



Aktualisierung des Schadstoff- katasters der Universität Duisburg-Essen

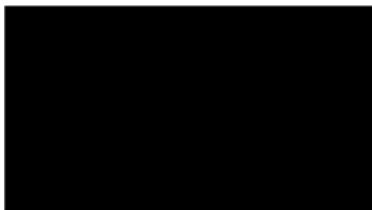
**Objekte: Gebäude R12 S, V, T und R13 V, Campus Essen –
Stand Februar 2016**

19. Februar 2016



Bearbeitung

Titel	Aktualisierung des Schadstoffkatasters der Universität Duisburg-Essen
Auftraggeber	BLB NRW NL Duisburg
Projektleiter	
Autor(en)	
QS	
Projektnummer	1232669
Anzahl der Seiten	28 (ohne Anlagen)
Datum	19. Februar 2016
Unterschrift	



Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung 

- Akkreditiert nach DIN EN ISO 17025:2005 (D-PL-14439-01-00)
- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008 (Z1109-0713)



Inhaltsverzeichnis

Bearbeitung	3
Zusammenfassung	7
1 Aufgabenstellung	11
2 Untersuchungsgegenstand	11
3 Untersuchungsstrategie	12
4 Durchgeführte Untersuchungen	14
4.1 Begehungen	14
4.2 Untersuchung von Materialproben und Bausubstanz	14
4.3 Asbest	16
4.3.1 Asbesthaltige Brandschutzklappen / Feuerschutzklappen (FSK)	16
4.3.2 Asbesthaltige Leichtbauplatte bei Wanddurchführungen von Lüftungskanälen	17
4.3.3 Asbesthaltige Brandschutztüren (FH-Türen)	17
4.3.4 Asbesthaltige Stützenummantelung als Brandschutzverkleidung	17
4.3.5 Asbestschnur in Gebäudefugen	18
4.3.6 Asbestschnur in Wandrohrdurchführungen	18
4.3.7 Asbesthaltige Dichtungsschnüre in Geschossdeckendurchführungen	19
4.3.8 Asbesthaltige Reststäube im Bereich der Aufzugsanlagen	19
4.3.9 AZ-Platten als Brüstungsverkleidung	19
4.3.10 AZ-Rohrleitungen in den Schächten	20
4.3.11 Asbesthaltige Spachtelmassen und Fugenfüller im Bereich der Trockenbauwände und asbesthaltige Beschichtungen der Betonwände in den Treppenhaukernen	20
4.4 Künstliche Mineralfasern (KMF)	20
4.4.1 Rohr-, Kanal- und Anlagenummantelung	21
4.4.2 Dämmung der Abhangdecken mit Dämmmatten aus alter Mineralwolle	21
4.4.3 Deckenplatten aus alter Mineralwolle	21
4.4.4 Dämmung der Leichtbauwände	22
4.4.5 Dämmung im Bereich der Fassadenelemente	22
4.4.6 Dämmung im Außenbereich in der Durchfahrt R13 V	22
4.5 Polychlorierte Biphenyle (PCB)	22
4.5.1 Materialproben PCB-haltige Baustoffe	22
4.6 Besonderer Arbeitsschutz auf Grund von Schadstoffvorkommen	23



4.7	Gutachterliche Begleitung	26
4.8	Sonstiges.....	27

Anlagen

- 1 Tabellarisches Schadstoffkataster gemäß VDI/GVSS 6202 Blatt 1
- 2 Lagepläne Schadstofffundstellen
- 3 Prüfberichte




Zusammenfassung

 wurde durch den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Niederlassung Duisburg beauftragt, das Schadstoffkataster für die Gebäude R12 S, V, T & R13 V der Universität Duisburg-Essen, Standort Campus Essen zu aktualisieren. Des Weiteren waren die Durchführung einer orientierenden technischen Erkundung sowie die Erstellung eines Berichts mit Angaben zur Nutzergefährdung Gegenstand des Auftrags. Mit dem vorliegenden Bericht werden das aktualisierte Schadstoffkataster, die Ergebnisse der orientierenden technischen Erkundung sowie die Angaben zur Nutzergefährdung vorgelegt. Der vorliegende Bericht bildet den Stand im Februar 2016 ab.

Asbest-Fundstellen

Es wurden folgende Fundstellen mit schwach gebundenen Asbestprodukten identifiziert:

- Brandschutzklappe / Feuerschutzklappe (FSK),
- Leichtbauplatte bei Wanddurchführungen von Lüftungskanälen insbesondere im Bereich von Brandschutzklappen,
- Brandschutztüren (FH-Türen) mit asbesthaltigen Schnüren und Platten im Schlossbereich, ggf. auch mit asbesthaltigen Platten im Türblatt,
- Stützenummantelung, asbesthaltige Promabestplatten als Brandschutzverkleidung,
- Asbestschnur in Gebäudefugen,
- Asbestschnur in Wandrohrdurchführungen,
- Asbestschnur in Geschossdeckendurchführungen,
- *asbesthaltige Reststäube im Bereich der Aufzugsanlagen.*

Des Weiteren wurden drei verschiedene Fundstellen mit fest gebundenen Asbestprodukten identifiziert:

- Asbestzement-Platten als Brüstungsverkleidung
- Asbestzement-Rohrleitungen in den Schächten, sowie vereinzelt innerhalb der Geschossebenen insbesondere unterhalb der Decken
- asbesthaltige Spachtelmassen / Fugenfüller an / in GK-Wänden und Beschichtungen der Betonwände in den Treppenhaukernen

Im Rahmen von Abbruch-, Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen (ASI-Maßnahmen) ist die Asbesthaltigkeit der Produkte zu beachten. Es sind die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß Gefahrstoffverordnung und TRGS 519 sowie der Asbestrichtlinie NRW einzuhalten. Asbestabfälle sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

KMF-Fundstellen (alte Mineralwolle)

In den Gebäuden befinden sich folgende Fundstellen mit alten Mineralwollprodukten (KMF-Produkte alter Bauart, krebserzeugender Gefahrstoff):

- Rohr-, Kanal- und Anlagenummantelungen aus alter Mineralwolle
- Dämmung der Abhangdecken mit Dämmmatten aus alter Mineralwolle
- Deckenplatten aus alter Mineralwolle
- Dämmung der Leichtbauwände mit alter Mineralwolle
- Dämmung im Bereich der Fassadenelemente
- Dämmung im Außenbereich (Durchfahrt R13 V)

Neben den oben angegebenen Fundstellen muss erfahrungsgemäß mit weiteren KMF-Fundstellen gerechnet werden (vereinzelte Sonderanwendungen, Dämmung in Gebäudefugen etc.).

Bei baulichen Eingriffen im Rahmen von Abbruch-, Instandsetzungs- und Sanierungsmaßnahmen (ASI-Maßnahmen) sind die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß Gefahrstoffverordnung und TRGS 521 einzuhalten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

PCB-Untersuchungen

Im Rahmen einer durch [REDACTED] am 7. Oktober 2015 durchgeführten Gebäudebegehung wurden drei Materialproben entnommen. Hierbei handelte es sich um Fugenmassen in den Fassadenanschlussfugen sowie Fugenmassen zwischen Betonfertigteilelementen im Gebäude R13 V. Die PCB-Gesamtgehalte in den Fugenmassen in den Anschlussfugen erreichen maximal 26 mg/kg. Der PCB-Gesamtgehalt in der aus der Fuge zwischen zwei Betonfertigteilelementen entnommenen Materialprobe beträgt 168 mg/kg. Aufgrund dessen ist von einer Belastung der Fugenmassen zwischen den Betonfertigteilelementen in R13 V auszugehen. Um Auswirkungen auf die Nutzer auszuschließen, empfiehlt [REDACTED] die Durchführung von PCB-Raumluftmessungen in den angrenzenden Büroräumen.

Beim Umgang mit PCB oder PCB-haltigen Produkten sind sowohl gesetzliche als auch berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regelwerke zu beachten. Dies sind insbesondere Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und der Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine




Vorschriften" in Verbindung mit den Richtlinien für "Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (DGUV-Regel 101-004, ehemals BGR 128).

 empfiehlt das Entfernen der PCB-belasteten Fugenmassen gemäß GefStoffV / PCB-Richtlinie NRW und die ordnungsgemäße Entsorgung des Materials gemäß PCB / PCT-Abfallverordnung. Hierbei ist zu beachten, dass auch die im Kontakt mit der Fugenmasse stehenden Betonflanken mit PCB belastet sein können.

Mögliche PAK-Fundstellen

Die Dacheindeckung kann bei ggf. verbliebenem Altmaterial PAK-haltige Kork-, Klebe- und Dichtungsmassen enthalten. Beim Auftreten von Auffälligkeiten bzw. einer Planungsänderung mit ggf. großflächigen Eingriffen in den Dachbereich können weitergehende Untersuchungen erforderlich werden. Eine Gefährdung geht von diesen Stoffen im derzeitigen Einbauzustand nicht aus. Ggf. sind bei PAK-Haltigkeit die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung sowie der TRGS 524 / TRGS 551 zu beachten. Ausgebaute teerhaltige Materialien sind gemäß den abfallrechtlichen Vorschriften zu entsorgen.

Im Rahmen der Aktualisierung des Schadstoffkatasters wurde am 27. Oktober 2015 die Dachfläche des Gebäudes R13 V beprobt. Die PAK-Gehalte in den untersuchten Materialproben erreichen maximal 9,43 mg/kg und sind somit als unauffällig einzustufen.

Bei der Ermittlung der schadstoffhaltigen Baustoffe wurde von baulich üblichen Anwendungen ausgegangen. Das Auftreten von Sonderanwendungen, die im Rahmen von Einzelanwendungen nachträglich eingebaut wurden und mit der angewandten, üblichen Erkundung nicht erfasst werden können, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Die Lage der wesentlichen Schadstofffundstellen ist den Plänen der Anlage 2 zu entnehmen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden nicht alle Schadstofffundstellen bzw. lediglich die bei den Begehungen angetroffenen Fundstellen in die Pläne aufgenommen. Aus Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten sowie aus Gründen des Arbeitsschutzes konnten Abhangdecken nur punktuell geöffnet und visuelle Überprüfungen nur stichprobenartig durchgeführt werden, so dass nicht alle verdeckt eingebauten Schadstofffundstellen erfasst sind. Weiterhin ist das Auftreten weiterer Schadstofffunde aufgrund geänderter visueller Zugänglichkeiten grundsätzlich möglich und bei Instandsetzungsarbeiten, Baumaßnahmen u. Ä. entsprechend zu berücksichtigen.



.....

