelfundstelle, ggf. auch in anderen Räumen
Gebäudeteil:	Gebäude HE
sanierete Bereiche:	
Beschreibung:	Bei dem rot-braunen Farbanstrich eines Fußbodens (2. OG, Flur) in dem Gebäude HE handelt es sich um einen stark schwermetallhaltigen Ochsenblutanstrich, der ggf. auch in anderen Räumlichkeiten zu finden ist.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 505, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereichs - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Abtrag des Materials unter Direktabsaugung - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereichs
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	TRGS 905, BGR 128
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim Abschleifen erfolgt die Freisetzung von schwermetallhaltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.38: schwermetallhaltiger Anstrich, hier: Gebäude HE, 2. OG, Flur, Quelle: BUW1, Seite 41

Tabelle 5.7.2: schwermetallhaltige Farbe auf Geländern (SM2)

Produkt:	schwermetallhaltige Farbe auf Geländer (SM2)
Schadstoff:	Blei-Gehalt: 18.500 mg/kg Zink-Gehalt: 35.300 mg/kg
Fundstellenart:	Einzelfundstelle
Gebäudeteil:	Gebäude HD
sanierte Bereiche:	
Beschreibung:	Bei dem grauen Farbanstrich der Geländer des Treppenhauses in dem Gebäude HD handelt es sich um eine stark schwermetallhaltige Farbe.
Arbeitsschutz:	Arbeiten gemäß TRGS 505, TRGS 524, BGR 128, GefStoffV
Schutzmaßnahmen bei Demontearbeiten:	<ul style="list-style-type: none"> - Abschottung des Arbeitsbereichs - Auslegung von Schutzfolie im Arbeitsbereich - Einrichtung von Schleusen und gezielter Unterdruckhaltung - PSA für die ausführenden Mitarbeiter - staubarmer Abtrag des Materials unter Direktabsaugung - Verpacken des Materials und Entsorgung als gefährlicher Abfall - Reinigung des Arbeitsbereichs
Erfolgskontrolle:	Erfolgskontrollmessungen nicht vorgeschrieben, aber zu empfehlen, visuelle Abnahme
Bewertungsgrundlage:	TRGS 905, BGR 128
Gefährdung der Gebäudenutzer:	keine Gefährdung bei Unversehrtheit ableitbar
Gefährdung bei unsachgemäßem Umgang:	beim Abschleifen erfolgt die Freisetzung von schwermetallhaltigen Stäuben ⇒ Gefährdung der ausführenden Mitarbeiter ⇒ Gefährdung von Dritten (Gebäudenutzer) ⇒ Kontamination von angrenzenden Bereichen durch Verschleppung
Foto:	

Foto 5.39: schwermetallhaltiger Anstrich, hier: Gebäude HD, 2. OG, Treppenhaus, Quelle: BUW1, Seite 42

6 Zusammenfassung

Die Ingenieurbüro Stefan Henning GmbH hat entsprechend der Beauftragung durch den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, vertreten durch die Niederlassung Düsseldorf, einen Schadstoffkatalog, anhand aller vorliegenden Gutachten, die in dem Zeitraum bis März 2024 erstellt worden waren, erarbeitet.

Nachfolgend werden die Schadstofffundstellen zusammengefasst dargestellt.

6.1 Schwach gebundene Asbestprodukte

Bei Arbeiten an asbesthaltigen Bauteilen kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Bei den vorgesehenen Arbeiten sind Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der GefStoffV sowie der TRGS 519 (Asbest – Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten) sind zu beachten. Der Ausbau darf ausschließlich von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Die Asbestabfälle werden als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß entsorgt.

Tabelle 6.1.1: schwach gebundene Asbestprodukte in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
AS1	asbesthaltige Dichtungen/Pappen an Kaminklappen	asbesthaltige Schnurdichtungen/Pappen, schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HE
AS2	asbesthaltige Bremsbeläge	asbesthaltige Bremsbeläge, schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HD , Aufzugsanlage

Bei einer Demontage/Entfernung der Fundstelle AS2 handelt es sich um umfangreiche Arbeiten gemäß Punkt 14.1 der TRGS 519.

Bei einer Demontage/Entfernung der Kaminklappen handelt es sich um eine Tätigkeit mit geringer Exposition in Anlehnung an Abs. 2.8 der TRGS 519, wenn die Kaminklappen als Systemteil ohne Zerlegung ausgebaut werden können.

Bei den nachfolgenden Fundstellen befindet sich das schwach gebundene Asbestprodukt in einem Blechkörper oder es gibt BIA-Verfahren, so dass sich ggf. umfangreiche Schutzmaßnahmen erübrigen, sofern ein Zerlegen der Bauteile unterbleibt und auch Materialien am Stück entsorgt werden. Dies sind jedoch Einzelfallbetrachtungen, die durch einen Sachverständigen im Konsens mit der zuständigen Bezirksregierung festzulegen sind.

Aufgrund der großen Stückzahlen sollte eine Trennung der gefährlichen Abfälle von dem Metallschrott in einem separaten Sanierungsbereich erfolgen.

Tabelle 6.1.2: ummantelte, schwach gebundene Asbestprodukte in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
AU1	Flanschdichtung (technische Anlagen)	asbesthaltige Flachdichtungen, schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HD , HE und HF

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
AU2	Rippenheizkörper älterer Bauart	Asbestpappen zwischen den einzelnen Segmenten, schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HD, HE und HF
AU3	FH-Türen	asbesthaltiges Plattenmaterial; Asbestpappen, schwach gebundenes Asbest	Gebäude HD, HE und HF
AU4	NH-Sicherungen	asbesthaltige Platten/Asbestpappen, schwach gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HD und HF

In der nachfolgenden Tabelle sind die vorliegenden Angaben zur Bewertung der Sanierungsdringlichkeit und den sich daraus ergebenden zeitlichen Vorgaben zur Neubewertung zusammenfassend dargestellt:

Tabelle 6.1.3: Einstufung gemäß Asbestrichtlinie NRW (Sanierungsdringlichkeit)

Nr.	Produkt	Fundstelle	Dringlichkeitsstufe gemäß Asbestrichtlinie	Neubewertung
AS1	asbesthaltige Dichtungen/Pap-pen an Kaminklappen	Gebäude HE	III	2027
AS2	asbesthaltige Bremsbeläge	Gebäude HD, Aufzugsanlage	III	2027
AU1	Flanschdichtung (technische Anlagen)	in allen Gebäuden verteilt	III	2027
AU2	Rippenheizkörper älterer Bauart	in allen Gebäuden verteilt	III	2027
AU3	FH-Türen	in allen Gebäuden verteilt	III	2027
AU4	NH-Sicherungen	Gebäude HD und HF	III	2027

6.2 Fest gebundene Asbestprodukte

In den Gebäuden des Campus Haspel sind Produkte aus fest gebundenem Asbest vorzufinden; dabei handelt es sich im Einzelnen um folgende Fundstellen:

