

Rückbau Ossenbergweg 79

Gebäudeschadstoffkataster

Auftraggeber:

Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH
Ovelgönnestraße 77
45659 Recklinghausen

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung / Beauftragung	4
2	Verwendete Unterlagen	4
3	Standortbeschreibung	7
4	Beurteilungsgrundlagen	9
4.1	Asbest.....	9
4.2	Künstliche Mineralfasern (KMF)	10
4.3	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	11
4.4	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	11
4.5	Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F)	12
4.6	Hexabromcyclododecan (HBCD)	13
5	Untersuchungskonzept	14
5.1	Probennahmeplan.....	14
5.1.1	Asbest	15
5.1.2	Künstliche Mineralfasern	15
5.1.3	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe.....	15
5.1.4	Dioxine/Furane (PCDD/F)	15
5.2	Probennahme	16
5.3	Chemisches Untersuchungsprogramm	16
6	Gebäudeaufnahme, Bausubstanz und Schadstoffkataster.....	18
6.1	Hauptgebäude	18
6.2	Nebengebäude/Werkstatt	19
6.3	Erkundete Schadstoffe.....	20
6.3.1	Hauptgebäude.....	20
6.3.2	Nebengebäude.....	21
6.4	Einstufung Recycling-Material.....	21
6.5	Einstufung Boden.....	22
7	Bewertung	23
7.1	Asbestfasern.....	23
7.2	KMF	23
7.3	PAK	23
7.4	Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane	24
8	Zusammenfassende Hinweise	25

Anlagenverzeichnis

Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Seitenanzahl
1	Lageplan Probenahme		
1.1	Lageplan Probenahme – Hauptgebäude	ohne	1
1.2	Lageplan Probenahme – Nebengebäude	ohne	1
2	Fotodokumentation der Probenahme		
2.1	Fotodokumentation		10
3	Auswertungstabellen		
3.1	Auswertung Gebäudeschadstoffe		1
3.2	Auswertung RC-Material		2
3.3	Auswertung Boden		1
4	Prüfberichte, AGROLAB		
4.1	Prüfbericht 2528188		28
4.2	Prüfbericht 2530185		7
5	Bericht Feuerwehr		
5.1	Einsatzbericht 1230207343 – Feuerwehr Recklinghausen		3

1 Veranlassung / Beauftragung

Die Stadtentwicklungsgesellschaft Recklinghausen mbH (im Folgenden SER) plant den Rückbau der Gebäude am Ossenbergweg 79 in 45665 Recklinghausen. Es handelt sich um ein ehemals gewerblich genutztes Hauptgebäude mit einem angrenzenden Nebengebäude (Werkstatt). Aufgrund eines Brandereignisses Ende des Jahres 2023 bei dem der Dachstuhl vollständig zerstört wurde und einstürzte wurde das Hauptgebäude als einsturzgefährdet eingestuft.

Vor der Durchführung der geplanten Rückbau- und Entsorgungsmaßnahmen war daher, soweit dies aufgrund der Einsturzgefahr möglich war, zu prüfen, ob und in welchem Umfang schadstoffhaltige Baustoffe in den Gebäuden vorhanden sind, um einen fachgerechten, sicheren und gesetzeskonformen Rückbau sowie die ordnungsgemäße Entsorgung sicherzustellen.

XXX wurde mit der Untersuchung der Gebäude auf Gebäudeschadstoffe beauftragt. Zielstellung der aktuellen Probenahmen und Untersuchungen ist es, schadstoffbelastete Bauteile zu identifizieren, damit Rückbau und Entsorgung im späteren Verlauf entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik unter Zugrundelegung der erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen ausgeführt werden können.

Die Probennahme erfolgte durch Fachkräfte der XXX. Die umweltchemischen Laborarbeiten wurden durch die AGROLAB Labor GmbH durchgeführt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind Gegenstand des vorliegenden Gebäudeschadstoffkatasters.

2 Verwendete Unterlagen

Die nachstehend aufgelisteten Unterlagen wurden für die Bearbeitung verwendet.