1 Aufgabenstellung

Für die Gebäude R12 S, R12 T, R12 V und R13 V der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen lag ein Asbestkataster [REDACTED] aus dem Jahr 2007 (2357327_Kataster_g01) vor. Gegenstand des vorliegenden Berichts sind die Aktualisierung des Schadstoffkatasters für die Gebäude R12 S, R12 T, R12 V und R13 V, die Ergebnisse der orientierenden technischen Erkundung sowie Angaben zur Nutzergefährdung.

2 Untersuchungsgegenstand

Der Campus Essen der Universität Duisburg-Essen befindet sich in der Essener Innenstadt an der Universitätsstraße 2, 45141 Essen. Die Gebäude R12 S, R12 T und R12 V sind um einen Treppenhauskern (R12) angeordnet. Das Gebäude R13 V befindet sich zwischen den Treppenhauskernen R11 und R13.

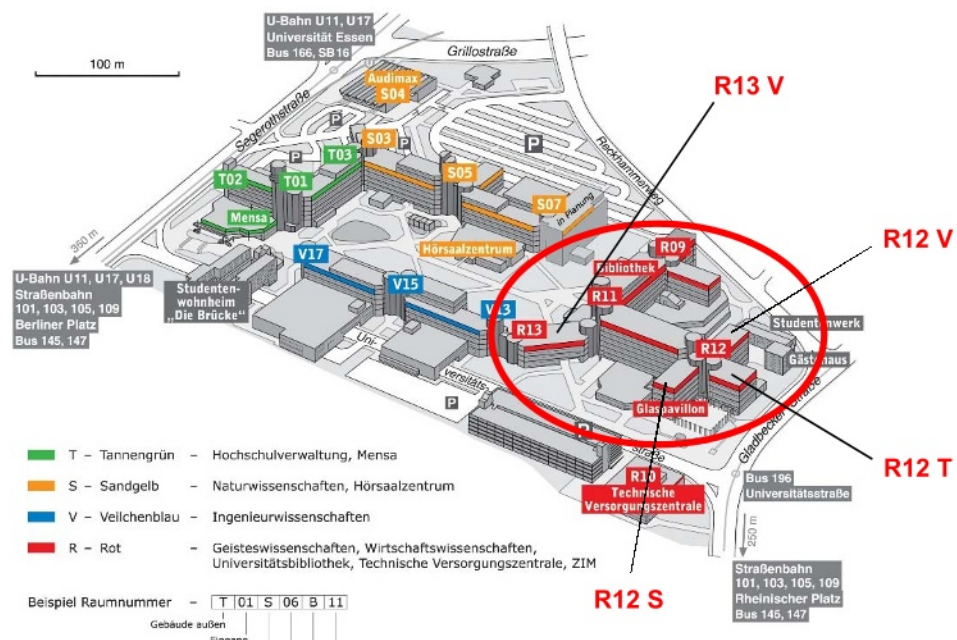


Abbildung 2.1 Gebäudeübersicht Universität Duisburg-Essen, Campus Essen

Das Gebäude R12 S besteht aus sechs Vollgeschossen auf sechs Etagen. Das Gebäude R12 T weist auf sechs Etagen fünf Vollgeschosse inkl. erweiterter Cafeteria im Erdgeschoss sowie ein Technikgeschoss (untergebracht in dem Treppenhausturm) auf. Das Gebäude R12 V besitzt auf sieben Etagen fünf Vollgeschosse sowie ein Technikgeschoss mit Büroräumen (untergebracht im Treppenhausturm).

Das Gebäude R13 V besitzt auf fünf Etagen drei Vollgeschosse, ein Teilgeschoss mit Durchfahrt im Erdgeschoss sowie zwei Teilkeller in den Kernbereichen.

Die Gebäude R12 S, R12 T, R12 V sowie R13 V sind Teil des „Allgemeinen Verfügungszen-trums“ AVZ der Universität Duisburg-Essen, Standort Campus Essen – Hauptbaufläche. Im Erd-geschoss des Gebäudes R12 T befindet sich die erweiterte und vollständig modernisierte Cafe-teria. Die weiteren Nutzungsarten setzen sich aus Seminarräumen, Büros, Werkstätten, Ateliers, Laboren etc. zusammen.

Tabelle 2.1: Gebäudeübersicht Roter Bereich, AVZ und Bibliothek/ Geistes- und Gesellschaftswissenschaft

Gebäudebezeichnung	Etagen	Beschreibung	Bruttogeschossfläche
R12S	EG bis 5. OG	EG – 5. OG: Vollgeschoss	ca. 3.610 m ²
		EG: Vollgeschoss mit Vorbau (Cafeteria)	
R12T	EG bis 5. OG	1. – 4. OG: Vollgeschoss	ca. 3.420 m ²
		5. OG: Treppenhauskern	
R12V	EG bis 6. OG	EG – 5. OG: Vollgeschoss	ca. 3.480 m ²
		6. OG: Treppenhausturm mit Büroräumen	
		KG: zwei Kernbereiche	
R13V	KG bis 3. OG	EG: Teilgeschoss mit Durchfahrt	ca. 5.320 m ²
		1. – 3. OG: Vollgeschoss	

3 Untersuchungsstrategie

Da bereits ein umfassendes Schadstoffkataster vorlag (Bericht 2357327_Kataster_g01 vom 12. Oktober 2007), lag der Fokus der Aktualisierung des Schadstoffkatasters auf der Erfassung bereits sanierter Bereiche, um mittels Entfernung sanierte Fundstellen entsprechend als Fund-

stellen streichen zu können. Darüber hinaus wurde das Schadstoffkataster durch Untersuchungen gemäß neuer Probenahmestrategien ergänzt. Im Detail wurden folgende Bearbeitungsschritte durchgeführt:

- **Sichtung und Auswertung der verfügbaren Pläne und Gutachten**

Die vom BLB Duisburg bzw. der Universität Duisburg-Essen zur Verfügung gestellten Pläne wurden gesichtet und ausgewertet, ebenso die vorliegenden Altgutachten der

Die aus den Unterlagen gewonnenen Informationen wurden bei den nachfolgenden Begehungen entsprechend berücksichtigt.

- **Entnahme von ergänzenden Materialproben**

Im Juni 2015 wurde auf Grund neuerer sachverständiger Erkenntnisse zu asbesthaltigen Wandbeschichtungen das VDI-Diskussionspapier zu Erkundung, Bewertung und Sanierung („Asbesthaltige Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber in Gebäuden“) veröffentlicht. Die Kernbereiche der Treppenhäuser und die Leichtbauwände in den Büroetagen in den Gebäuden R12 S, R12 T, R12 V und R13 V wurden bisher nicht auf die mögliche Anwendung asbesthaltiger Wandbeschichtungen (Spachtelmassen, Beschichtungen, Farben etc.) untersucht.

Hierzu wurden durch zehn Materialproben gemäß DGUV Information 201-012 (bisher BGI 664), BT31: „Stanzverfahren“ entnommen. Die Beprobung erfolgte hierbei mittels Locheisen 12 mm. Durch das gewählte Stanzverfahren mit der anschließenden direkten Verfüllung mit Spachtelmasse wurde eine Kontamination der genutzten Bereiche ausgeschlossen.

Für die Analyse wurden jeweils fünf Einzelproben zu einer Mischprobe vereinigt. Die Probenvorbereitung erfolgte durch Homogenisierung / Zerkleinerung, Veraschung von organischem Material und anschließender Säurebehandlung in Anlehnung an ISO 22262-2. (Fortentwicklung der Schulbau Hamburg-Methode (SBH)). Die Analytik erfolgte nach der vorgenannten Probenvorbereitung gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 mittels REM.

Bei der Probenanzahl wurde von homogenen Anwendungen im Bereich der Treppenhäuser ausgegangen (Anwendung des Homogenitätsansatzes gemäß Diskussionspapier, Tabelle 2). Da die beprobte Fläche jeweils nur ca. daumennagelgroß ist und fünf Stichproben in einer vereinigten Mischprobe untersucht wurden, sind kleinflächige inhomogene Anwendungen mit dem gewählten Untersuchungsansatz nicht detektierbar. Bei Hinweisen auf inhomogene Anwendungen wären ggf. in einem zweiten Schritt der technischen Erkundung umfangreichere Probenahmen erforderlich.

- **Bewertung**

Auf Grundlage der Begehungen und Untersuchungsergebnisse erfolgte eine Bewertung des Gebäudes hinsichtlich vorkommender schadstoffhaltiger Materialien. Bei der Bewertung der Gebäudeschadstoffe wurden die relevanten Vorschriften des Bauordnungs-, Arbeitsschutz- und Abfallrechts berücksichtigt.

- **Dokumentation / Bericht**

Die Ergebnisse der Auswertung der vorliegenden Unterlagen, der Begehungen sowie der Materialproben sind in der folgenden Ausarbeitung zusammengestellt. Die Schadstofffundstellen sind zudem in einem tabellarischen Schadstoffkataster gemäß VDI/GVSS 6202 Blatt 1 inklusive Fotos (Anlage 1) dokumentiert. Darüber hinaus wurden die Fundstellen in den Lageplänen in Anlage 2 übersichtlich dargestellt.

4 Durchgeführte Untersuchungen

4.1 Begehungen

Durch  wurden am 1./2. Oktober 2015, am 7. Oktober 2015 und am 27. Oktober 2015 Gebäudebegehungen inkl. Bauteilöffnungen und Entnahme von Materialproben gemäß der festgelegten Untersuchungsstrategie durchgeführt.

4.2 Untersuchung von Materialproben und Bausubstanz

Insgesamt wurden 29 ergänzende Materialproben zur Analyse an externe Labore übergeben. Die Analytik der Materialproben umfasste insgesamt:

- 14 Mischproben auf Asbest (jeweils fünf Einzelproben vereinigt),
- 9 Staubabdruckproben auf Asbest,
- 3 Proben auf Polychlorierte Biphenyle (PCB),
- 3 Proben auf Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Für einzelne Bausubstanzfraktionen, bei denen eine Beprobung nur mit unverhältnismäßigem Aufwand hätte erfolgen können bzw. die gutachterlich eindeutig einzustufen waren, wurde eine visuelle Einstufung ohne Materialbeprobung vorgenommen.

Zur Ermittlung des Asbestgehalts von Wand- und Deckenbelägen wurden Mischproben aus jeweils fünf Einzelproben erstellt, die Probenvorbereitung (Homogenisierung / Zerkleinerung, Veraschung von org. Material, anschließend Säureaufschluss) wurde gemäß ISO-Norm 22262 (Fortschreibung der Schulbau Hamburg-Methode (SBH)) durchgeführt. Die Analytik erfolgte gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 mittels REM, wobei das Labor auf Grund des Säureaufschlusses keine Gehaltsangaben liefern konnte.

Zur Ermittlung des Asbestgehalts in Reststäuben wurden in den Fahrstuhlschächten in Kern R12 und Kern R13 Staubabdruckproben gemäß VDI 3877, Blatt 1 entnommen. Die Analytik erfolgte gemäß VDI-Richtlinie 3866 Blatt 5 mittels REM.