Tabelle 6.2.1: fest gebundene Asbestprodukte in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
AF1	Putze	asbesthaltige Putze, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HA, Bibliothek auf Heizkörpernischen/Brüstungen Gebäude HD <ul style="list-style-type: none"> - auf Massivwänden: 4. OG, Raum 31, 3. OG, Raum 3.35b, 2. OG, Seminarraum HD 22, 1. OG, Raum 0.16 - auf Decken: 3. OG, Flur - auf Fensterlaibungen: 1. OG, Raum 0.16 - Feinputz auf Betonträger - auf Stütze: 2. OG, Seminarraum HD 22 Gebäude HE <ul style="list-style-type: none"> - auf Massivwänden: 1. OG, Büros 1.01, 1.04, 1.02, Flur, EG 00.02 - auf Decken: 1. OG, Büros 1.01, 1.04, Flur, Lager - auf Dachschrägen: 2. OG, großer Raum, Ecke Raum, Aktenlager, Vorraum

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
			Gebäude HF <ul style="list-style-type: none"> - auf Massivwänden: EG, Versuchshalle, 1. OG, Raum 111D, Büro Professor und Teeküche, Räume 14a und 14b sowie der davorgelegenen Flurbereiche, 2. OG, Labore 02.21 und 02.22 - auf Decken: 2. OG, Labore 02.21 und 02.22, 1. OG, kompletter Flurbereich - auf Wand-/Türzargen-Anschlüssen, 2. OG, Räume 22b und 22c
AF2	Spachtelmassen	asbesthaltige Spachtelmassen, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HA, Bibliothek auf Stützenverkleidungen Gebäude HD <ul style="list-style-type: none"> - auf Leichtbauwand: 3. OG, Herren-WC - auf Decken: 2. OG, Seminarraum HD 22 Gebäude HF auf GK-Vorsatzschalen: 2. OG, Flurbereich
AF3	Abdichtungsbahn im Betonsockelbereich	asbesthaltige Abdichtungsbahn, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HE , Flur, Keller
AF4	Fugenfüller	asbesthaltige Fugenfüller, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HD , KG, Raum 01.10 (08), Verfügen der Arbeitsplatten von Labortischen
AF5	Faserplatte an der Fassade	asbesthaltige Faserplatte, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HD , Fassade, EG
AF6	Rohrleitung	Asbestzement, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HE , KG
AF7	Glasanschlusskitt am Fenster	asbesthaltiger Kitt, fest gebundenes Asbestprodukt	Gebäude HF , P 9/13 - P 9/14

6.3 Bauprodukte aus künstlichen Mineralfasern (KMF)

Bei Arbeiten an Bauteilen mit Künstlichen Mineralfasern kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Für den Umgang mit künstlichen Mineralfasern ist die TRGS 521 „Faserstäube“ zu beachten.

In den Gebäuden des Campus Haspel sind KMF-Dämmstoffe an verschiedenen Stellen verbaut worden. Im Einzelnen handelt es sich um die folgenden Fundstellen:

Tabelle 6.3.1: Bauteile aus künstlichen Mineralfasern in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
KMF1	Rohrleitungsisolierungen	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	verteilt in den Gebäuden HD, HE, HF
KMF2	Anlagenisolierung	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HD
KMF3	Dämmauflagen auf Abhängedecken	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	verteilt in den Gebäuden HD, HE, HF

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
KMF4	Akustikdeckenplatten aus Mineralfasern (System OWA o. ä.)	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	verteilt in den Gebäuden HD, HE, HF
KMF5	Dämmmatten in Leichtbauwänden	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	verteilt in den Gebäuden HD, HE, HF
KMF6	Kanalisolierungen	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HF , Laborbereich 04 und Nebenräume
KMF7	Trittschalldämmung	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HA , Bibliothek Gebäude HD , EG, Raum 0.02
KMF8	Dämmung hinter GK-Verkleidung von Stützen	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HA , Bibliothek
KMF9	Dämmung hinter Vorhangfassaden	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HA, HB
KMF10	Dachabdichtung	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HD , Dachbereich vor Laubengang im 3. OG
KMF11	Dämmung hinter Holzverkleidungen	künstliche Mineralfasern alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff (Kat. 1B)	Gebäude HD

6.4 PCB-haltige Baustoffe

Bei Arbeiten an Bauteilen mit Polychlorierten Biphenylen (PCB) kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Die Entfernung der PCB-haltigen Bauteile erfolgt unter Arbeitsschutzvorkehrungen gemäß den Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit den Richtlinien für "Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (BGR 128 / TRGS 524) und der PCB-Richtlinie NRW.

In den Gebäuden des Campus Haspel der BUW sind folgende PCB-haltigen Bauteile vorhanden:

Tabelle 6.4.1: PCB-haltige Bauteile in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
PCB1	Kleinkondensatoren	ggf. PCB-haltige Tränkmittel (Primärquelle) alte Aufbaudeckenleuchten	Gebäude HD, HE, HF : potenziell in den Langfeldleuchten aller Gebäude
PCB2	Kleber	PCB-haltiger Kleber (Sekundärquelle)	Gebäude HE , 2. OG, großer Raum
PCB3	Wandfarbe	PCB-haltige Wandfarbe (Sekundärquelle)	Gebäude HD , Treppenaufgang zum Aufzugsraum im 3. OG
PCB4	Farbanstrich an Metallgeländer	PCB-haltige Anstrich (Sekundärquelle)	Gebäude HD , Treppenhaus
PCB5	Bodenfarbe	PCB-haltige Bodenfarbe (Sekundärquelle)	Gebäude HE , Aktenlager, 2. OG und HF , Versuchshalle im EG
PCB6	Farbanstrich an Türzarge	PCB-haltige Anstrich (Sekundärquelle)	Gebäude HF , Herren-WC

Aufgrund des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes, der Gewerbeabfallverordnung sowie der PCB/PCT-Abfallverordnung (Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenerter Monomethyldiphenylmethane PCBAfallIV) müssen die anfallenden schadstoffhaltigen

Abfälle, getrennt von restlichen Bau- und Abbruchabfällen, umweltverträglich entsorgt werden. Materialien mit einem PCB-Gesamtgehalt oberhalb von 50 mg/kg werden gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung einer thermischen Behandlung zugeführt.

6.5 PAK-haltige Baustoffe

Im Rückbaufall ist eine Separierung des PAK-haltigen Materials unter Arbeitsschutzvorkehrungen gemäß Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen) sowie der TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ und Entsorgung der teerhaltigen Materialien gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften erforderlich. PAK-haltige Materialien sind bislang an folgenden Stellen vorgefunden worden:

Tabelle 6.5.1: PAK-haltige Bausubstanz in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
PAK1	Anstrich auf Rohrleitungen	teerhaltiger Abdichtungsanstrich, krebserzeugender Gefahrstoff	Gebäude HE und HF
PAK2	Kleber	teerhaltiger Kleber, krebserzeugender Gefahrstoff	Gebäude HD und HE , unter Parkett
PAK3	Abdichtung im Bodenaufbau	teerhaltige Sperrschicht, krebserzeugender Gefahrstoff	Gebäude HA , Bibliothek und HF
PAK4	Gussasphalt (Stampfasphalt) im Bodenaufbau	teerhaltiger Asphalt, krebserzeugender Gefahrstoff	Gebäude HF , Labore 00.04 und 00.04b
PAK5	Anstrich des Sandlagers	bitumenhaltiger Anstrich	Gebäude HF , EG, Laborraum 00.04

6.6 Schwermetallhaltige Baustoffe

Bei Arbeiten an Bauteilen mit Schwermetallen kann für die Arbeitnehmer ein potenzielles Gesundheitsrisiko auftreten. Das Arbeitsverfahren für die Demontage der schwermetallhaltigen Bauteile sollte so erfolgen, dass eine Freisetzung der Schwermetalle weitgehend ausgeschlossen werden kann, dies kann z. B. durch das Schneiden mit scherenden Werkzeugen erfolgen. Ist dies, z. B. aufgrund der Querschnitte, nicht möglich, sind Arbeitsschutzvorkehrungen gemäß den Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) in Verbindung mit den Richtlinien für „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“ (BGR 128 / TRGS 524) und der TRGS 505 („Blei“) einzuleiten.