- [1] Umbau/Nutzungsänderung Recklinghausen, Ossenbergweg 79 – Hauptgebäude, Ansichten M 1:100, Dipl.-Ing. Arnold Hölter, Juli 1990
- [2] Umbau/Nutzungsänderung Recklinghausen, Ossenbergweg 79 – Hauptgebäude, Grundrisse Schnitt M 1:100, Dipl.-Ing. Arnold Hölter, Juli 1990
- [3] Umbau/Nutzungsänderung Recklinghausen, Ossenbergweg 79 – Nebengebäude/Werkstatt, Ansichten Grundrisse Schnitt M 1:100, Dipl.-Ing. Arnold Hölter, Juli 1990
- [4] Abbruch Ossenbergweg (Bussieweke) - Lageplan M 1:500, Stadt Recklinghausen, Technische Gebäudewirtschaft

Literatur:

- [5] Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) vom 10. Dezember 2001 (BGBl. I S. 3379), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 30. Juni 2020 (BGBl. I S. 3005 1533) geändert worden ist;
- [6] AbfRRL - Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien vom 19. November 2008, zuletzt geändert durch Verordnung (EU) 2023/1542 vom 12. Juli 2023

-
- [7] Altholzverordnung (AltholzV): Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz, vom 15. August 2002, (BGBl. I S. 3302) zuletzt geändert durch Artikel 120 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328)
 - [8] Asbest-Richtlinie – Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäude (Asbest-Richtlinie), Stand: November 2020
 - [9] Chemikalien-Verbotsverordnung (ChemVerbotsV) - Chemikalien-Verbotsverordnung vom 20. Januar 2017 (BGBl. I S. 94; 2018 I S. 1389), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 13. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 43) geändert worden ist
 - [10] CLP-Verordnung (CLP-VO) - Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zuletzt geändert durch Delegierte Verordnung (EU) 2023/1435 vom 2. Mai 2023. (EU) 2024/2865 vom 23. Oktober 2024
 - [11] Deponieverordnung (DepV) vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
 - [12] Ersatzbaustoffverordnung (ErsatzbaustoffV) vom 9. Juli 2021 (BGBl. U S. 2598), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 13. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 186) geändert worden ist
 - [13] Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist 02.12.2024
 - [14] Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) – Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist.
 - [15] Merkblatt zur Entsorgung teerhaltiger Dachpappenabfälle – SBB Sonderabfallgesellschaft Brandenburg/Berlin mbH (Stand 18.03.2010)
 - [16] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW: Erlass des NRW-Umweltministeriums: Entsorgung HBCD-haltiger Dämmmaterialien vom 22.02.2018
 - [17] Nachweisverordnung (NachwV) vom 20. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2298), die zuletzt durch Artikel 5 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700) geändert worden ist
 - [18] PCB-Richtlinie NRW - Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen vom. 03.07.1996 - II B 4-476.101.
 - [19] PCB/PCT-Abfallverordnung vom 26. Juni 2000 (BGBl. I S. 932), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 21 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist.
 - [20] POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2644), die zuletzt durch Artikel 6 der Verordnung vom 28. April 2022 (BGBl. I S. 700) geändert worden ist
 - [21] POP-Verordnung, Verordnung (EG) Nr. 2019/1021 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über persistente organische Schadstoffe (Neufassung).
 - [22] REACH-Verordnung (REACH) – Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe vom 18. Dezember 2006. 2024/1328 vom 16.05.2024
 - [23] Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall, erarbeitet 2017 u. 2018. Stand: 2024.
-