Die in der Tabelle angegebenen PCB-Gesamtgehalte (Summe PCB nach LAGA) berechnen sich aus der Summe der 6 PCB-Kongenere nach DIN 51527, multipliziert mit dem Faktor 5. Waren die Gehalte der Einzelkongenere unterhalb der Bestimmungsgrenze, wurde der Gesamtgehalt mit n. b. dargestellt.

Die Analyseergebnisse der einzelnen Proben sind in den als Anlage 3 beigefügten Prüfberichten dokumentiert. Die wesentlichen Fundstellen sind in der nachfolgenden Übersichtstabelle dargestellt.

Tabelle 4.1: R12 S, R12 T, R12 V und R13 V, wesentliche Schadstofffundstellen

Nr.	Schadstoff	Kurzbeschreibung Fundstelle
VB-1	Asbest	asbesthaltige Brandschutzklappen / Feuerschutzklappen (FSK)
VB-2	Asbest	Leichtbauplatte bei Wanddurchführungen von Lüftungskanälen insbesondere im Bereich von Brandschutzklappen
VB-3	Asbest	Brandschutztüren (FH-Türen) mit asbesthaltigen Schnüren und Platten im Schlossbereich, ggf. auch mit asbesthaltigen Platten im Türblatt
VB-4	Asbest	Stützenummantelung, asbesthaltige Promabestplatten als Brandschutzverkleidung
VB-5	Asbest	Asbestschnur in Gebäudefugen
VB-6	Asbest	Asbestschnur in Wandrohrdurchführungen
VB-7	Asbest	Asbestschnur in Geschossdeckendurchführungen
VB-8	Asbest	<i>asbesthaltige Reststäube im Bereich der Aufzugsanlagen</i>
VB-9	Asbest	Asbestzement -Platten als Brüstungsverkleidung
VB-10	Asbest	Asbestzement -Rohrleitungen in den Schächten
VB-11	Asbest	asbesthaltige Spachtelmassen und Fugenfüller im Bereich der Trockenbauwände und asbesthaltige Beschichtungen der Betonwände in den Treppenhaukernen
VB-12	KMF	Rohr-, Kanal- und Anlagenummantelung
VB-13	KMF	Dämmung der Abhangdecken mit Dämmmatten aus alter Mineralwolle



Nr.	Schadstoff	Kurzbeschreibung Fundstelle
VB-14	KMF	Deckenplatten aus alter Mineralwolle
VB-15	KMF	Dämmung der Leichtbauwände
VB-16	KMF	Dämmung im Bereich der Fassadenelemente
VB-17	KMF	Dämmung im Außenbereich (Durchfahrt R13 V)
VB-18	PCB	PCB-haltige Fugenmassen

Die Schadstofffundstellen sind in den Plänen der Anlage 2 dokumentiert. Aus Gründen des Arbeitsschutzes konnten im laufenden Universitätsbetrieb Abhangdecken nur punktuell geöffnet und visuelle Überprüfungen nur stichprobenartig durchgeführt werden, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass weitere verdeckt eingebaute Schadstofffundstellen vorhanden sind. Weiterhin ist das Auftreten weiterer Schadstofffunde aufgrund geänderter visueller Zugänglichkeiten grundsätzlich möglich und bei Instandsetzungsarbeiten, Baumaßnahmen u. Ä. entsprechend zu berücksichtigen. Die Arbeiten sollten daher grundsätzlich gutachterlich begleitet werden.

Die in der Tabelle 4.1 dargestellten wesentlichen Fundstellen werden nachfolgend einzeln bewertet.

4.3 Asbest

Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Asbestprodukten sind die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe, Nr. 2.4 Ergänzende Vorschriften zum Schutz gegen Gefährdung durch Asbest) sowie der TRGS 519 zu beachten. Der Ausbau asbesthaltiger Baustoffe darf ausschließlich von Fachbetrieben mit geeigneter Geräteausstattung und entsprechend geschultem Fachpersonal durchgeführt werden, bei Abbruch- und Sanierungsmaßnahmen von schwach gebundenen Asbestprodukten ist zusätzlich eine behördliche Zulassung gemäß Gefahrstoffverordnung erforderlich. Asbestabfälle sind ordnungsgemäß zu verpacken und als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen. Bei Eingriffen in asbesthaltige Produkte sind entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen.

4.3.1 Asbesthaltige Brandschutzklappen / Feuerschutzklappen (FSK)

Im Bereich der Technikanlagen wurden Brandschutzklappen mit asbesthaltigen Anschlagdichtungen (Litaflexdichtungen) sowie asbesthaltigen Leichtbauplatten (Promabeststreifen) im Bereich der Brandschutzklappen zur Anbindung an das Bauwerk angetroffen. Gemäß Formblatt der




Asbestrichtlinie NRW sind asbesthaltige Brandschutzklappen in technischen Anlagen, soweit keine relevanten Beschädigungen vorliegen, in die Dringlichkeitsstufe III einzustufen. Eingriffe in die asbesthaltigen Brandschutzplatten sind unzulässig.

4.3.2 Asbesthaltige Leichtbauplatte bei Wanddurchführungen von Lüftungskanälen

Im Bereich der Technikzentralen sind bei Wanddurchführungen von Lüftungskanälen insbesondere im Bereich von Brandschutzklappen (Hersteller der Brandschutzklappen Fa. Trox) leichte asbesthaltige Platten verbaut. In der überwiegenden Fundstellenzahl schließen die Platten an den nicht sanierten Brandschutzklappen mit dem Metall des Lüftungskanals ab, die Leichtbauplatten sind nur seitlich am Rande erkennbar. Durch die im Rahmen der Maßnahme Brandschutzklappensanierung durchgeführten Nachvermörtelungen an einigen Brandschutzklappen liegt die Einbindung aus asbesthaltigen Promabeststreifen „räumlich getrennt“ vor.

4.3.3 Asbesthaltige Brandschutztüren (FH-Türen)

Im Gebäude wurden an diversen Stellen alte Brandschutztüren (FH-Türen) mit asbesthaltigen Schnüren und Platten im Schlossbereich, ggf. auch mit asbesthaltigen Platten im Türblatt getroffen. Asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper – mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen – dicht eingeschlossen sind, sind gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich (in Abständen von höchstens fünf Jahren) einzustufen. Überwiegend sind die Brandschutztüren vollständig intakt, so dass sie in die Dringlichkeitsstufe III einzustufen sind. Zusätzlich ist aus verschiedenen Baumaßnahmen am Campus Essen bekannt, dass sich schwach gebundene Produkte im Bereich der Brandschutztüren-Metalltürzargen befinden. Grundsätzlich ist daher davon auszugehen, dass sämtliche Brandschutz-Türzargen auch im gegenständlichen Bereich Asbestprodukte (Schnüre, Schaumstoffe o. Ä.) aufweisen, die im eingebauten Zustand räumlich getrennt vorliegen.

4.3.4 Asbesthaltige Stützenummantelung als Brandschutzverkleidung

Im Rahmen der Sanierung auf Grund von Spritzasbestfunden wurden die asbesthaltigen Stützenummantelungen in R12 S, V, T mit Ausnahme der Folkwangflächen (R12 V00, R13 V01, R13 V02) vollständig entfernt. In diesen Bereichen befinden sich asbesthaltige Promabestplatten als Brandschutzverkleidung um Stahlstützen. Das Kellergeschoss R12 ist weitestgehend, bis auf die vom Brandschaden betroffene Fläche, saniert. Noch vorhandene Stützenummantelungen sind



räumlich getrennt und gekennzeichnet. Bei erkennbaren Beschädigungen ist eine umgehende Sanierung erforderlich. Zum Begehungszeitpunkt war dies nicht der Fall.

Bei Eingriffen in die Decken insbesondere im Stützenbereich (z. B. für Installationsarbeiten) sind die im Zwischendeckenbereich offen vorliegenden Promabestplatten zu beachten. Für die erforderlichen Arbeiten ist ein entsprechend aufwändiger Arbeitsschutz vorzusehen.

4.3.5 Asbestschnur in Gebäudefugen

In Anlehnung an die Ergebnisse der Asbestuntersuchungen im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich wird auf diese Fundstelle hingewiesen. Die Verwendung von Asbestprodukten (Asbestschnur) kann in Einzelfällen nicht ausgeschlossen werden.

Da ein Teil der Fugen mit Dichtungsmasse versiegelt ist, Fugen hinter abgehängten Decken verdeckt eingebaut wurden sowie Fugen in Räumen mit großer Raumhöhe nicht einsehbar sind, wurde unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten auf eine vollständige Überprüfung der Fugen verzichtet.

Bei Sanierungsmaßnahmen muss in den Anschlussfugen zwischen Wand und Decke bzw. Deckenelementen grundsätzlich mit Asbestschnüren gerechnet werden.

4.3.6 Asbestschnur in Wandrohrdurchführungen

Im Bereich der Wandrohrdurchführungen in den Technikzentralen ist mit der Verwendung von Asbestprodukten (Asbestschnur) zu rechnen. Da ein Teil der Rohrdurchführungen mit Dichtungsmasse versiegelt ist, Rohrdurchführungen hinter abgehängten Decken verdeckt eingebaut wurden sowie Rohrdurchführungen in Räumen mit großer Raumhöhe nicht einsehbar sind, wurde unter Kosten-Nutzen-Gesichtspunkten auf eine vollständige Überprüfung der Rohrdurchführungen verzichtet.

Bei Sanierungsmaßnahmen muss in den Rohrdurchführungen durch Wände grundsätzlich mit Asbestschnüren gerechnet werden.




4.3.7 Asbesthaltige Dichtungsschnüre in Geschossdeckendurchführungen

Bei den Geschossdeckendurchführungen von Rohrleitungen wurden asbesthaltige Dichtungsschnüre zwischen Rohrhülse und Medienleitung (insbesondere Heizungsleitungen) angetroffen. Die Durchführungen der Heizungsleitungen sind nicht vollständig einheitlich ausgeführt, so dass einzelne Durchführungen kein Asbestprodukt aufweisen. Grundsätzlich ist in allen Ebenen bei Boden- bzw. Deckendurchführungen mit Asbestschnüren zu rechnen. Von oben sind die Schnüre im Geschoss nicht direkt zugänglich, von der Deckenunterseite wurden die Hüllen im Rahmen von Brandschutzertüchtigungsmaßnahmen, soweit die Zugänglichkeit vorhanden war, mit Fugendichtmasse verschlossen/räumlich getrennt. Im Rahmen der geplanten Kernsanierung wird die Sanierung der Fundstelle mittels Ausbohrverfahren empfohlen.