Aufgrund des Kreislaufwirtschaftsgesetzes müssen schwermetallhaltige Bauteile separiert werden und umweltverträglich entsorgt werden.

Tabelle 6.6.1: schwermetallhaltige Bauteile in den Gebäuden des Campus Haspel der BUW

Nr.	Produkt	Beschreibung	Fundstelle
SM1	Anstrich auf Boden	schwermetallhaltiger Anstrich, Gefahrstoff	Gebäude HE , 2. OG, Flur
SM2	Anstrich auf Geländer	schwermetallhaltiger Anstrich, Gefahrstoff	Gebäude HD , 2. OG, Treppenhaus

Schadstoffkatalog

Objekt: Bergische Universität Wuppertal, Campus Haspel, Gebäude HA, HB, HD, HE und HF, Pauluskirchstraße 7 in 42285 Wuppertal

A N L A G E | Bewertungsgrundlagen

A N L A G E | BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

Der Handlungsbedarf bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen bei entsprechenden gewerblichen Arbeitsplätzen wird grundsätzlich in der Gefahrstoffverordnung geregelt. In der TRGS 900 sind die Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) zur Gefahrstoffverordnung veröffentlicht. In der Gefahrstoffliste sind alle Arbeitsplatzgrenzwerte der TRGS sowie die national umzusetzenden verbindlichen EG-Arbeitsplatzgrenzwerte enthalten.

Bei der Bewertung der visuell und analytisch eingestuften Baustoffe bzw. der entsprechenden Rückbaufaktionen wurden die relevanten Vorschriften des Bauordnungs-, Arbeitsschutz- und Abfallrechts berücksichtigt. Insbesondere wurden folgende Richtlinien, Verordnungen etc. zu Grunde gelegt.

Asbest

Industriell wurden im wesentlichen Chrysotil (Weißasbest), Krokydolith (Blauasbest) und Amosit (brauner Asbest) aus den unterschiedlichsten Isolationsgründen verwendet. Hinsichtlich des Gefährdungspotentials von Asbest unterscheidet man zwischen sanierungsbedürftigen, schwach gebundenen und stark gebundenen Asbestverwendungen ohne Sanierungsbedarf.

Schwach gebundene Asbestprodukte haben einen hohen Asbestanteil (i. d. R. über 60 Gew.-%) und ein geringes Raumgewicht (i. d. R. kleiner 1.000 kg/m³).

Diese Produkte wurden wegen guter bauphysikalischer Eigenschaften (Feuer-, Wärme- und Kälteschutz) sowie wegen chemischer Beständigkeit und günstiger Handhabung in großem Umfang bei der Erstellung von Gebäuden und Geräten eingesetzt (Spritzasbest, Asbestpappen, Asbestleichtbauplatten, Asbestschnüre, Asbestgewebe u. ä. m.).

Aufgrund der schwachen Bindung des Asbestes kann von diesen Materialien Asbeststaub in die Raumluft abgegeben werden. Begünstigt wird dieser Prozess durch Alterung, Erschütterungen, Luftbewegungen oder Beschädigungen. Schwach gebundene asbesthaltige Produkte sind daher wegen der konkreten Gesundheitsgefährdung (Krebsgefahr) stets zu sanieren. Die Bewertung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden erfolgt gemäß der baurechtlich geltenden Asbestrichtlinie (Ausgabe 1996) anhand von 7 Grundkriterien, denen Bewertungspunkte zugeordnet werden, aus deren Summe sich die Dringlichkeit der Sanierung ergibt. Stark gebundene Asbestverwendungen haben einen geringen Asbestanteil (< 15 %) und ein relativ hohes Raumgewicht (> 1.500 kg/m³), bei denen die Asbestfasern fest eingebunden sind (in der Regel Zement als Bindemittel).

Asbestzemente gehören zu den Asbestverwendungen mit großer Faserbindung (Asbestanteil < 15 %), bei denen Asbest in Zement gebunden ist. Produkte dieser Art werden nicht nach der „Asbestrichtlinie“ bewertet, da von diesen Baustoffen eine Faseremission in der Regel nur dann zu erwarten ist, wenn am Produkt eine mechanische Einwirkung stattfindet. Hierzu zählen Bohren, Sägen, Schleifen, Materialbruch und ähnliche Bearbeitungsvorgänge.

Nach derzeitigem Kenntnisstand stellt Asbestzement wegen des erwähnten geringeren Asbestgehaltes im Einklang mit dem hohen und festen Einbindungsgrad sowie der fehlenden Verwitterung im Innenbereich keine Gefährdung dar, so dass derzeit einer Asbestzementverbauung keine Sanierungsbedürftigkeit zukommt, wenn ein einwandfreier bautechnischer Zustand vorliegt.

Asbeststaub - gleich welcher Konzentration - ist gesundheitsschädlich, wenn er über die Atemwege in die Lunge gelangt. Klarheit besteht darüber, dass Asbestfasern bestimmter Größen (Durchmesser kleiner 3 µm, Längen größer 2,5 µm; biologisch aktive WHO-Fasern) nicht nur ein fibrogenes, sondern auch ein

kanzerogenes Potenzial aufweisen. Daher ist Asbest der Arbeitsstoffliste der Kategorie 1A (krebserregende Arbeitsstoffe) zugeordnet.

Grundlage für die durchgeführten Untersuchungen und Bewertungen ist die „Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (Asbest-Richtlinie)“, Fassung Januar 1996.

Künstliche Mineralfasern (KMF)

Bei neuen Dämmstoffen aus Künstlichen Mineralfasern (KMF) wird aufgrund ihrer Eigenschaften nach derzeitigem Kenntnisstand davon ausgegangen, dass eine krebserzeugende Wirkung nicht besteht. Neue Mineralwolle-Dämmstoffe verfügen über das RAL-Gütezeichen 388 „Erzeugnisse aus Mineralwolle“ der Gütegemeinschaft Mineralwolle e. V.. Seit dem 1. Juni 2000 dürfen in Deutschland gemäß Gefahrstoffverordnung ausschließlich solche unkritischen Produkte hergestellt, in Verkehr gebracht und verwendet werden.

Die Produktionsumstellung erfolgte bereits ab dem Jahre 1996. Zwischen 1996 bis zu dem, seit dem 1. Juni 2000 bestehenden Verwendungsverbot, wurden "alte" und "neue" Produkte hergestellt und verwendet. Im Übergangszeitraum von 1996 bis 2000 können entsprechend beide Arten von KMF-Produkten verbaut worden sein.

"Alte" Mineralwolle-Dämmstoffe sind insbesondere solche, die vor 1996 verwendet worden sind. Sie sind im Regelfall, aufgrund ihrer Eigenschaften, als krebserzeugender Gefahrstoff (Kategorie 2) einzustufen. Bei Eingriffen in Künstliche Mineralfasern alter Bauart ist die Einhaltung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes erforderlich. Gemäß Gefahrstoffverordnung und TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ sind beim Ausbau derartiger KMF-Anwendungen besondere Arbeitsschutzmaßnahmen zu beachten. Die Mineralfaserprodukte sind als gefährlicher Abfall einer gezielten Entsorgung zuzuführen.