-
- [24] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 505 – Blei, Ausgabe: März 2021, GMBI 2021, S. 582-598 [Nr. 26] vom 04.05.2021, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2022, S. 512 [Nr.22] (vom 01.07.2022)
- [25] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 519 – Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Ausgabe: 13. Januar 2014, GMBI 2014, S. 164-201 vom 20.03.2014 [Nr. 8/9], zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2025, S. 144-145 28.02.2025 [Nr. 7]
- [26] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 521 – Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, Ausgabe Februar 2008
- [27] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524 – Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, Ausgabe: Februar 2010, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2011, S. 1018-1019 [Nr. 49-51]
- [28] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 551 – Teer und Pyrolyseprodukte aus organischem Material, Ausgabe: August 2015, GMBI 2015, S. 1066-1083 [Nr. 54] vom 06.10.2015, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2016, S. 8-10 [Nr. 1] (vom 27.01.2016)
- [29] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 900 – Arbeitsplatzgrenzwerte, Ausgabe Januar 2006, BArBI, Heft 1/2006, S. 41-55, zuletzt geändert und ergänz: GMBI 2025, S. 155 [Nr. 8] (v. 20. März 2025), berichtigt: GBML 2025, S. 234 [Nr. 10-11] (v. 06. Mai 2025)
- [30] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 905 - Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, Ausgabe: März 2016, GMBI 2016, S. 378-390 [Nr. 19] vom 03.05.2016, die zuletzt geändert und ergänzt worden ist am 13. Juli 2021, GMBI 2021, S. 899 [Nr. 41]
- [31] Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 910 – Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebserzeugenden Gefahrstoffen, Ausgabe: Februar 2014, GMBI 2014, S. 258-270 [Nr. 12] vom 02.04.2014, zuletzt geändert und ergänzt: GMBI 2025, S. 156 [Nr. 8] (v. 20.03.2025)
- [32] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge, vom 17. Mai 2012, zuletzt geändert am 17. Juni 2024.

3 Standortbeschreibung

Das Grundstück Ossenbergweg 79 liegt im Stadtgebiet von Recklinghausen. Es befindet sich auf dem Flurstück 696, Flur 332, der Gemarkung Recklinghausen und umfasst eine Fläche von ca. 3.536,2 m².

Das Grundstück ist in südöstlicher Richtung durch die Buddestraße begrenzt, gegenüber schließen überwiegend wohnbaulich genutzte Grundstücke an. Die südwestliche Grundstücksgrenze verläuft entlang der Breslauer Straße. Westlich grenzt eine nicht bebaute Grünfläche an, im Norden befindet sich der Campus des Max-Born-Berufskollegs. In ca. 400 m Entfernung Richtung Südwesten befindet sich der Hauptbahnhof Recklinghausen.

Das Gelände ist überwiegend eben bis leicht geneigt. Der vorhandene Bewuchs besteht aus Wiesenflächen, Sträuchern sowie zahlreichen Laub- und Nadelbäumen.

Auf dem Grundstück befinden sich zwei Gebäude: ein Hauptgebäude mit Brandschaden sowie ein Nebengebäude (Werkstatt). Umlaufend um das Hauptgebäude befinden sich, bis auf einen unbefestigten Bereich im Südosten, Pflasterflächen. Diese sind jedoch zu einem großen Teil durch Bewuchs, Abfall und Boden überdeckt.

Abbildung 1 zeigt das Grundstück in der Übersicht mit Darstellung der Flurstücksgrenzen sowie der vorhandenen Gebäude.



Abbildung 1: Grundstück Ossenbergweg 79, (Flurstück 696) im Luftbild. rot: Hauptgebäude; grün: Nebengebäude/Werkstatt; gelb: Flurstücksgrenzen

Die vorhandenen Gebäude befinden sich nach einem Brandereignis 2023 in einem stark geschädigten Zustand, standen jedoch zum Zeitpunkt des Brandes bereits seit einiger Zeit leer. Es ist nicht bekannt, ob das Gebäude zum Zeitpunkt des Brandes bereits leergeräumt war.

Die ursprüngliche Nutzung der Gebäude ist nicht bekannt. Aus den vorliegenden Gebäudeplänen zur geplanten Umnutzung aus dem Jahr 1992 [1][2][3] geht die Folgenutzung durch einen Tankanlagen-Elektro-Service hervor. Lagerräume, Büros und Werkstatträume sind in den Plänen zu erkennen.

Tabelle 1 bietet einen Überblick über die Grundfläche und den umbauten Raum der einzelnen Gebäude.