4.3.8 Asbesthaltige Reststäube im Bereich der Aufzugsanlagen

Im Rahmen der Aktualisierung des vorliegenden Schadstoffkatasters wurden neun Staubabdruckproben in den Fahrstuhlschächten in Kern R12 und Kern R13 entnommen. In den Staubabdruckproben konnte kein Asbest nachgewiesen werden. Im Fahrstuhlschacht R09 S wurde jedoch in einer analysierten Staubabdruckprobe Amphibolasbest nachgewiesen. Des Weiteren gibt es weitere Erkenntnisse aufgrund von Erkrankungen, so dass nicht gänzlich ausgeschlossen werden kann, dass asbesthaltige Reststäube in den Fahrstuhlschächten vorhanden sind. Diese sind ungleichmäßig verteilt. Im Rahmen einer Sanierungsmaßnahme muss aufgrund der inhomogenen Verteilung der Stäube eine erweiterte Beprobung der Fahrstuhlschächte stattfinden. Es wird empfohlen, dass grundsätzlich alle Fahrstühle und Fahrstuhlschächte im Rahmen der Kernsanierung gereinigt werden sollten. Da es sich um Reststäube handelt und diese durch Fette u. Ä. verklebt vorliegen, ist eine Nutzergefährdung durch aufgewirbelte Asbestfasern als sehr unwahrscheinlich einzustufen. Es können ergänzende Raumluftmessungen im Bereich des Fahrstuhlkorbs bzw. im Kernbereich ausgeführt werden, um die Raumluft messtechnisch zu überprüfen.

4.3.9 AZ-Platten als Brüstungsverkleidung

Im Bereich R13 V wurden in allen Geschossen AZ-Platten als Verkleidungen in den Fassadenbereichen (Sandwichelemente unterhalb der Fenster: raumseitig Holzplatte, innenliegend alte Mineralwolle, Brüstungselement außen braun beschichtete AZ-Platte) angetroffen.

Festgebundene Asbestprodukte fallen nicht in den Geltungsbereich der Asbestrichtlinie. Da sich die AZ-Platten in gutem Zustand befinden und beschichtet sind, kann eine Asbestfaserfreisetzung im eingebauten Zustand ausgeschlossen werden, so dass aus gutachterlicher Sicht keine Gefährdung der Gebäudenutzer besteht. Eingriffe in die AZ-Platten sind unzulässig.



4.3.10 AZ-Rohrleitungen in den Schächten

Das Abwassersystem inkl. der Dachentwässerung in den Gebäuden R12 S, R12 T, R12 V und R13 V besteht überwiegend aus AZ-Rohrleitungen. In allen Geschossen wurden Asbestzementrohrleitungen angetroffen.

Festgebundene Asbestprodukte fallen nicht in den Geltungsbereich der Asbestrichtlinie. Da sich die AZ-Rohrleitungen in gutem Zustand befinden, kann eine relevante Asbestfaserfreisetzung ausgeschlossen werden, so dass aus gutachterlicher Sicht keine Gefährdung der Gebäudenutzer besteht.

4.3.11 Asbesthaltige Spachtelmassen und Fugenfüller im Bereich der Trockenbauwände und asbesthaltige Beschichtungen der Betonwände in den Treppenhaukernen

In allen Gebäuden (R12 S, T, V und R13 V) wurden asbesthaltige Fugenfüller (Spachtelmassen) im Bereich der Trockenbauwände nachgewiesen. Diese Spachtel sind auch in der Fläche ausgezogen und daher nicht nur im Bereich der Fugenstöße anzutreffen. Darüber hinaus wurden auch in Materialproben der Beschichtungen der Betonwände im Treppenhaukern R12 Asbestfasern nachgewiesen.

Da es sich bei diesen Fundstellen um fest gebundene Asbestprodukte handelt, geht nach derzeitigem Kenntnisstand im eingebauten, intakten Zustand keine Gefährdung von den Spachtelmassen und Beschichtungen aus. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass keine Eingriffe in die Wände vorgenommen werden dürfen. Bei Eingriffen (z. B. Bohrarbeiten) besteht die Gefahr einer Faserfreisetzung.

4.4 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Alte Mineralwollprodukte, die vor 1996 verwendet wurden, enthalten in der Regel krebserzeugende Fasern bzw. können diese freisetzen. Neue Mineralwollprodukte, die nach 2000 hergestellt wurden, sind als unbedenklich eingestuft. Im Übergangszeitraum von 1996 bis 2000 können beide Arten von Mineralwollprodukten verbaut worden sein. Bei dem hier vorliegenden Material handelt es sich augenscheinlich um vor 1996 hergestellte Produkte. Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle handelt, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen.




Bei Eingriffen in alte Mineralwolle wie z. B. im Zuge von Baumaßnahmen, Instandhaltungen etc. sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen, um eine Gefährdung von Personen durch krebserzeugende Faserstäube auszuschließen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsmaßnahmen zu beachten. Zusätzlich ist der Nutzerschutz zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

4.4.1 Rohr-, Kanal- und Anlagenummantelung

Die Rohrleitungen der Heizungs- und Warmwasserinstallationen (als Steigleitungen sowie im Deckenbereich) sowie die Lüftungskanäle sind mit alter Mineralwolle verkleidet/gedämmt. Das KMF-Material liegt größtenteils kaschiert vor. Bei intakter Kaschierung wird eine Faserfreisetzung an die Raumluft unterbunden. So besteht bei vorgenannter Kapselung des KMF-Materials im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf. In Bereichen, in denen die Kaschierung schadhaft bzw. offen vorliegt, sollte sie erneuert werden.

4.4.2 Dämmung der Abhangdecken mit Dämmmatten aus alter Mineralwolle

Die abgehängten Decken des Gebäudes sind in den noch nicht sanierten Bereichen noch mit Dämmauflagen aus alter Mineralwolle gedämmt. Die Dämmmatten befinden sich oberhalb der abgehängten Decken, so dass bei intakten Deckenplatten eine Faserfreisetzung in die Raumluft unterbunden wird. Im eingebauten Zustand besteht bei vorgenannter Kapselung derzeit kein weiterer Handlungsbedarf. Die Lage der sanierten Deckenbereiche ohne KMF ist in den Plänen in Anlage 2 dokumentiert.

4.4.3 Deckenplatten aus alter Mineralwolle

In allen noch nicht sanierten Gebäudeteilen wurden alte KMF-haltige Akustikdeckenplatten angetroffen. Die Lage der sanierten Deckenbereiche ist in den Plänen in Anlage 2 dokumentiert. Bei dem Material handelt es sich um gepresste alte Mineralwolle-Produkte, das Material ist i. d. R. der Kategorie 2 zuzuordnen und gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend einzustufen. Eine relevante Faserfreisetzung findet erfahrungsgemäß im intakten Zustand nicht statt, es besteht im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf. Bei der Demontage der Deckenplatten sind Faserfreisetzungen unvermeidlich, auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen sind zu ergreifen.



4.4.4 Dämmung der Leichtbauwände

In dem Gebäude wurden flächig Trockenbaurennwände mit KMF-Dämmung angetroffen. Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle handelt, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen. Eine relevante Faserfreisetzung findet erfahrungsgemäß im intakten Zustand nicht statt, es besteht im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf.

4.4.5 Dämmung im Bereich der Fassadenelemente

Im Bereich R13 V wurden in allen Sandwichelementen unterhalb der Fenster innenliegend alte Mineralwolle, sowie am Brüstungselement außen braun beschichtete AZ-Platten angetroffen. Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen vom Einsatz alter Mineralwolle auszugehen, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen. Eine relevante Faserfreisetzung findet erfahrungsgemäß im intakten Zustand nicht statt, es besteht im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf.

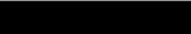
4.4.6 Dämmung im Außenbereich in der Durchfahrt R13 V

Im Bereich der Durchfahrt im EG R13 V befinden sich Dämmmatten unterhalb der Geschossdecke. Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen vom Einsatz alter Mineralwolle auszugehen, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen.

Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.

4.5 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

4.5.1 Materialproben PCB-haltige Baustoffe

Im Rahmen einer durch  am 7. Oktober 2015 durchgeführten Gebäudebegehung wurden drei Materialproben entnommen. Hierbei handelte es sich um Fugenmassen in den Fassadenanschlussfugen sowie Fugenmassen zwischen Betonfertigteilelementen im Gebäude R13 V. Die PCB-Gesamtgehalte in den Fugenmassen in den Anschlussfugen erreichen maximal

26 mg/kg. Der PCB-Gesamtgehalt in der aus der Fuge zwischen zwei Betonfertigteilelementen entnommenen Materialprobe beträgt 168 mg/kg. Aufgrund dessen ist von einer Belastung der Fugenmassen zwischen den Betonfertigteilelementen in R13 V auszugehen. Um Auswirkungen auf die Nutzer auszuschließen, empfiehlt die Tauw GmbH die Durchführung von PCB-Raumluftmessungen in den angrenzenden Büroräumen.

Beim Umgang mit PCB oder PCB-haltigen Produkten sind sowohl gesetzliche als auch berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regelwerke zu beachten. Dies sind insbesondere Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und der Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" in Verbindung mit den Richtlinien für "Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (DGUV-Regel 101-004, ehemals BGR 128). [REDACTED] empfiehlt das Entfernen der PCB-haltigen Fugenmassen gemäß GefStoffV / PCB-Richtlinie NRW und die ordnungsgemäße Entsorgung gemäß PCB / PCT-Abfallverordnung. Hierbei ist zu beachten, dass die im Kontakt mit den Fugenmassen stehenden Betonoberflächen mit PCB kontaminiert sein können.

4.6 Besonderer Arbeitsschutz auf Grund von Schadstoffvorkommen

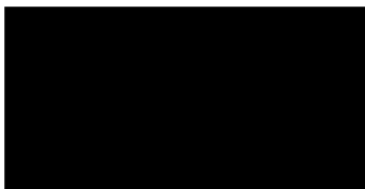
Nachfolgend wird in Tabelle 4.2 auf besondere Arbeitsschutzanforderungen hingewiesen, die sich aus den Schadstoffvorkommen im Rahmen von Eingriffen und umfangreichen Sanierungsmaßnahmen ergeben.