Zur Beurteilung der Gesundheitsschädlichkeit der Künstlichen Mineralfasern wird auf zwei Parameter zurückgegriffen:

- Kanzerogenitätsindex (KI-Wert) des Produktes und
- Biolöslichkeitsverhalten (Biopersistenz) der glasigen WHO-Fasern des Produktes (Faserdefinition: Länge > 5 µm, Durchmesser < 3 µm und Länge/Durchmesser > 3:1).

KMF-Produkte werden gemäß TRGS 905 mit Bezug auf den Anhang VI Nr. 4.2.1 der RL 67/548/EWG in die Kategorie 3 (GHS Verordnung Kat. 2) - möglicherweise krebserzeugend - (KI < 40 aber > 30) oder die Kategorie 2 (GHS Verordnung Kat 1 B) - als krebserzeugend anzusehen - (KI < 30) eingestuft. Diese Einstufung gilt für glasige WHO-Fasern, vorbehaltlich der Nichterfüllung der Punkte (3) - (6) des Absatzes 2.3 der TRGS 905 (Biolöslichkeit) bzw. K3. Sind Fasern biolöslich, werden sie auch dann nicht eingestuft, wenn der KI-Wert < 40 ist.

KMF-Materialien aus älterer Produktion, vor dem Jahre 2000, sogenannte "alte Wollen", weisen in der Regel immer KI-Werte < 40 auf, und die Fasern stellen sogenannte biopersistente Fasern dar.

KMF-Neuprodukte, hergestellt in der Bundesrepublik Deutschland nach dem Jahre 2000, können ebenfalls KI-Werte < 40 aufweisen (z. B. Steinwollen). Die Fasern sind im Regelfall jedoch biolöslich und deshalb nicht nach der GefStoffV eingestuft.

Die Bestimmung des KI-Wertes bildet daher, insbesondere für "Neuprodukte", kein ausreichendes Kriterium zur Einstufung des Produktes. Liegen Informationen zur Biolöslichkeit nicht vor und sind die KI-Werte < 40, sollten beim Umgang vorsorglich ebenfalls die Vorgaben der TRGS 521 (Februar 2008) zur Anwendung kommen.

Altprodukte sollten immer als Kat. 1B-Stoff (krebserzeugend) "eingestuft" angesehen werden, d. h. beim Umgang sind die Vorgaben der Technischen Regel für Gefahrstoffe 521 (TRGS 521) grundsätzlich zu berücksichtigen. Ein Sanierungsgebot im Bestand besteht für "eingestufte KMF-Produkte" nicht.

Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Polychlorierte Biphenyle sind ein Gemisch aus insgesamt 209 strukturell ähnlichen chemischen Verbindungen, die von ihrer Zusammensetzung her den chlorierten Kohlenwasserstoffen zuzuordnen sind. PCB kommen in der Natur nicht vor, sie sind anthropogen, d. h. vom Menschen in den Naturkreislauf eingebracht.

Wegen einer Reihe von technisch interessanten Eigenschaften (Nichtbrennbarkeit, Nichtentflammbarkeit, gutes elektrisches Isoliervermögen, geringe Wasserlöslichkeit, dauerelastische Konsistenz) wurden PCB seit 1929 in erheblichen Mengen industriell hergestellt und in zahlreichen Anwendungsformen eingesetzt.

PCB wurden sowohl in geschlossenen als auch in offenen Systemen eingesetzt. Während in geschlossenen Systemen, wie Kondensatoren und Transformatoren, eine PCB-Exposition in der Regel nur bei Undichtigkeiten oder Unfällen gegeben ist, kann bei offenen Systemen eine unmittelbare Exposition mit diesem Stoff möglich sein. PCB können z. B. dauerelastischen Dichtungsmassen (Dehnungsfugen, Anstrichsystemen u. a. m.) als Weichmacher mit mehr als einem Prozent Gehalt zugemischt sein. Aus derart stark PCB-haltigen Produkten kann eine hohe Raumluftbelastung mit PCB resultieren.

PCB sind im Naturkreislauf schwer abbaubar und reichern sich deshalb über Nahrungs- und Futtermittel im Fettgewebe von Mensch und Tier an. Sie stellen somit ein ernstes ökologisches Risiko dar.

Aufgrund der hohen Toxizität wurde PCB 1978 in die Gruppe III B der Arbeitsstoffliste – Stoffe mit begründetem Verdacht auf ein krebserzeugendes Potential – zugeordnet und im gleichen Jahr die Anwendung in offenen Systemen stark eingeschränkt.

Seit September 1989 wurde eine – zwischenzeitlich aufgehobene – Verordnung zum Verbot von PCB in Kraft gesetzt. Danach waren die Herstellung, das Inverkehrbringen sowie die Verwendung von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen mit mehr als 50 mg PCB/kg verboten. Heute gelten in-soweit die Verbote nach § 1 der Verordnung über Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse nach dem Chemikaliengesetz, aktuell in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Juli 2008 (BGBl. I S. 1146), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist.

In den Bundesländern sind speziell für PCB-belastete Gebäude Richtlinien bauaufsichtlich eingeführt worden (PCB-Richtlinien). Die in Nordrhein-Westfalen eingeführte PCB-Richtlinie (Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden – Nordrhein-Westfalen, Fassung vom 3. Juli 1996) enthält folgende Bewertungskriterien:

Unterschieden wird bei Materialien grundsätzlich zwischen Primär- und Sekundärquellen. Primärquellen sind gemäß PCB-Richtlinie Produkte, denen die PCB gezielt zur Veränderung der Produkteigenschaften

zugesetzt wurden. Solche Produkte enthalten in der Regel mehr als 1.000 mg PCB/kg und können, nach den bisher vorliegenden Erfahrungen, deutlich erhöhte PCB-Raumluftbelastungen verursachen.

Sekundärquellen sind Bauteile oder Gegenstände, die PCB meist über einen längeren Zeitraum aus der belasteten Raumluft aufgenommen haben. Sie vermögen die an der Oberfläche angelagerten PCB nach und nach wieder in die Raumluft freizusetzen.

Zu den Raumluftkonzentrationen führt die PCB-Richtlinie **NRW** folgende Schwellenwerte aus:

- Raumluftkonzentrationen unter 300 ng PCB/m³ Luft sind als langfristig tolerabel anzusehen (Vorsorgewert).
- Bei Raumluftkonzentrationen zwischen 300 und 3.000 ng PCB/m³ Luft ist die Quelle der Raumluftverunreinigung aufzuspüren und unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit mittelfristig zu beseitigen. Zwischenzeitlich ist durch regelmäßiges Lüften sowie gründliche Reinigung und Entstaubung der Räume eine Verminderung der PCB-Konzentration anzustreben. Der Zielwert liegt bei weniger als 300 ng PCB/m³ Luft (Sanierungsleitwert).
- Bei Raumluftkonzentrationen oberhalb von 3.000 ng PCB/m³ sind akute Gesundheitsgefahren nicht auszuschließen (Interventionswert für Sofortmaßnahmen).