Tabelle 1: Grundfläche und umbauter Raum der Gebäude am Standort Ossenbergweg 79

Gebäude	Grundfläche [m²]	max. Höhe [m]	umbauter Raum [m³]
Hauptgebäude	ca. 370	ca. 8,25	ca. 3.100
Nebengebäude/Werkstatt	ca. 135	ca. 4,50	ca. 610
gesamt	ca. 505	-	ca. 3.710

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Asbest

Bei Asbest handelt es sich um natürliche mineralische Fasern, die lungengängig sind und eine krebserzeugende Wirkung haben. Seit 1993 ist die Herstellung und Verwendung von Asbest verboten. Das Verwendungs- und Inverkehrbringungsverbot für Asbest ist in der Gefahrstoffverordnung beschrieben [13].

Aus Asbestprodukten können durch Alterung der Bindemittel, mechanische Beanspruchung sowie klimatische Einflüsse Asbestfasern in die Atemluft der Innenräume abgegeben werden. Die abgegebene Staubmenge vergrößert sich mit der Verschlechterung des baulichen Zustands des jeweiligen Bauteils.

Bei asbesthaltigen Materialien wird zwischen stark gebundenem sowie schwach gebundenem Asbest unterschieden. Je nach Art der Bindung werden unterschiedliche Analyseverfahren angewandt, die jeweils verschiedene Nachweisgrenzen für den Asbestgehalt besitzen. Für schwach gebundene Asbestfasern werden meist Verfahren mit einer Nachweisgrenze von 0,001 % angewandt, für Asbestzementprodukte Verfahren mit einer Nachweisgrenze von 1 % [8].

Ferner ist zwischen quantitativen und qualitativen Asbestanalysen zu unterscheiden. Eine qualitative Analyse gibt lediglich Auskunft über das Vorhandensein von Asbestfasern, eine quantitative Analyse gibt außerdem den Anteil der Asbestfasern an der gesamten Probe an.

Da für Arbeitsschutzmaßnahmen während der Abbrucharbeiten und für die Entsorgung lediglich relevant ist, ob Asbest vorhanden ist, [8] werden hier qualitative Asbestanalysen durchgeführt. Aufgrund der Art der beprobten Bauteile wurden überwiegend Untersuchungen mit der Nachweisgrenze von 0,001 % durchgeführt.

Allgemein sind asbesthaltige Baustoffe im Bereich des Brandschutzes, der Wärmeisolation, der Elektroisolation und bei bautechnischen Produkten zu finden (siehe Akustikdecken, Asbestzementplatten, Leichtbauplatten, Fassadenplatten, Trennwände und Spachtelmassen). Beispiele im Brandschutz sind Verkleidungen von Stahlstützen und Unterzügen, Decken und Dächern, Holzbalkendecken und Trapezblechdecken. Weiterhin kann Asbest in Trennwänden, als Füllung von FH-Türen, in Dichtungen, Lüftungsleitungen oder in Brandschutzklappen vorhanden sein.

Zur Verbesserung der Haftung, der Textur und der Verarbeitungsfähigkeit wurde Asbest außerdem in Putzen und Farben verwendet. Der Asbestgehalt kann hier stark variieren, da die Fasern erst kurz vor der Verarbeitung individuell durch den Handwerker beigemischt wurden.

Beim Umgang mit Asbestprodukten ist gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 519 [25] vorzugehen. Demnach ist der Umgang mit asbesthaltigen Gefahrstoffen spätestens 7 Tage vor Beginn der Arbeiten der zuständigen Behörde, hier die Bezirksregierung Arnsberg, anzuzeigen.

Abbruch- und Sanierungsarbeiten an Asbestprodukten dürfen – mit Ausnahme von Tätigkeiten mit geringer Exposition – nur von Fachbetrieben durchgeführt werden, die von der zuständigen Behörde zur Durchführung dieser Arbeiten zugelassen worden sind [25].

4.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Mineralwollen, die vor 1996 produziert wurden, enthalten lungengängige Fasern. Freigesetzte Faserstäube sind als krebserzeugend zu bewerten. „Alte Mineralwollen“ dürfen seit 2000 weder hergestellt noch verwendet werden.

Mineralwolle-Dämmstoffe sind in Form von Glas- oder Steinwolle zum Einsatz gekommen. Sie bestehen zu etwa 90 % aus künstlichen Mineralfasern (KMF). Die in den Dämmstoffen enthaltenen Fasern haben überwiegend eine mittlere Länge von einigen Zentimetern und einen mittleren Durchmesser von 3 – 5 µm.