Tabelle 4.2: Besonderer Arbeitsschutz

Schadstoff und Vorkommen	rechtliche Regelungen	Einstufung	notwendige Maßnahmen im Überblick
Asbest			
asbesthaltige Spachtelmassen und Fügenfüller im Bereich von GK-Decken + -Wänden sowie asbesthaltige Beschichtungen von Betonwänden	GefStoffV, TRGS 519	☒ fest gebunden (im eingebauten Zustand) Schutzmaßnahmen: ☒ Arbeiten in Innenräumen ☐ Arbeiten im Freien ☒ umfangreiche Arbeiten	➤ Zulassung gemäß Chemikalienrecht ➤ geschultes Personal ➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Errichtung Schwarzbereich inkl. Schleusen ➤ Anzeige Behörde ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Entsorgung als gefährlicher Abfall



Schadstoff und Vorkommen	rechtliche Regelungen	Einstufung	notwendige Maßnahmen im Überblick
asbesthaltige Stäube im Fahrstuhlschacht, Asbestschnur in Wand- und Deckendurchführungen von Medienleitungen, Asbestschnur in Gebäudedefugen, Brandschutzklappen, asbesthaltige Leichtbauplatten, Stützenummantelungen	GefStoffV, TRGS 519	☒ schwach gebunden Schutzmaßnahmen: ☐ geringe Exposition ☐ geringer Umfang ☒ umfangreiche Arbeiten	➤ Zulassung gemäß Chemikalienrecht ➤ geschultes Personal ➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Errichtung Schwarzbereich inkl. Schleusen ➤ Anzeige Behörde ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Entsorgung als gefährlicher Abfall
Brandschutztüren / Türzargen	GefStoffV, TRGS 519	☒ schwach gebunden Schutzmaßnahmen: ☒ geringe Exposition ☒ geringer Umfang ☒ umfangreiche Arbeiten (Türzargen)	➤ Zulassung gemäß Chemikalienrecht ➤ geschultes Personal ➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Anzeige Behörde ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Entsorgung als gefährlicher Abfall
Brüstungselemente aus Asbestzementplatten	GefStoffV, TRGS 519	☒ fest gebunden Schutzmaßnahmen: ☐ Arbeiten in Innenräumen ☒ Arbeiten im Freien	➤ Zulassung gemäß Chemikalienrecht ➤ geschultes Personal ➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Anzeige Behörde ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Entsorgung als gefährlicher Abfall



Schadstoff und Vorkommen	rechtliche Regelungen	Einstufung	notwendige Maßnahmen im Überblick
Asbestzement-Rohrleitungen	GefStoffV, TRGS 519	☒ fest Schutzmaßnahmen: ☒ Arbeiten in Innenräumen ☐ Arbeiten im Freien	➤ Zulassung gemäß Chemikalienrecht ➤ geschultes Personal ➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Anzeige Behörde ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Entsorgung als gefährlicher Abfall
Alte Mineralwolle / Künstliche Mineralfasern (KMF)			
KMF-Dämmungen	GefStoffV, TRGS 521	alte Mineralwolle Schutzmaßnahmen: ☐ Exp. 1 ☐ Exp. 2 ☒ Exp. 3	➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Betriebsanweisung erstellen ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Entsorgung als gefährlicher Abfall
Mineralische Stäube			
Abbrucharbeiten Beton	GefStoffV, TRGS559	☒ Beton / silikogene Stäube	➤ Gefährdungsbeurteilung erstellen ➤ Entsprechende Schutzmaßnahmen umsetzen
PCB			
Fugenmassen in Fassaden-anschlussfugen und Fugenmassen zwischen Beton-fertigteilelementen	GefStoffV, TRGS 551, TRGS 524 / DGUV-Regel 101-004 (ehemals BGR 128)	☒ PCB-haltige Produkte Schutzmaßnahmen: PSA beachten; Details sind im Arbeits- und Sicherheitsplan festzulegen.	➤ ☒ Arbeits- und Sicherheitsplan gemäß TRGS 524 erforderlich (Bauherrenaufgabe) ➤ Arbeitsplan inkl. Gefährdungsbeurteilung erstellen (ausführende Firma) ➤ Anzeige Berufsgenossenschaft ➤ Unterweisung ➤ Aufsichtsführender ➤ arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen ➤ ordnungsgemäße Abfallentsorgung (gefährlicher Abfall)



Arbeitsbereiche, in denen mit Gefahrstoffen umgegangen wird, sind von anderen Arbeitsbereichen deutlich abzugrenzen, ggf. auch durch Schleusen. Unbefugtes Betreten ist zu unterbinden und die Bereiche deutlich sichtbar durch das Verbotsschild "Halt, Zutritt verboten" zu kennzeichnen. Die einzelnen Schutzmaßnahmen richten sich nach den Gefährdungsbeurteilungen und Arbeitsplänen. Außerhalb der Sanierungsbereiche sind Aufenthaltsräume einzurichten, in denen Nahrungs- und Genussmittel ohne Beeinträchtigung der Gesundheit zu sich genommen werden können.

Im Hinblick auf die anfallende kontaminierte Schutzausrüstung (Einweganzüge, Handschuhe, verbrauchte Filter und Masken) und kontaminierte Reinigungsmittel sind vor Ort Behälter aufzustellen, in denen das gebrauchte Material gesammelt wird. Die kontaminierte Ausrüstung ist in sicher verschließbaren und gekennzeichneten Behältern zu sammeln, zu lagern und fachgerecht zu entsorgen.

4.7 Gutachterliche Begleitung

 empfiehlt, die anstehende Kernsanierung mit den umfangreichen Schadstoffentfrachtungen unter fachgutachterlicher Aufsicht durchzuführen. Nachfolgend sind die möglichen wesentlichen Aufgaben der gutachterlichen Begleitung aufgelistet:

- Überwachung der ordnungsgemäßen Sanierung von Asbest-, KMF- und PAK-haltigen Baustoffen gemäß den gesetzlichen Vorschriften (insbesondere Gefahrstoff- und Abfallrecht),
- Überwachung der ordnungsgemäßen Separierung von Baustoffen zur Verwertung bzw. Beseitigung,
- ggf. Probenahme und Deklarationsanalytik (in Anlehnung an LAGA PN 98 und die Erfordernisse der Verwertungsstelle) von mineralischer Bausubstanz,
- gemeinsame Aufmaße mit dem ausführenden Sanierungsfachunternehmen als Grundlage für die Abrechnung der Bau- und Entsorgungsleistungen,
- Arbeitsschutz (Abgrenzung der Baustelle, ordnungsgemäßer Umgang mit den Schadstoffen, sicherheitstechnische Koordination),
- Abstimmungen mit dem Auftraggeber, Behörden, Bau- und Entsorgungsunternehmen.

Der gewünschte Umfang der fachgutachterlichen Begleitung ist mit dem Bauherren abzustimmen und hängt auch wesentlich von der Qualität des ausführenden Rückbauunternehmens ab.




4.8 Sonstiges

Auftragsgemäß wurde bei der Erstellung des Schadstoffkatasters der Schwerpunkt auf eine Schadstofffassung in Bezug auf die geplante Sanierung der betrachteten Ebenen gelegt. Die mineralische Bausubstanz wurde nicht untersucht und Proben nur entnommen, wo dies im laufenden Universitätsbetrieb weitgehend zerstörungsfrei, d. h. ohne massive Eingriffe in die Bausubstanz, möglich war.

Da aus zahlreichen Baumaßnahmen am Campus umfangreiche Erfahrungen zum Gebäudeaufbau vorliegen, wurde entsprechend mit geringem zerstörendem Aufwand untersucht. Bei der Ermittlung der schadstoffhaltigen Baustoffe wurde von baulich üblichen Anwendungen ausgegangen.

Das Auftreten von Sonderanwendungen, die im Rahmen von Einzelanwendungen nachträglich eingebaut wurden und mit der angewandten, üblichen Erkundung nicht erfasst werden können, kann nicht vollständig ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist das Auftreten von weiteren Schadstofffunden aufgrund geänderter visueller Zugänglichkeiten grundsätzlich möglich und bei Instandsetzungsarbeiten, Baumaßnahmen u. Ä. zu berücksichtigen.



.....

Anlage

1

Tabellarisches Schadstoffkataster gemäß VDI/GVSS 6202 Blatt 1



Schadstoffkataster

Verdachts- Bauteil Nr.	Gebäude / Ebene / Raum	Fundstellen- bezeichnung / ggf. Einbauort	Foto	Schadstoff- verdacht	visuelle Bewertung	Laboranalyse	Datum Probe- nahme	Probenbezeichnung	Ergebnis / Bewertung	schwach gebunden	fest gebunden	Handlungsempfehlung
Asbest												
VB-1	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Brandschutzklappe / Feuerschutzklappe (FSK)		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Leichte asbesthaltige Platte, Litaflex-Dichtung / Brandschutzklappe (Feuerschutzklappe FSK): asbesthaltiges Klappenblatt und asbesthaltige Schaumstoffdichtung als Anschlagdichtung des Klappenblatts. Intakte Brandschutzklappen sind gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich.	x		Als langfristiges Ziel sollte der vollständige Austausch der asbesthaltigen Brandschutzklappen angestrebt werden.
VB-2	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Leichtbauplatte im Anschlussbereich von FSK		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Leichte asbesthaltige Platte bei Wanddurchführungen von Lüftungskanälen insbesondere im Bereich von Brandschutzklappen, (Hersteller der Brandschutzklappen Fa. Trox). In der überwiegenden Fundstellenzahl schließen die Platten an den nicht sanierten Brandschutzklappen mit dem Metall des Lüftungskanals ab, die Leichtbauplatten sind nur seitlich am Rande erkennbar. Durch die im Rahmen der Maßnahme Brandschutzklappensanierung durchgeführten Nachvermörtelungen an einigen Brandschutzklappen liegt die Einbindung aus asbesthaltigen Promabeststreifen „räumlich getrennt“ vor.	x		Kennzeichnung der räumlich getrennt vorliegenden Promabeststreifen an den nachvermörtelten Brandschutzklappen.
VB-3	R13 V, diverse Etagen	Brandschutztüren (FH- Tür), feuerhemmende Klappen (FH-Klappen)		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Brandschutztüren (FH-Türen) mit asbesthaltigen Schnüren und Platten im Schlossbereich, ggf. auch mit asbesthaltigen Platten im Türblatt. Asbesthaltige Brandschutztüren, bei denen die Asbestprodukte vom Blechkörper – mit Ausnahme notwendiger Öffnungen zum Öffnen und Schließen – dicht eingeschlossen sind, sind gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich (in Abständen von höchstens fünf Jahren) einzustufen. Überwiegend sind die Brandschutztüren vollständig intakt, so dass sie in die Dringlichkeitsstufe III einzustufen sind. Zusätzlich ist bekannt, dass sich schwach gebundene Produkte im Bereich der Metalltürzargen befinden. Grundsätzlich ist daher davon auszugehen, dass sämtliche Brandschutztüren-Türzargen auch im gegenständlichen Bereich Asbestprodukte (Schnüre, Schaumstoffe o. Ä.) aufweisen, die im eingebauten Zustand räumlich getrennt vorliegen.	x		Als langfristiges Ziel sollte der vollständige Austausch der asbesthaltigen Brandschutztüren (FH-Türen) und Türzargen angestrebt werden. Der Tausch von Schließzylindern darf nur durch entsprechend geschultes Personal fachgerecht ausgeführt werden.
VB-4	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen (Folkwangflächen) und Außenbereich	Stützenummantelung		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Stützenummantelung, asbesthaltige Promabestplatten als Brandschutzverkleidung um Stahlstützen, regelmäßig benutzte Räume (Labore, Büros etc.). Das Kellergeschoss R12 ist weitestgehend, bis auf die vom Brandschaden betroffene Fläche, saniert. Im Rahmen der Sanierung auf Grund von Spritzasbestbefunden wurden die asbesthaltigen Stützenummantelungen in R12 S, V, T mit Ausnahme der Folkwangflächen (R12 V00, R13 V01, R13 V02) vollständig entfernt. Bei Stützen, die erkennbar beschädigt sind, ist eine umgehende Sanierung erforderlich. Zum Begehungszeitpunkt war dies nicht der Fall.	x		Als langfristiges Ziel sollte die vollständige Entfernung der Stützenummantelungen angestrebt werden. Bei Eingriffen in die Decken insbesondere im Stützenbereich (z. B. für Installationsarbeiten) sind die im Zwischendeckenbereich offen vorliegenden Promabestplatten zu beachten. Für die erforderlichen Arbeiten ist ein entsprechend aufwändiger Arbeitsschutz vorzusehen.