Als Bewertungsgrundlage für die Einstufung der Materialproben bezüglich des Grades ihrer Kontamination werden i. d. R. folgende Richtwerte herangezogen, die u. a. im Jahr 2003 vom Gesundheitsamt Bremen im Rahmen der Dokumentation „Fachgespräche PCB-Sanierungen“ veröffentlicht wurden:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| - 0 - 10 mg PCB/kg: | nicht kontaminiert |
| - 10 - 50 mg PCB/kg: | geringfügig kontaminiert |
| - 50 - 100 mg PCB/kg: | mäßig kontaminiert |
| - 100 - 250 mg PCB/kg: | stark kontaminiert |
| - ≥ 250 mg PCB/kg: | sehr stark kontaminiert |
| - ≥ 1.000 mg PCB/kg: | i. d. R. Primärquelle |

Im Falle von baulichen Eingriffen sind PCB-haltige Primärquellen zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Aufgrund des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, der Gewerbeabfallverordnung sowie der PCB/PCT-Abfallverordnung (Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenerter Monomethyldiphenylmethane PCBAfallV) müssen die anfallenden schadstoffhaltigen Abfälle getrennt von den restlichen Bau- und Abbruchabfällen umweltverträglich entsorgt werden. Materialien mit einem PCB-Gesamtgehalt oberhalb von 50 mg PCB/kg sind gemäß PCB/PCT-Abfallverordnung einer thermischen Behandlung zuzuführen. Für die Entsorgung von Abfällen unterhalb dieser Grenze sind u. a. die deponiespezifischen Richtlinien sowie die LAGA-Richtlinie „mineralische Abfälle“ zu beachten. Hinweise für die Entsorgung von PCB-haltigen Transformatoren sind in einem entsprechenden LAGA-Merkblatt zusammengestellt.

Bei Sanierungsmaßnahmen sind gemäß PCB-Richtlinie PCB-Primärquellen (d. h. Produkte, denen PCB gezielt zur Veränderung der Produkteigenschaften zugesetzt wurden und die i. d. R. mehr als 1.000 mg PCB/kg enthalten) zu entfernen und ordnungsgemäß zu entsorgen. Für die Sanierung kommen nur Firmen mit der entsprechenden Sachkunde (ggf. nach TRGS 524 Sanierung und Arbeiten in kontaminierten Bereichen, BGR 128 Kontaminierte Bereiche) in Frage. Die PCB-Richtlinie legt hierzu im Abschnitt 4.3 die zu treffenden Schutzmaßnahmen fest, im Abschnitt 4.4 finden sich Angaben zur Abfall- und

Abwasserentsorgung. Lässt sich durch die Entfernung sämtlicher Primär-quellen die PCB-Raumluftkonzentration nicht unter den Sanierungsleitwert von 300 ng PCB/m³ Luft absenken, ist darüber hinaus die Sanierung der Sekundärquellen erforderlich.

Polzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK, engl. PAH) stellen eine Stoffgruppe von mehreren hundert aromatischen Verbindungen dar. Sie sind natürlichen aber im Wesentlichen anthropogenen Ursprungs. Sie entstehen insbesondere bei der Erhitzung von organischem Material, z. B. Kohle und Erdöl. Damit sind sie auch Inhaltsstoffe in Teer- und Bitumenprodukten.

Diese Produkte stellen Bauprodukte dar, die häufig zur Isolierung und als Kleb- und Dichtstoffe zur Anwendung kamen. Heute sind nur noch Bitumenprodukte mit niedrigen PAK-Konzentrationen auf dem Markt, Teerprodukte mit hohen PAK-Konzentrationen dagegen nicht mehr. Eine weitverbreitete Anwendung von Teerprodukten bis in die 70er Jahre war die Verwendung von Teerklebern als Parkettkleber sowie als Teerpappen zur Isolation o. ä.. In den 80er Jahren wurden in den USA (Bundesbehörde EPA) von den hundert PAK-Einzelverbindungen 16 Substanzen als besonders "umweltrelevant" festgelegt. Diese gelten bis heute als Standard bei einer analytischen Untersuchung und einer umweltrelevanten sowie gesundheitlichen Bewertung.

Als Leitsubstanz gilt hier das Benzo(a)pyren BaP, da hierzu die umfangreichsten Stoffdaten und Wirkungsuntersuchungen vorliegen. Darauf aufbauend legt die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) für Erzeugnisse, und damit auch für Baustoffe, Herstellungs- und Verwendungsbeschränkungen fest, in denen die PAK-Leitsubstanz BaP Konzentrationen > 50 mg/kg aufweisen. Ursache ist die Einstufung von BaP als krebserzeugend der Kategorie 2, als erbgutschädigend (M2) und als fruchtschädigend (RE2, RF2).

Sind teerstämmige Produkte im Innenraum verbaut, wie z. B. Parkettkleber oder auch andere teerstämmige Produkte mit relevanten Konzentrationen an EPA PAK und insbesondere auch BaP, sind zur Bewertung u. a. die Kriterien der DiBt-Mitteilung 4/2000 der ARGEBAU: Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerklebern in Gebäuden (PAK-Hinweise) zu beachten.

Bei den 16 EPA PAK handelt es sich sowohl um Substanzen, die leichter flüchtig sind und zur Gruppe der VOC (volatil organic compounds) gehören, als auch um Substanzen, die als schwerflüchtig zu bezeichnen sind.

Die schwerflüchtigen Substanzen haben die Eigenschaft, sich an Staub anzulagern, z. B., wenn sie aus Parkettklebern freigesetzt werden, weil das Parkett Risse oder sonstige Fugen aufweist. Die leichtflüchtigen Anteile findet man dagegen "luftgetragen". In der DiBt-Richtlinie wird zur Bewertung auf diese Eigenschaften der schwerflüchtigen PAK Bezug genommen.

Sogenannte "Primärquellen" liegen vor, wenn der Gehalt an der PAK-Leitsubstanz Benzo[a]pyren BaP > 10 mg BaP/kg Frischstaub im Innenraum beträgt. Bei Frischstaubkonzentrationen von >100 mg BaP/kg Staub im Nichtwohnbereich und > 10 mg BaP/kg Staub im Wohnbereich bzw. in Kindergärten o. ä. genutzten Gebäuden sind expositionsmindernde Maßnahmen erforderlich.

Vorsorgewerte für Luftbelastungen für die Gesamtkonzentrationen (Summenwert) an EPA PAK in der Raumluft existieren bislang nicht. Im Juni 2021 wurde zur Bewertung von Benzo(a)pyren-

Raumluftbelastungen ein vorläufiger Leitwert von $0,8 \text{ ng/m}^3$ festgelegt. in dem Bundesgesundheitsblatt 2021 64:1036–1046 (<https://doi.org/10.1007/s00103-021-03354-5>, online publiziert: 25. Juni 2021, © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2021).

Für die zur Gruppe der PAK zählende Verbindung Naphthalin, die leicht flüchtigste Verbindung aus dieser Gruppe, existiert bereits seit 2004 (geändert 2013) für Innenräume ein Richtwert zur Bewertung.

Nach dem Richtwertkonzept der IRK (Innenraumlufthygiene-Kommission) beträgt der Vorsorgewert (RWI) $10 \mu\text{g Naphthalin/m}^3$ Raumluft, der RW II als Gefahrenwert oder Interventionswert liegt bei $30 \mu\text{g Naphthalin/m}^3$ Raumluft.