Seit 1996 unterliegen künstliche Mineralfasern einer differenzierten Bewertung hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Gefährdung. Beim Umgang mit künstlichen Mineralfasern sind die Regelungen über die Bewertung und die zutreffenden Arbeitsschutzmaßnahmen gemäß Anhang V Nr. 7 der TRGS 521 [26] zu berücksichtigen.

Die künstlichen Mineralfasern sind gemäß der TRGS 905 [30] in Kanzerogenitätsklassen einzustufen, aus denen die Schutzmaßnahmen der TRGS 521 [26] abzuleiten sind.

Für KMF-haltige Materialien wie Isoliermaterial – insbesondere, wenn Kaschierungen beschädigt oder gar nicht mehr vorhanden sind und das Material auf Grund des ermittelten Kanzerogenitätsindex von ≤ 30 gemäß der TRGS 905 [30] in die Kategorie 1B oder bei > 30 und ≤ 40 in die Kategorie 2 einzustufen ist – sind bei der Entfernung die Arbeitsschutzmaßnahmen der TRGS 521 [26] zu beachten.

Gemäß der TRGS 521 ist der Umgang mit künstlichen Mineralfasern spätestens 14 Tage vor Beginn der Arbeiten der zuständigen Behörde (Bezirksregierung Arnsberg, Dezernat Arbeitsschutz) anzuzeigen [26].

Tabelle 2: Zuordnung des Kanzerogenitätsindex in die gültigen Kategorien der TRGS 905 [30].

Kanzerogenitätsindex (KI)	Kategorie gemäß TRGS 905	Ehem. Kategorie gem. EG-Richtlinie 67/548/EWG	Definition
≤ 30	K 1B	K 2	Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen kanzerogen sind. Es bestehen hinreichende Anhaltspunkte zu der Annahme, dass die Exposition eines Menschen gegenüber dem Stoff Krebs erzeugen kann. Diese Annahme beruht im Allgemeinen auf geeigneten Langzeit-Tierversuchen.
> 30 und ≤ 40	K 2	K 3	Stoffe, bei denen ein Verdacht auf eine karzinogene Wirkung beim Menschen besteht. Aus geeigneten Tierversuchen liegen einige Anhaltspunkte vor, die jedoch nicht ausreichen, um einen Stoff in Kategorie 1 einzustufen.

4.3 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind eine Gruppe von organischen Verbindungen, die in der Umwelt weit verbreitet und oft in Materialien wie Teer, Bitumen und Kunststoffen zu finden sind.

PAK, insbesondere Benzo(a)pyren, können durch Verschlucken, Einatmen oder Hautkontakt kanzerogen, mutagen und reproduktionstoxisch auf den menschlichen Organismus wirken [10][13]. Die Einstufung von PAK-haltigen Materialien basiert auf mehreren rechtlichen Rahmenbedingungen. Hierbei spielen insbesondere die CLP-Verordnung [10], die REACH-Verordnung [22] und die Gefahrstoffverordnung [13] eine zentrale Rolle. Diese Regelwerke legen die Kriterien fest, nach denen Materialien als gefährlich oder nicht gefährlich klassifiziert werden und listen diese auf.

Die abfallrechtliche Einstufung erfolgt über die Abfallschlüssel der AVV [5]. Ein allgemeiner Grenzwert für die PAK-Summe existiert nicht. In den technischen Regeln für Gefahrstoffe 551 [28] wird jedoch ein Grenzwert für Benzo(a)pyren von 50 mg/kg für Pyrolyseprodukte aufgeführt.

Ältere Dachbahnen können, neben der Möglichkeit des Asbestbefundes, mit teerhaltigen Beschichtungen versehen sein. Überschreitet der PAK-Summenparameter einen Wert von 100 mg/kg, sind die Dachbahnen als teerhaltiger gefährlicher Abfall einzustufen und dementsprechend zu entsorgen. Der Grenzwert für Dachpappen von 100 mg/kg bezieht sich auf das „Merkblatt zur Entsorgung teerhaltiger Dachpappenabfälle“ der Sonderabfallgesellschaft Brandenburg Berlin mbH [15].