Schadstoffkataster

Verdachts- Bauteil Nr.	Gebäude / Ebene / Raum	Fundstellen- bezeichnung / ggf. Einbauort	Foto	Schadstoff- verdacht	visuelle Bewertung	Laboranalyse	Datum Probe- nahme	Probenbezeichnung	Ergebnis / Bewertung	schwach gebunden	fest gebunden	Handlungsempfehlung
VB-5	R13 V, diverse Etagen, Technikräume und KG	Asbestschnur in Gebäudefugen	entfällt	Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Asbestschnur in den Gebäudefugen. In Anlehnung an die Ergebnisse der Asbestuntersuchungen im natur- und ingenieur-wissenschaftlichen Bereich wird auf diese Fundstelle hingewiesen. Die Verwendung von Asbestprodukten (Asbestschnur) kann in Einzelfällen nicht ausgeschlossen werden. Bei Sanierungsmaßnahmen muss in den Gebäudefugen grundsätzlich mit Asbestschnüren gerechnet werden. Einstufung gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich.	x		Als langfristiges Ziel sollte die vollständige Entfernung der Asbestschnüre angestrebt werden.
VB-6	R13 V, diverse Etagen, Technikräume und KG	Asbestschnur in Wandrohrdurchführungen		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Asbestschnur in den Rohrdurchführungen durch Wände. In Anlehnung an die Ergebnisse der Asbestuntersuchungen im natur- und ingenieur-wissenschaftlichen Bereich wird auf diese Fundstelle hingewiesen. Die Verwendung von Asbestprodukten (Asbestschnur) kann in Einzelfällen nicht ausgeschlossen werden. Bei Sanierungsmaßnahmen muss in den Rohrdurchführungen durch Wände grundsätzlich mit Asbestschnüren gerechnet werden. Einstufung gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich.	x		Als langfristiges Ziel sollte die vollständige Entfernung der Asbestschnüre angestrebt werden. Offen vorliegende Asbestschnüre, z.B. aufgrund von Defekten, sind gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe I, unverzügliche Sanierung erforderlich, einzustufen.
VB-7	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Asbestschnur in Geschossdeckendurchführungen		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Asbestschnur bzw. Dichtungsmasse an Boden- bzw. Deckendurchführungen der Medienleitungen (i. d. R. zwischen Rohrhülse und Rohrleitung). Einstufung gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe III, Neubewertung langfristig erforderlich. Die Boden- bzw. Deckendurchführungen der Medienleitungen (Heizung, Wasser, Abwasser etc.) sind nicht einheitlich ausgeführt. Im Rahmen der Brandschutzmaßnahmen wurden die Hüllen abgedichtet, so dass derzeit kein Handlungsbedarf vorliegt.	x		Als langfristiges Ziel sollte die vollständige Entfernung der Asbestschnüre angestrebt werden. Sollten die Hüllen / Abdichtungen zerstört werden, sind die offen vorliegenden Schnüre gemäß Asbestrichtlinie in die Dringlichkeitsstufe I, unverzügliche Sanierung erforderlich, einzustufen.
VB-8	Fahrstuhlschächte	Asbesthaltige Reststäube im Bereich der Aufzugsanlagen	entfällt	Asbest	-	-	-	-	Im Fahrstuhlschacht R09 S wurde in einer Staubabdruckprobe Amphibolasbest nachgewiesen. Des Weiteren gibt es weitere Erkenntnisse aufgrund von Erkrankungen, so dass davon ausgegangen werden muss, dass asbesthaltige Reststäube in den Fahrstuhlschächten vorhanden sind.			Reinigung der Fahrstühle und Fahrstuhlschächte im Rahmen der Kernsanierung. Es können ergänzende Raumluftmessungen im Bereich des Fahrstuhlkorbs bzw. im Kernbereich ausgeführt werden, um die Raumluft messtechnisch zu überprüfen.
VB-9	R13 V Fassade	Asbestzement-Platten zur Brüstungsverkleidung		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	AZ-Platten zur Brüstungsverkleidung (in der Regel unterhalb der Fenster, vereinzelt auch oberhalb der Fenster; stellenweise nur innen). Festgebundene Asbestprodukte fallen nicht in den Geltungsbereich der Asbestrichtlinie. Da die AZ-Platten beschichtet sind und sich im Außenbereich der Fassade befinden, besteht aus gutachterlicher Sicht keine Gefährdung der Gebäudenutzer.		x	Bei Baumaßnahmen, die einen Umgang mit den AZ-Platten erfordern, ist im Einzelfall zu prüfen, in welchem Umfang Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen sind.

Schadstoffkataster

Verdachts- Bauteil Nr.	Gebäude / Ebene / Raum	Fundstellen- bezeichnung / ggf. Einbauort	Foto	Schadstoff- verdacht	visuelle Bewertung	Laboranalyse	Datum Probe- nahme	Probenbezeichnung	Ergebnis / Bewertung	schwach gebunden	fest gebunden	Handlungsempfehlung
VB-10	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Asbestzement- Rohrleitungen		Asbest	x	-	-	visuelle Einstufung	Das Abwassersystem besteht überwiegend aus AZ-Rohrleitungen. Festgebundene Asbestprodukte fallen nicht in den Geltungsbereich der Asbestrichtlinie. Da sich die AZ-Rohrleitungen in gutem Zustand befinden, kann eine Asbestfaserfreisetzung ausgeschlossen werden, so dass aus gutachterlicher Sicht im derzeitigen Zustand keine Gefährdung der Gebäudenutzer besteht.		x	Bei Baumaßnahmen, die den Umgang mit den AZ-Rohrleitungen erfordern, ist im Einzelfall zu prüfen, in welchem Umfang Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen sind.
VB-11	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	asbesthaltige Spachtel- massen / Fugenfüller an / in GK-Wänden und Beschichtungen der Betonwände in den Treppenhaukernen		Asbest	-	x	01. / 02.10.2015	1232669-R13V-SBH01, 1232669-R13V-SBH02, 1232669-R12S-SBH05, 1232669-R12S-SBH07, 1232669-R12Kern-SBH08, 1232669-R12T-SBH11, 1232669-R12V-SBH12, 1232669-R12V-SBH13, 1232669-R12V-SBH14	Asbesthaltige Spachtelmassen / Fugenfüller an / in Trockenbau-Wänden (GK-Wänden) und Beschichtungen an Betonwänden in den Treppenhaukernen. Die im Feld Probenbezeichnung aufgelisteten Materialproben enthielten Chrysotil-Asbest. Diese Spachtel sind auch in der Fläche ausgezogen und daher nicht nur im Bereich der Fugenstöße anzutreffen. Nach derzeitigem Kenntnisstand geht im eingebauten, intakten Zustand keine Gefährdung von den Spachtelmassen aus.		x	Es dürfen keine Eingriffe in die Wände vorgenommen werden dürfen. Bei Eingriffen (z.B. Bohrarbeiten) besteht die Gefahr einer Faserfreisetzung. Es ist ein wirksames Konzept für das Eingriffsverbot zu erarbeiten und umzusetzen.
Künstliche Mineralfasern (KMF)												
VB-12	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Rohr-, Kanal- und Anlagenummantelungen aus alter Mineralwolle, teilweise hinter Verkleidung		KMF	x	-	-	visuelle Einstufung	Das KMF-Material liegt größtenteils kaschiert vor. Bei intakter Kaschierung wird eine Faserfreisetzung an die Raumluft unterbunden. So besteht bei vorgenannter Kapselung des KMF-Materials im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf. In Bereichen, in denen die Kaschierung schadhaft bzw. offen vorliegt, sollte sie erneuert werden.			Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.
VB-13	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Dämmung der Abhangdecken mit Dämmmatten aus alter Mineralwolle		KMF	x	-	-	visuelle Einstufung	Dämmauflagen aus alter Mineralwolle. Die Dämmmatten befinden sich oberhalb der abgehängten Decken, so dass bei intakten Deckenplatten eine Faserfreisetzung in die Raumluft unterbunden wird. Im eingebauten Zustand besteht bei vorgenannter Kapselung derzeit kein weiterer Handlungsbedarf.			Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.
VB-14	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Akustikdeckenplatten		KMF	x	-	-	visuelle Einstufung	Gepresste alte Mineralwolle-Produkte, das Material ist i. d. R. der Kategorie 2 zuzuordnen und gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend einzustufen. Eine relevante Faserfreisetzung findet erfahrungsgemäß im intakten Zustand nicht statt, es besteht im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf.			Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.