Es gibt aktuell, über die Einzelstoffbetrachtung hinausgehend, Bewertungsmodelle, die die Gesamtkonzentrationen an EPA PAK in der Raumluft zur Bewertung der hygienischen Situation bei Verwendung von teerhaltigen Produkten in Innenräumen heranziehen.

Diese Modelle der "kanzerogenen Äquivalenz-Summe", wie z. B. das Modell des Bremer Umweltinstitutes, sind jedoch noch nicht, als "gremienverabschiedete" Konsensmodelle etabliert.

In der TRGS 910 (Fassung 09.11.2015) wurde für Benzo(a)pyren in Pyrolyseprodukten aus organischem Material (in bestimmten PAK-Gemischen) eine Exposition-Risiko-Beziehung (ERB) aufgestellt und veröffentlicht. Die TRGS 910 definiert eine Akzeptanzkonzentration von 70 ng BaP/m^3 (E - einatembare Fraktion) und eine Toleranzkonzentration von 700 ng BaP/m^3 (E – einatembare Fraktion). Bei der Festsetzung der Schutzmaßnahmen in dieser TRGS wurde die ERB und das gestufte Maßnahmenkonzept zur Risikominderung der TRGS 910 berücksichtigt.

Bei der Bewertung von PAK-haltigen Böden wurden die „Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerlebstoffen in Gebäuden“ (PAK-Hinweise, DIBt-Mitteilungen vom April 2000) berücksichtigt.

Bei der Verwendung von PAK-haltigen Klebern besteht gemäß „PAK-Hinweisen“ kein Handlungsbedarf, sofern sich der Parkettboden in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet (keine Fugenmassen $> 2 \text{ mm}$, keine losen Parkettstäbe, Unterboden intakt). Es sind dann keine weiteren Untersuchungen oder Maßnahmen erforderlich. Allerdings sollte der Parkettboden regelmäßig überprüft und immer in einem ordnungsgemäßen Zustand gehalten werden. Erst im Rückbaufall ist die PAK-Haltigkeit zu beachten.

Beim Rückbau teerhaltiger Baustoffe, wie z. B. Dachbahnen, PAK-Klebern und Teerkorkdämmungen, sind die gemäß Gefahrstoffrecht (Gefahrstoffverordnung - GefStoffV, sowie Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS 551 etc.) vorgeschriebenen Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Als Leitparameter dient die PAK-Einzelsubstanz Benzo(a)pyren (BaP). Bei BaP-Gehalten $> 50 \text{ mg/kg}$ ist das Material gemäß GefStoffV als Gefahrstoff einzustufen. Zusätzlich sind die abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

Abfallrechtlich sind Baustoffe ab einem PAK-Gehalt größer als 1.000 mg/kg bzw. einer BaP-Konzentration $> 50 \text{ mg/kg}$ als gefährlich einzustufen und somit nachweispflichtig. Aus abfallrechtlicher Sicht sind je nach Bauprodukt unterschiedliche Rechtsquellen maßgeblich. Demnach können mineralische Rückbaustoffe mit Konzentrationen bis zu 75 mg PAK/kg (in Einzelfällen bis zu 100 mg PAK/kg) als Recyclingbaustoffe eingesetzt werden. Höher belastetes Material ist einem separaten Entsorgungsweg zuzuführen.

Andere PAK-haltige Rückbaufractionen wie Dachpappen, Fugenmassen, Isolierungen etc. gelten bei PAK-Gehalten unterhalb von 75 mg/kg i. d. R. als teerfrei (übliche Handhabung in der Entsorgungswirtschaft,

für Asphalt gelten gesonderte Regelungen). Bei einer Überschreitung dieses Wertes sind die Abfälle als teerstämmig entsprechend zu entsorgen. Im Einzelfall sind die behördlichen Auflagen und Vorgaben der einzelnen Deponien/Entsorger gesondert zu beachten.

Schwermetalle

Mit dem Begriff „Schwermetalle“ wird eine Gruppe von Metallen zusammengefasst. Eine eindeutige wissenschaftlich akzeptierte Definition des Begriffes „Schwermetall“ gibt es allerdings nicht. In der Literatur werden häufig Metalle mit einer Dichte $> 5 \text{ g/cm}^3$ als „Schwermetall“ bezeichnet.

Im Hinblick auf den Arbeits- und Umweltschutz sowie bei der Entsorgung von Abfällen werden insbesondere das Vorkommen und die Gehalte der Schwermetalle gemäß CLP-Verordnung und Abfallrahmenrichtlinie (zusammenfassend betrachtet in den „technischen Hinweisen zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der LAGA mit Stand 09. Februar 2021) betrachtet. Übliche bzw. repräsentative Untersuchungsparameter sind dabei Arsen (Kürzel gem. chemischem Periodensystem der Elemente [kurz PSE]: As), Blei (Pb), Cadmium (Cd), Chrom (Cr), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Zink (Zn) und Quecksilber (Hg).

Schwermetalle befinden sich in größeren Mengen in Farben und Lacken und können bereits in kleineren Mengen toxisch sein. Im Innenraum können Schwermetalle in verschiedenen Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen vorkommen. Eine gesundheitliche Gefährdung kann hauptsächlich durch eine chronische Belastung entstehen. Dabei spielt unter anderem Schädigungen des Nerven- und Immunsystems, Leberschädigungen, Blutveränderungen, Allergien sowie die Entstehung von Krebs eine bedeutende Rolle.

Häufige Anwendung findet Blei (Pb) in Form von Pigmenten in Korrosionsschutzanstrichen und in Malerfarben. Zur Dacheindeckung wurden Einblechungen mit hohem Bleianteil für Kamin- bzw. Gebäudeanschlüsse verwendet. Nur noch selten anzutreffen sind Bleirohre und Kabel.

Cadmium (Cd) kommt u. a. als Pigment bei leuchtenden Kunststofffarben zum Einsatz sowie als Stabilisator für Kunststoffe (PVC) und Farben.

Die Schädlichkeit von Chrom (Cr) ist von seiner Oxidationsstufe abhängig. Chrom(VI)-Verbindungen (Chromate) sind wesentlich toxischer als die häufigeren Chrom(III)-Verbindungen. Chromverbindungen sind vor allem in Farbpigmenten, Zement und Holzschutzmitteln (CKF-Imprägniersalze) zu finden.

Magnesithaltige Kernsteine von Elektro-speicher-Heizgeräten weisen zum Teil hohe Gehalte an gut löslichem Chromat (Chrom VI) auf (Merkblatt des LfU vom März 2002: „Hinweise zur Entsorgung von Elektro-speicherheizgeräten“).

Anorganische Zinkverbindungen (Zn) sind für den Menschen wenig toxisch. Beim Gebäuderückbau kann es beim Trennen verzinkter Eisenkonstruktionen mit dem Schneidbrenner zur Freisetzung großer Mengen an Zinkrauch kommen. Beim Ausbau von Installationen sind deswegen auch bereits entsprechende Zinkvergiftungen vorgekommen. Zinkpulver ist als Pigment ein wesentlicher Bestandteil von hellen Farben und kann beim Rückbau von Gebäuden entsorgungsrelevant werden.