Des Weiteren wurden PAK-haltige Substanzen zum Verkleben von Bodenbelägen und Dachbahnen eingesetzt. Außerdem dienen sie als Feuchtigkeitsschutz / Sperrschicht von erdberührten massiven Wänden aus Mauerwerk und Stahlbeton.

Beim Umgang mit PAK-haltigen Produkten ist gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 551 [28] sowie 524 [27] vorzugehen. Dabei sind auch die Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen am Arbeitsplatz nach TRGS 910 [31] zu beachten.

4.4 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Für Polychlorierte Biphenyle (PCB) wird eine kanzerogene Wirkung vermutet, eine gesundheitsmutagene Wirkung gilt als erwiesen [10][13]. PCB reichert sich in der Nahrungskette an und hat das Potenzial, sich über weite Entfernungen zu verbreiten.

PCB kamen sowohl in geschlossenen Anwendungen ohne Kontakt zur Luft (z.B. Kondensatoren für Leuchtstoffröhren) als auch, besonders ab den 1950er Jahren, als Weichmacher in offenen Anwendungen zum Einsatz. Beispiele dafür sind dauerelastische Fugendichtungsmassen, Anstrichstoffe, Deckenplatten, Kunststoffe und Kabelummantelungen. PCB wurde auch in Schalungsölen eingesetzt, weshalb entsprechende Betonteile mit PCB belastet sein können.

Die offene Anwendung ist seit 1978 in Deutschland verboten, ein vollständiges Verbot für den Einsatz von PCB erfolgte 1993 [9].

Die bis etwa 1975 in offenen Anwendungen eingesetzten PCB-haltigen Produkte (Primärquellen) können bis heute zu PCB-Raumluftbelastungen führen. Im Laufe der Zeit können in solchen Räumen auch nicht PCB-haltige Bauteile oder Gegenstände durch PCB-haltige Stoffe

kontaminiert werden und ihrerseits wieder zur Raumluftverunreinigung beitragen. In diesem Fall wird von einer Sekundärquelle gesprochen. Ein Stoff ist ab einem PCB-Gehalt von 50 mg/kg als PCB-haltiger gefährlicher Abfall einzustufen [21][23].

Beim Umgang mit PCB oder PCB-haltigen Produkten im Zuge von Abbruch- und Sanierungsarbeiten kann erfahrungsgemäß davon ausgegangen werden, dass bei Anwendung der zurzeit üblichen Arbeitsverfahren die Grenzwerte in der Luft am Arbeitsplatz nach TRGS 900 dauerhaft sicher eingehalten werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass keine staubintensiven Arbeitsgeräte, wie z. B. Trennschleifer ohne Absaugung, verwendet werden. Darüber hinaus sind die produktionsbedingten Verunreinigungen an polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF) und Dibenzodioxinen (PCDD) zu beachten.

Dementsprechend besteht Anzeigepflicht bei der zuständigen Behörde (staatliche Ämter für Arbeitsschutz) und die Verpflichtung zur Einhaltung besonderer Schutzmaßnahmen nach der Gefahrstoffverordnung [13]. Der Umgang mit PCB-haltigen Bauprodukten bei Gebäudesanierungen ist explizit in der PCB-Richtlinie NRW [18] geregelt.

Gemeinsam mit Auffälligkeiten im PCB-Gehalt treten häufig Auffälligkeiten im Gehalt an extrahierbaren organischen Halogenverbindungen (EOX) auf. Bei EOX handelt es sich um einen Summenparameter für organisch gebundenes Chlor, Brom und Iod. Da PCB ebenfalls Chlor enthält, treten Auffälligkeiten in beiden Parametern häufig gemeinsam auf.