Schadstoffkataster

Verdachts-Bauteil Nr.	Gebäude / Ebene / Raum	Fundstellen-bezeichnung / ggf. Einbauort	Foto	Schadstoff-verdacht	visuelle Bewertung	Laboranalyse	Datum Probe-nahme	Probenbezeichnung	Ergebnis / Bewertung	schwach gebunden	fest gebunden	Handlungsempfehlung
VB-15	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Dämmung der Trockenbau-Trennwände mit alter Mineralwolle	entfällt	KMF	x	-	-	visuelle Einstufung	Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle handelt, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen. Eine relevante Faserfreisetzung findet erfahrungsgemäß im intakten Zustand nicht statt, es besteht im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf.			Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.
VB-16	R12 S, R12 T, R12 V, R13 V, diverse Etagen	Dämmung im Bereich der Fassadenelemente	entfällt	KMF	x	-	-	visuelle Einstufung	Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle handelt, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen. Eine relevante Faserfreisetzung findet erfahrungsgemäß im intakten Zustand nicht statt, es besteht im eingebauten Zustand kein weiterer Handlungsbedarf.			Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.
VB-17	R13 V, Decke Durchfahrt	Dämmung im Außenbereich		KMF	x	-	-	visuelle Einstufung	Dämmauflagen aus alter Mineralwolle. Die Dämmplatten befinden sich unterhalb der Geschossdecke im Durchfahrtsbereich. Auf Grund des Baujahres ist bei allen alten Dämmungen davon auszugehen, dass es sich um alte Mineralwolle handelt, die Faserstäube sind entsprechend gemäß Gefahrstoffverordnung als krebserzeugend (K2) einzustufen.			Bei Eingriffen in alte Mineralwolle sind auf den Umfang der Maßnahme abgestimmte Arbeitsschutzmaßnahmen zu ergreifen. Die Vorgaben der Gefahrstoffverordnung (ergänzende Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Anhang I Nr. 2 Partikelförmige Gefahrstoffe) sowie der TRGS 521 sind zu beachten. Ausgebaute alte Mineralwollprodukte sind als gefährlicher Abfall ordnungsgemäß zu entsorgen.
PCB												
VB-18	R13 V, Fassade	Fugenmasse zwischen Betonfertigteilelementen (BE) und Anschlussfugen Fassade (AS)		PCB	-	x	07.10.2015	1232669-R13V-AS-Fuge-01, 1232669-R13V-BE-Fuge-01, 1232669-R13V-AS-Fuge-02	PCB-haltige Fugenmasse zwischen Betonfertigteilelementen (BE). Die PCB-Gehalte der Anschlussfugen (AS) sind als unauffällig einzustufen. 1232669-R13V-AS-Fuge-01: Gesamtsumme PCB: 11,5 mg/kg, PCB 118: <0,1 mg/kg 1232669-R13V-BE-Fuge-01: Gesamtsumme PCB: 168,0 mg/kg, PCB 118: 7,2 mg/kg 1232669-R13V-AS-Fuge-02: Gesamtsumme PCB: 26 mg/kg, PCB 118: <0,1 mg/kg			Beim Umgang mit PCB oder PCB-haltigen Produkten sind sowohl gesetzliche als auch berufsgenossenschaftliche Vorschriften und Regelwerke zu beachten. Dies sind insbesondere Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) und der Unfallverhütungsvorschrift "Allgemeine Vorschriften" in Verbindung mit den Richtlinien für "Arbeiten in kontaminierten Bereichen" (DGUV-Regel 101-004, ehemals BGR 128). Entfernen gemäß GefStoffV / PCB-Richtlinie NRW und ordnungsgemäße Entsorgung gemäß PCB / PCT-Abfallverordnung.
PAK												
VB-19	R13 V, Dachfläche	Dachbahn, Dampfsperrlage		PAK	-	x	26.10.2015	1232669-R13V-Dach-01, 1232669-R13V-Dach-02, 1232669-R13V-Dach-03	1232669-R13V-Dach-01: PAK-Summe (EPA): 9,43 mg/kg 1232669-R13V-Dach-02: PAK-Summe (EPA): 1,45 mg/kg 1232669-R13V-Dach-03: PAK-Summe (EPA): 6,50 mg/kg Die PAK-Gehalte in den untersuchten Materialproben sind als unauffällig einzustufen.			kein Handlungsbedarf

Anlage

2

Lagepläne Schadstofffundstellen

Anlage

3

Prüfberichte



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkks nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren.

Prüfbericht

Bestimmung von anorganischen faserförmigen Partikeln in Kontaktproben gemäß VDI Richtlinie 3877 Blatt 1

Bericht Nr.:

Objekt*:

Projekt 1232669

Probenahmedatum*:

01.10.2015

Probenahme durch*:

Probeneingangsdatum:

06.10.2015

Analysendatum:

07.10.2015

Auswertung durch:

Analysenmethode:

Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)
gemäß VDI Richtlinie 3877 Blatt 1

Dieser Prüfbericht umfasst: 2 Seiten

¹⁾ Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Ergebnis der Prüfung:

Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analyseergebnis:			
			F _A	nachgewiesene Faserart(en) *)	Z _w *)	Belastungs-klassen *)
DL10952.1	KPST	1232669-R13N-R03-FS-StP1	10,4 / 1	-	0	
DL10952.2	KPST	1232669-R13N-V03-FS-StP2	10,4 / 1	-	0	
DL10952.3	KPST	1232669-R13N-T03-FS-StP3	10,4 / 1	-	0	
DL10952.4	KPST	1232669-R12-R00-FS-StP4	10,4 / 1	-	0	
DL10952.5	KPST	1232669-R12-V00-FS-StP5	10,4 / 1	-	0	
DL10952.6	KPST	1232669-R12-T00-FS-StP6	10,4 / 1	-	0	
DL10952.7	KPST	1232669-R12-R03-FS-StP7	10,4 / 1	-	0	
DL10952.8	KPST	1232669-R12-V03-FS-StP8	10,4 / 1	-	0	
DL10952.9	KPST	1232669-R12-T03-FS-StP9	10,4 / 1	-	0	

KPST: Kontaktprobe mit Leittab

F_A: Ausgewertete Probenfläche bei Vergrößerung 300x - 400x / Vergrößerung 1000x - 1300x in mm²

Z_w: Gewichtetes Zählergebnis in Fasern/cm²

*) Prüfauftrag umfasst nur die Bestimmung von Asbest in Kontaktproben



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14469-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:
2005 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde auf-
geführten Prüfverfahren.

Prüfbericht

über die Prüfung auf Asbest in Materialproben gemäß VDI-Richtlinie 3866 (Blatt 5)

Bericht Nr.:

Objekt¹:

LA002-1232669SOI-V01

Probenahmedatum¹:

01.10.2012-02.10.2015

Probenahme durch¹:

Probeneingang:

07.10.2015

Analysendatum:

09.10.2015

Auswertung durch:

Analysenmethode:

Rasterelektronenmikroskopie mit gekoppelter
energiedispersiver Röntgenmikroanalyse (REM/EDXA)

Dieser Prüfbericht umfasst: 5 Seiten

¹) Angabe des Auftraggebers, nicht Bestandteil der Akkreditierung der

Die genannten Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Der Bericht darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der teilweise vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Ergebnis der Prüfung:

Proben-Nr.:	Probenart:	Probenbezeichnung:	Analysenergebnis:
NL35827.1	MP (Mischprobe*)	1232669-R13V-SBH01	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.2	MP (Mischprobe*)	1232669-R13V-SBH02	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.3	MP (Mischprobe*)	1232669-R13KernS-SBH03	kein Asbest nachweisbar
NL35827.4	MP (Mischprobe*)	1232669-R13KernN-SBH04	kein Asbest nachweisbar
NL35827.5	MP (Mischprobe*)	1232669-R12S-SBH05	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.6	MP (Mischprobe*)	1232669-R12S-SBH06	kein Asbest nachweisbar
NL35827.7	MP (Mischprobe*)	1232669-R12S-SBH07	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.8	MP (Mischprobe*)	1232669-R12Kern-SBH08	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.9	MP (Mischprobe*)	1232669-R12Kern-SBH09	kein Asbest nachweisbar
NL35827.10	MP (Mischprobe*)	1232669-R12T-SBH10	kein Asbest nachweisbar
NL35827.11	MP (Mischprobe*)	1232669-R12T-SBH11	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.12	MP (Mischprobe*)	1232669-R12V-SBH12	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.13	MP (Mischprobe*)	1232669-R12V-SBH13	Probe enthält Chrysotil-Asbest
NL35827.14	MP (Mischprobe*)	1232669-R12V-SBH14	Probe enthält Chrysotil-Asbest

MP: Materialprobe

* die Mischprobenerstellung und die Probenvorbereitung wurde nach den Vorgaben des Schulbau Hamburg (SBH) durchgeführt.

Anlage: Abbildungen und Elementspektren

Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.1

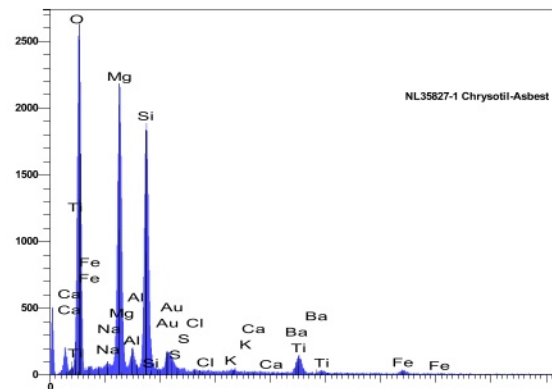
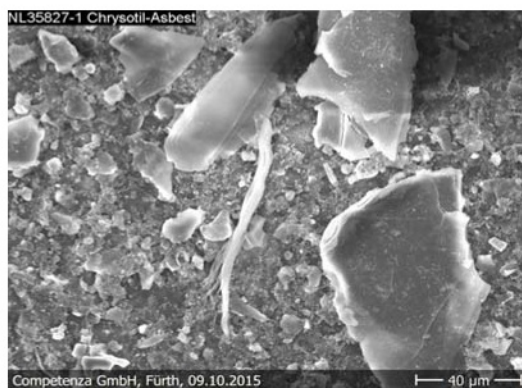


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.2

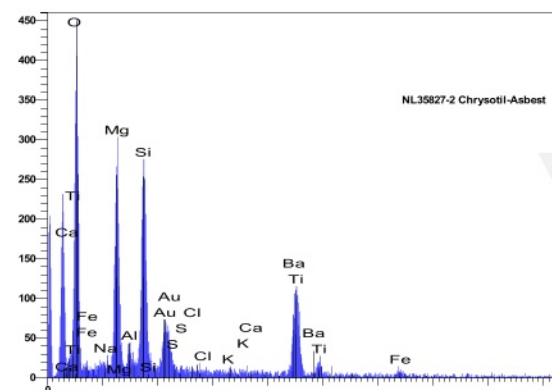


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.5

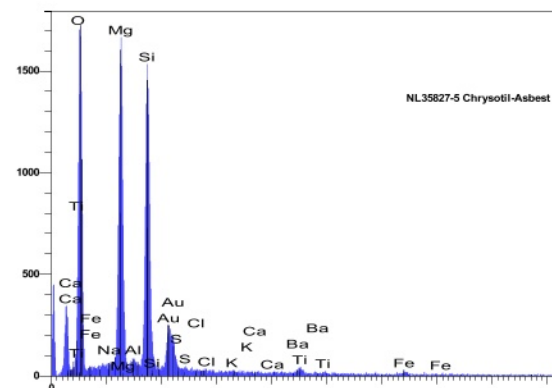
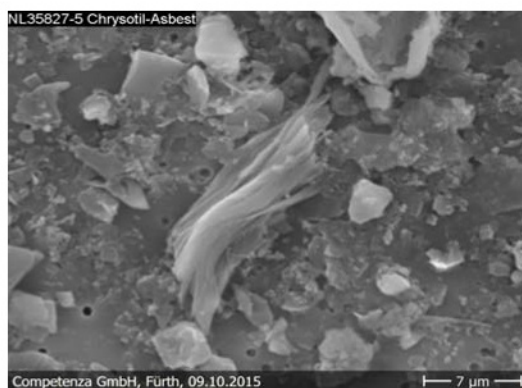