Quecksilber (Hg) ist ein bei Zimmertemperatur flüssiges Schwermetall mit silbrigem Glanz. Die unter normalen Temperaturen entstehenden toxischen Quecksilberdämpfe sind farb- und geruchlos und schwerer als Luft. Neben der Anwendung in Holzschutzmitteln findet sich Quecksilber in verschiedenen Geräten wie Manometern, Pumpen, Gleichrichtern, Schaltern und Leuchtstoffröhren.

Bei Rückbauarbeiten stellen Schwermetalle vor allem ein Problem bei der Entsorgung dar, sie können aber auch bei der Handhabung Schutzmaßnahmen erforderlich machen. So können z. B. beim Brenn- oder Trennschneiden von Stahlträgern relevante Mengen von Zink- oder Bleiverbindungen freigesetzt werden.

Feststoffgrenzwerte der einzelnen Schwermetall-Parameter liegen gem. CLP-Verordnung (Anhang VI) und Abfallrahmenrichtlinie (Anhang III) größtenteils bei 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg OS (betrifft die Metalle Arsen, Cadmium, Chrom-VI, Kobalt, Nickel, Beryllium) und 0,25 % bzw. 2.500 mg/kg OS (Blei, Kupfer, Selen, Thallium, Organozinnverbindungen, Zink, Silber). Für einzelne Metalle gilt außerdem ein Grenzwert von 1 % bzw. 10.000 mg/kg OS (Antimon und Vanadium). Für Quecksilber gelten hingegen länderspezifische Grenzwerte (in Nordrhein-Westfalen bspw. 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg OS – siehe Arbeitsliste LANUV zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit).

Wird ein Grenzwert in einzelnen Parametern überschritten, ist das (analytisch untersuchte) Produkt als gefährlicher Abfall einzustufen. Dementsprechend sind im Rückbaufall entsprechende Maßnahmen des Arbeits- und Emissionsschutzes sowie bei der Entsorgung zu beachten.

Schadstoffkatalog

Objekt: Bergische Universität Wuppertal, Campus Haspel, Gebäude HA, HB, HD, HE und HF, Pauluskirchstraße 7 in 42285 Wuppertal

A N L A G E II | Übersicht Richt- und Grenzwerte

A N L A G E II ÜBERSICHT RICHT- UND GRENZWERTE

Tabelle II.1: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Asbest

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 500 Fasern/m ³ (Messwert) sowie 1.000 Fasern/m ³ als statistisch berechnete obere Grenze des 95 %-Vertrauensbereichs	Erfolgskontrolle vor Aufhebung von Schutzmaßnahmen nach Sanierung	Asbest-Richtlinie NRW
	< 1.000 Fasern/m ³	Erfolgskontrolle vorläufiger Maßnahmen	
Material	positiver Asbestnachweis (0,1 bis 100 % Asbestmassengehalt)	Bewertung der Sanierungsdringlichkeit von schwach gebundenen Asbestprodukten gemäß Formblatt	Asbest-Richtlinie NRW
Oberflächen	0 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	keine Belastung	VDI 3877 Blatt 2
	1 bis 100 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	geringe Belastung	
	101 bis 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	deutliche Belastung	
	≥ 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	starke Belastung	

Tabelle II.2: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für KMF

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 500 Fasern pro m ³	nicht erhöht bis geringfügig erhöht	Dr. Gerd Zwiener, Handbuch Gebäude-Schadstoffe, Rudolf Müller Verlag, 1997
	500 - 1.000 Fasern pro m ³	mäßig erhöht	
	≥ 1.000 Fasern pro m ³	deutlich erhöht	
Material	KI ≥ 40	keine Einstufung als krebserzeugend	BfGA
	KI < 40 aber > 30	Kategorie 3 – möglicherweise krebserzeugend	GHS Verordnung Kat. 2
	KI < 30	Kategorie 2 – krebserzeugend	GHS Verordnung Kat. 1 B
	Baujahr vor 1996	Einstufung als K2-Stoff (krebserzeugend)	TRGS 521
Oberflächen	0 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	keine Belastung	in Anlehnung an VDI 3877 Blatt 2
	1 bis 100 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	geringe Belastung	
	101 bis 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	deutliche Belastung	
	≥ 500 Fasern/10 mm ² der ausgewerteten Probenfläche	starke Belastung	

Tabelle II.3: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PCB

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 300 ng PCB/m ³	Vorsorge-/Sanierungsleitwert langfristig tolerabel	Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie NRW), Fassung Juni 1994; Runderlass des Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 03.07.1996 (II B4-476.101), Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 52, 09.08.1996, S. 1260, Änderungen gemäß RdErl. d. MBWSV vom 4.2.2015, Anlage 6.1/1
	300 – 3.000 ng PCB/m ³	Quelle aufspüren und mittelfristig beseitigen, Maßnahme zur Verminderung der PCB-Konzentration	
	≥ 3.000 ng PCB/m ³	Interventionswert für Sofortmaßnahmen	
	≥ 10 ng PCB 118/m ³	umgehend Prüfung von expositionsmindernden Maßnahmen erforderlich	
Material	≥ 50 mg PCB/kg	Gefahrstoff	PCBAbfallV Gesundheitsamt Bremen, Dokumentation „Fachgespräche PCB-Sanierungen“, 2003
	0 – 10 mg PCB/kg	nicht kontaminiert	
	10 – 50 mg PCB/kg	geringfügig kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
	50 – 100 mg PCB/kg	mäßig kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
	100 – 250 mg PCB/kg	stark kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
	≥ 250 mg PCB/kg	sehr stark kontaminiert (PCB-Sekundärquelle)	
Oberflächen	≥ 1.000 mg PCB/kg	i. d. R. Primärquelle	Dr. Gerd Zwiener, Handbuch Gebäude-Schadstoffe, Rudolf Müller Verlag, 1997
	< 30 µg PCB/m ²	sehr guter Reinigungszustand / sehr geringe PCB-Kontamination	
	30 – 50 µg PCB/m ²	akzeptabler Reinigungszustand / mäßige PCB-Kontamination	
	50 – 100 µg PCB/m ²	erhöhte PCB-Kontamination	
	> 100 µg PCB/m ²	stark erhöhte PCB-Kontamination	
	> 200 µg PCB/m ²	sehr stark erhöhte PCB-Kontamination	
< 100 µg PCB/m ²	Sanierungszielwert für Brandschadensanierungen	Richtlinie zur Brandschadensanierung (VdS 2357: 2014-06)	

Tabelle II.4: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für PAK

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Raumluft	< 10 µg Naphthalin/m ³	Richtwert I (Vorsorgewert)	Innenraumlufthygienekommission des Umweltbundesamt, Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, Heft 10, 25. September 2013
	< 30 µg Naphthalin/m ³	Richtwert II (Interventionswert)	
	< 0,8 ng BaP/m ³	vorläufiger Leitwert	
Material	Leitsubstanz Benzo[a]pyren > 50 mg/kg	Gefahrstoff	GefStoffV
	PAK-Gehalt n. EPA > 1.000 mg/kg	Gefahrstoff	
	Parkettkleber > 10 mg BaP/kg	weiterer Untersuchungsbedarf im Hausstaub	