4.5 Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F)

Dioxine und Furane zählen zu den persistenten organischen Schadstoffen [21] und weisen bereits in sehr geringen Konzentrationen hochtoxische, karzinogene, mutagene und reproduktionstoxische Eigenschaften auf. Eine gezielte Verwendung dieser Stoffe erfolgte nicht, vielmehr treten Dioxine und Furane als prozessbedingte Nebenprodukte bei der Herstellung chlororganischer Verbindungen, insbesondere bei der Produktion von chlorhaltigen (Holz-)Schutzmitteln, sowie infolge unvollständiger Verbrennungsprozesse chlorhaltiger Materialien (PCB-haltiger Bauteile, PVC-Beläge) auf. In Gebäuden können Dioxine und Furane daher insbesondere in holzschutzmittelbehandelten Holzbauteilen, in Brandrückständen sowie in sekundär kontaminierten Oberflächen und Bauteilen auftreten.

Die Einstufung von dioxin- und furanhaltigen Abfällen erfolgt gemäß Abfallrahmenrichtlinie [6] unter Berücksichtigung der „Technischen Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall [23].

Die Bewertung der Dioxin- und Furanbelastung wird hier über Toxizitätsäquivalente (TEQ) bezogen auf das 2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin vorgenommen. Dabei werden sowohl die historisch verwendeten „International Toxic Equivalents“ (I-TEQ) als auch die aktuell maßgeblichen WHO-TEQ berücksichtigt. Die Konzentrationsgrenze, ab der ein Material als gefährlicher Abfall einzustufen ist, liegt bei 5 µg/kg (WHO-TEQ) bzw. bei 1 µg/kg (I-TEQ). Die abfallrechtliche Einstufung erfolgt anschließend über die Abfallschlüssel der AVV [5].

Beim Umgang mit dioxin- und furanhaltigen Produkten ist gemäß den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) 524 [27] vorzugehen. Dabei sind auch die Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen am Arbeitsplatz nach TRGS 910 [31] zu beachten.

4.6 Hexabromcyclododecan (HBCD)

HBCD ist eine Kohlenwasserstoffverbindung, die die Entzündung von Kunststoffen verzögert und die Ausbreitung von Flammen auf Kunststoffteilen verlangsamt. Der Stoff wurde daher als Flammschutzmittel, vor allem in Polystyrolämmstoffen, verwendet.

HBCD ist giftig, persistent, mobil und bioakkumulierend. Die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von HBCD sind nach der POP-Verordnung [16][21] seit 2016 verboten. Entsprechend der POP-Verordnung müssen Abfälle, die persistente organische Schadstoffe enthalten, so verwertet oder beseitigt werden, dass die darin enthaltenen persistenten Schadstoffe zerstört oder unumkehrbar umgewandelt werden. Der für HBCD festgelegte Grenzwert, ab dem ein Stoff als POP-haltig einzustufen ist, liegt bei 100 mg/kg.

HBCD-haltige Abfälle sind zwar nicht als gefährlicher Abfall einzustufen, gemäß POP-AbfallÜberwV [20] gilt dennoch für HBCD ein Vermischungsverbot sowie die Nachweispflicht [17]. HBCD-haltige Abfälle können in Abfallverbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle behandelt werden

5 Untersuchungskonzept

Auf Grundlage der vorgefundenen baulichen Situation wurde das Untersuchungsprogramm bauteilbezogen festgelegt. Aufgrund der durch den Brandschaden des Hauptgebäudes nicht gegebenen Standsicherheit konnte das Hauptgebäude nur von außen beprobt werden. Eine Begehung des Gebäudes war nicht möglich.

Aufgrund eingeschränkter Zugänglichkeit des Nebengebäudes war auch dort eine vollständige Begehung aller Gebäudebereiche nicht möglich. Die Untersuchung erfolgte daher vorwiegend von außen sowie im nördlichen der drei Werkstattbereiche.

Bei Brandschadensereignissen sind neben primären Gebäudeschadstoffen insbesondere brandtypische Sekundärkontaminanten zu berücksichtigen. Hierzu zählen polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F), die bei unvollständigen Verbrennungsprozessen chlorhaltiger Materialien entstehen können (4.5).