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.7

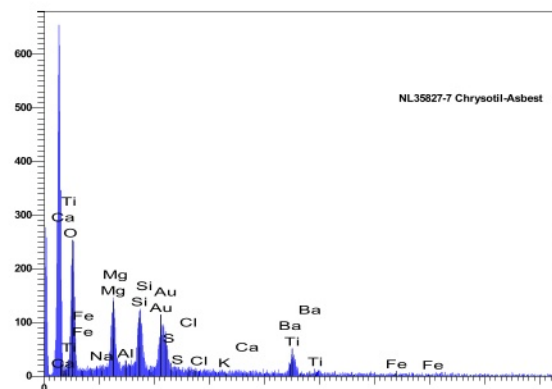
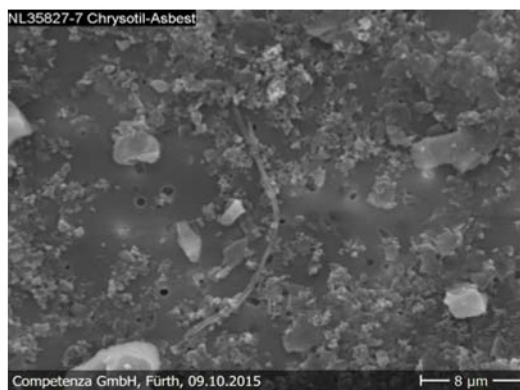


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.8

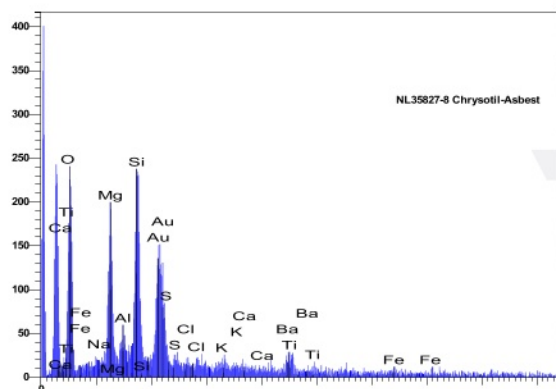


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.11

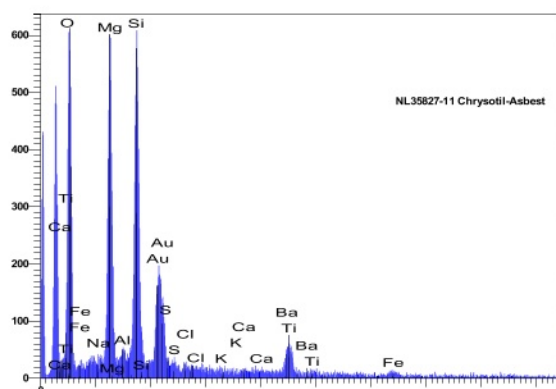


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.12

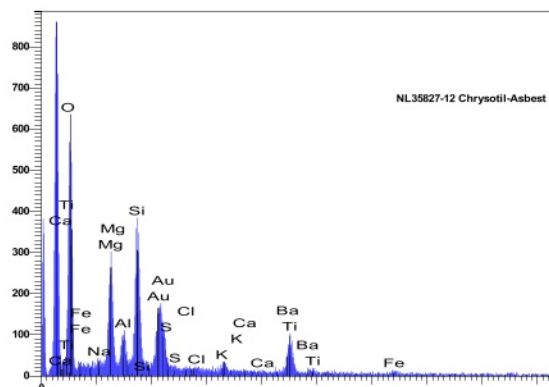
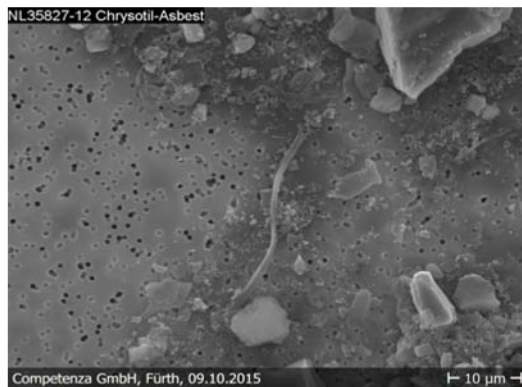


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.13

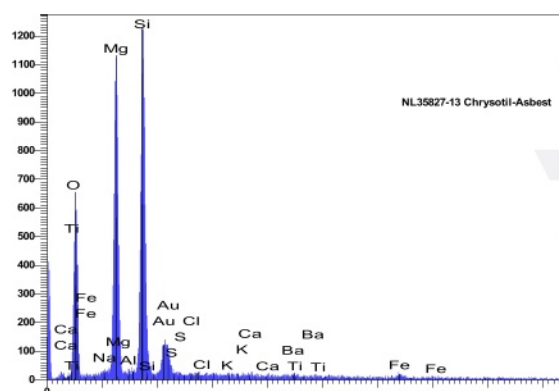
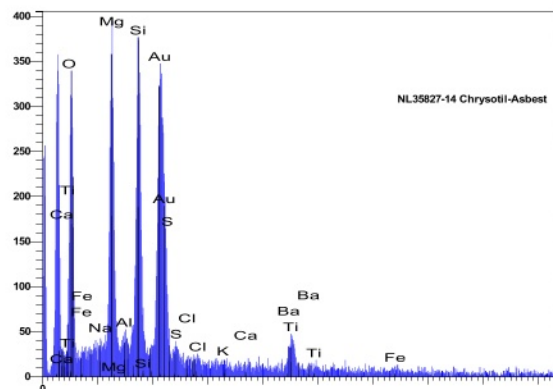


Abbildung und Elementspektrum: Chrysotil-Asbest Fundstelle NL35827.14



Analysebefunde polychlorierter Biphenyle (PCB) in Materialproben

Analytik gemäß DIN 38414 S20

Auftraggeber:

Projekt: 1232669

Probeneingang: 07.10.2015

Bearbeitungszeitraum: 07.10. - 09.10.2015

Probennummer		15/1495-01	15/1495-02	15/1495-03
BuchCode		A2015-20834	A2015-20835	A2015-20836
Probenbezeichnung		1232669-R13V-AS-Fuge-01	1232669-R13V-BE-Fuge-01	1232669-R13V-AS-Fuge-02
Material		graue Fugenmasse	graue Fugenmasse	graue Fugenmasse
PCB 28	mg/kg	< 0,1	4,4	1,2
PCB 52	mg/kg	0,2	15,9	1,6
PCB 101	mg/kg	0,6	8,1	1,0
PCB 138	mg/kg	0,4	2,4	0,6
PCB 153	mg/kg	0,7	1,4	0,6
PCB 180	mg/kg	0,4	1,4	0,2
Σ PCB 28 - 180	mg/kg	2,3	33,6	5,2
Gesamt-Σ PCB*	mg/kg	11,5	168,0	26
PCB 118	mg/kg	< 0,1	7,2	< 0,1

* PCB-Gesamtgehalt nach LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall): Σ der 6 BALLSCHMITER-Kongenere x Faktor 5

Datum 04.11.2015
Kundennr. 27013478

PRÜFBERICHT 1695655 - 669331

Auftrag 1695655 1232669 Analyseauftrag Materialproben
Analysennr. 669331
Probeneingang 29.10.2015
Probenahme 26.10.2015
Probennehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung 1232669-R13V-Dach-01

Einheit Wert i.d.OS Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	0,37 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,07 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	0,11 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	0,17 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	2,1 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	0,54 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	1,1 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	1,9 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,93 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	0,99 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,63 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,16 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,43 ^{pe)}	0,07		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,25 ^{m)}	0,25		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,30 ^{m)}	0,3		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	9,43			Merkblatt LUA NRW Nr. 1

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.



Datum 04.11.2015
Kundennr. 27013478

PRÜFBERICHT 1695655 - 669331

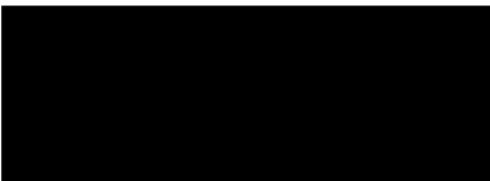
Kunden-Probenbezeichnung

1232669-R13V-Dach-01

Beginn der Prüfungen: 29.10.2015

Ende der Prüfungen: 04.11.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Deutsche
Akkreditierungsstelle

Datum 04.11.2015
Kundennr. 27013478

PRÜFBERICHT 1695655 - 669334

Auftrag 1695655 1232669 Analyseauftrag Materialproben
Analysennr. 669334
Probeneingang 29.10.2015
Probenahme 26.10.2015
Probennehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung 1232669-R13V-Dach-02

Einheit Wert i.d.OS Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	0,25 ^{pe)}	0,08		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	1,2 ^{v)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<1,0 ^{m)}	1		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<1,2 ^{m)}	1,2		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,45			Merkblatt LUA NRW Nr. 1

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.



Datum 04.11.2015
Kundenr. 27013478



1232669-R13V-Dach-02



Beginn der Prüfungen: 29.10.2015
Ende der Prüfungen: 04.11.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Datum 04.11.2015
Kundennr. 27013478

PRÜFBERICHT 1695655 - 669335

Auftrag 1695655 1232669 Analyseauftrag Materialproben
Analysennr. 669335
Probeneingang 29.10.2015
Probenahme 26.10.2015
Probenehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung 1232669-R13V-Dach-03

Einheit Wert i.d.OS Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					keine Angabe
Naphthalin	mg/kg	4,0 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,30 ^{m)}	0,3		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	2,5 ^{v)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthren	mg/kg	<0,36 ^{pe)}	0,36		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,62 ^{pe)}	0,616		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<1,6 ^{m)}	1,6		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<4,0 ^{m)}	4		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,80 ^{m)}	0,8		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,08 ^{pe)}	0,077		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	6,50			Merkblatt LUA NRW Nr. 1

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

v) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Originalsubstanz, bei den mit * gekennzeichneten Parametern auf die Trockensubstanz.

PRÜFBERICHT 1695655 - 669335

Kunden-Probenbezeichnung

1232669-R13V-Dach-03

Datum

04.11.2015

Kundennr.

27013478

Beginn der Prüfungen: 29.10.2015
Ende der Prüfungen: 04.11.2015

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.