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Hausstaub	> 100 mg BaP/kg Frischstaub	Richtwert für Aufenthaltsräume zur Einleitung von expositionsminimierenden Maßnahmen	PAK-Hinweise „Hinweise für die Bewertung und Maßnahmen zur Verminderung der PAK-Belastung durch Parkettböden mit Teerleberstoffen in Gebäuden (Fassung April 2000)
	> 10 mg BaP/kg Frischstaub	Richtwert für Kindergärten u. ä. zur Einleitung von expositionsminimierenden Maßnahmen	
Oberflächen	< 100 µg/m ²	Hintergrundwert Industriebereich	Richtlinie zur Brandschadensanierung (VdS 2357: 2014-06)
	< 10 µg/m ²	Hintergrundwert Wohn- und Büroräume	
	≤ Hintergrundwert	Sanierungszielwert	

Tabelle II.5: Übersicht der Richt- und Grenzwerte für Schwermetalle

Matrix	Konzentration	Bewertung	Literatur
Material	≥ 0,1 % bzw. 1.000 mg/kg OS	Einstufung als gefährlicher Abfall (betrifft die Metalle Arsen, Cadmium, Chrom-VI, Kobalt, Nickel, Beryllium und für Nordrhein-Westfalen auch Quecksilber*)	Abfallrahmenrichtlinie (auf Basis der CLP-Verordnung)
	≥ 0,25 % bzw. 2.500 mg/kg OS	Einstufung als gefährlicher Abfall (betrifft die Metalle Blei, Kupfer, Selen, Thallium, Organozinnverbindungen, Zink, Silber)	
	≥ 1 % bzw. 10.000 mg/kg OS	Einstufung als gefährlicher Abfall (betrifft die Metalle (Antimon, Vanadium))	

*) landesspezifischer Grenzwert gem. Arbeitsliste des LANUV zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit

Schadstoffkatalog

Objekt: Bergische Universität Wuppertal, Campus Haspel, Gebäude HA, HB, HD, HE und HF, Pauluskirchstraße 7 in 42285 Wuppertal

ANLAGE III | Bewertung der Sanierungsdringlichkeit

ANLAGE III **BEWERTUNG DER SANIERUNGSDRINGLICHKEIT**

Fundstelle AS1
Fundstellenort: Gebäude HD, wiederkehrende Ausführung

Dringlichkeits- stufe III

Fundstellenbeschreibung: asbesthaltige Dichtungen an Kaminklappen

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung ¹⁾	Bewertungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastrige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)		5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:		10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse	5	5
4b		Asbestpappe		10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	4	4
9		beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen	3	3
12		keine Beschädigungen		0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10	10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt	10	10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten		3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum		20
24		zeitweise benutzter Raum	15	15
25		nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum		25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25	25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*		
31		unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	62	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.

Fundstelle AS2
Fundstellenort: Gebäude HE, Einzelfundstelle

Dringlichkeits- stufe III

Fundstellenbeschreibung: asbesthaltige Bremsbeläge

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung ¹⁾	Bewertungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastrige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)		5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:	10	10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse		5
4b		Asbestpappe		10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		beschichtete, dichte Oberfläche	0	0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen		3
12		keine Beschädigungen	0	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10	10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt	10	10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	3	3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum		20
24		zeitweise benutzter Raum		15
25		nur selten benutzter Raum	8	8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum		25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25	25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*		
31		unverzögerlich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	53	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.

Fundstelle AU2

Fundstellenort: verteilt in den Gebäuden, wiederkehrende Ausführung

**Dringlichkeits-
stufe III**

Fundstellenbeschreibung: Asbestpappen an Heizkörpern

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung ¹⁾	Bewertungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastrige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)		5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:		10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse		5
4b		Asbestpappe	10	10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung		4
9		beschichtete, dichte Oberfläche	0	0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen		3
12		keine Beschädigungen	0	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt	10	10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten		3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum	20	20
24		zeitweise benutzter Raum		15
25		nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum	25	25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung		25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*		
31		unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	65	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.

Fundstelle AU4

Fundstellenort: Gebäude HD und HF, wiederkehrende Ausführung

**Dringlichkeits-
stufe III**

Fundstellenbeschreibung: asbesthaltige NH-Sicherungen

Zeile	Gr.	Asbestprodukte – Bewertung der Dringlichkeit einer Sanierung	Bewertung ¹⁾	Bewertungszahl
	I	Art der Asbestverwendung		
1		Spritzasbest		20
2		asbesthaltiger Putz		10
3a		leichte asbesthaltige Platten, schwingfähig, Pumpeffekten ausgesetzt		10 oder 15
3b		leichte asbesthaltige Platten, nicht schwingfähig (z. B. kleinformig < 0,4 m ² ; oder großformatige Platten, aber biegesteif durch engrastrige Unterkonstruktion bzw. direkte Befestigung an massiven Bauteilen)	5	5
4		sonstige asbesthaltige Produkte:		10
4a		Asbestkitt, Asbestschaumstoff, Asbestspachtelmasse		5
4b		Asbestpappe		10
4c		Asbestgewebematte, Asbestschnur		15
4d		ungebundene Asbeststopfmassen		20
	II	Asbestart		
5		Amphibolasbest		2
6		sonstiger Asbest (weiß, grau)	0	0
	III	Struktur der Oberfläche des Asbestproduktes		
7		aufgelockerte Faserstruktur		10
8		feste Faserstruktur ohne oder mit nicht ausreichend dichter Oberflächenbeschichtung	4	4
9		beschichtete, dichte Oberfläche		0
	IV	Oberflächenzustand des Asbestproduktes		
10		starke Beschädigungen		6
11		leichte Beschädigungen		3
12		keine Beschädigungen	0	0
	V	Beeinträchtigung des Asbestproduktes von außen		
13		Produkt ist durch direkte Zugänglichkeit (Fußboden bis Greifhöhe) Beschädigungen ausgesetzt		10
14		am Produkt werden gelegentlich Arbeiten durchgeführt	10	10
15		Produkt ist mechanischen Einwirkungen ausgesetzt	10	10
16		Produkt ist Erschütterungen ausgesetzt		10
17		Produkt ist starken klimatischen Wechselbeanspruchungen ausgesetzt		10
18		Produkt liegt im Bereich stärkerer Luftbewegungen		10
19		im Raum mit dem asbesthaltigen Produkt sind starke Luftbewegung vorhanden		7
20		am Produkt kann bei unsachgemäßem Betrieb Abrieb auftreten	3	3
21		das Produkt ist von außen nicht beeinträchtigt		0
	VI	Raumnutzung		
22		regelmäßig von Kindern, Jugendlichen und Sportlern benutzter Raum		25
23		dauernd oder häufig von sonstigen Personen benutzter Raum		20
24		zeitweise benutzter Raum	15	15
25		nur selten benutzter Raum		8
	VII	Lage des Produktes		
26		unmittelbar im Raum		25
27		im Lüftungssystem (Auskleidung oder Ummantelung undichter Kanäle) für den Raum		25
28		hinter einer abgehängten undichten Decke oder Bekleidung	25	25
29		hinter einer abgehängten dichten Decke oder Bekleidung, hinter staubdichter Unterfangung oder Beschichtung, außerhalb dichter Lüftungskanäle		0
30		Summe der Bewertungspunkte*		
31		unverzüglich erforderlich (Dringlichkeitsstufe I)		≥ 80
32		Neubewertung mittelfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe II)		70-79
33		Neubewertung langfristig erforderlich (Dringlichkeitsstufe III)	59	< 70

* Wurden innerhalb einer Gruppe mehrere Bewertungen angekreuzt, darf bei der Summenbildung (Zeile 30) nur eine - die höchste - Bewertungszahl berücksichtigt werden.