Darüber hinaus sind bei Brandeinsätzen grundsätzlich auch per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) als potenzielle Kontaminanten zu betrachten, da diese über fluorhaltige Löschschäume in Bauteile und Bodenbereiche eingetragen werden können. Gemäß dem vorliegenden Feuerwehrbericht (s. Anlage 5) wurden jedoch keine fluorhaltigen Löschmittel eingesetzt, sodass eine PFAS-relevante Kontamination im vorliegenden Fall nicht zu erwarten ist.

Ziel der Untersuchung war die Ermittlung potenziell schadstoffhaltiger Materialien im Hinblick auf den geplanten Rückbau sowie die Bewertung von Kontaminationen, die durch den Brand entstanden sind. Die Ergebnisse dienen insbesondere der arbeits- und entsorgungsrelevanten Beurteilung der anfallenden Abfälle.

5.1 Probennahmeplan

Die bei der Begehung erreichbaren und identifizierten potenziell schadstoffhaltigen Bauteilgruppen, z. B. Putze, Spachtelmassen oder Schweißbahnen, wurden beprobt, soweit dies aufgrund der Einsturzgefahr gefahrlos möglich war. Um den Untersuchungsaufwand im Verhältnis zur Zielstellung zu halten, wurden baugleiche Bauteile in der Regel nur einmal beprobt. Die entnommenen und analysierten Proben sind daher als Stichproben zu verstehen und repräsentieren ausschließlich das beprobte Bauteil.

Bei mehrschichtigen Bauteilen wurden die Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen differenziert betrachtet. So wurden von der Dachhaut separate Proben aus der oberen und der unteren Schicht entnommen, um mögliche Unterschiede hinsichtlich des Schadstoffgehalts feststellen zu können. Die jeweiligen Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die beprobte Schicht.

Die Begehung des Nebengebäudes war lediglich in einem Raum möglich. In diesem Bereich wurde eine orientierende Probenahme durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse für das Nebengebäude beziehen sich daher ausschließlich auf den begangenen und beprobten Bereich.

Aufgrund der statischen Beeinträchtigungen infolge des Brandschadens war das Hauptgebäude nicht begehbar und konnte ausschließlich von außen beprobt werden. Ein Öffnen von Bauteilen bzw. eine Untersuchung innenliegender Schichten war aus Gründen der Einsturzgefahr nicht

möglich. Es ist mit dem Vorhandensein schadstoffhaltiger Materialien zu rechnen, ohne dass Art und Umfang bekannt sind.

5.1.1 Asbest

Zur Asbesterkundung wurden folgende Baustoffe beprobt:

- Spachtelmasse
- Schweißbahnen
- Putze
- Brandschutt

Asbestzementprodukte (z.B. Wellasbest zur Dachdeckung), Rohrflanschverbindungen, und Brandschutzklappen, die potenziell asbesthaltige Dichtungen oder feuerhemmende Dämmstoffe enthalten, wurden nicht vorgefunden. Diese Bauteile werden jedoch generell als asbesthaltig angesehen und als Ganzes als asbesthaltiger Abfall eingestuft und dementsprechend entsorgt, sollten sie beim Rückbau des Hauptgebäudes entdeckt werden.

Bei Brandschutztüren ist in der Regel durch eine aufgebrachte Plakette bzw. eine Prägung das Produktionsjahr der Brandschutztüren feststellbar. Bei Baujahren nach 1993 ist dann davon auszugehen, dass kein Asbest verwendet wurde. Auch Brandschutztüren wurden nicht festgestellt, sind im Hauptgebäude allerdings nicht auszuschließen.

5.1.2 Künstliche Mineralfasern

Künstliche Mineralfasern (KMF) wurden im Inneren des Hauptgebäudes visuell festgestellt. Die folgenden Bauteile wurden beprobt:

- KMF-Gewebe mit Rußanhaftung

5.1.3 Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) kommen in teer- und bitumenhaltigen Baustoffen, wie Dachpappen oder Straßenasphalt vor. Zudem können schwarze, zur Verklebung von Dach- und Bodenbelägen verwendete Klebmassen PAK enthalten. Des Weiteren entstehen PAK bei unvollständiger Verbrennung organischer Kohlenstoffverbindungen.

Die folgenden Bauteile wurden beprobt:

- Schweißbahnen und Dachpappen
- Bitumenkleber im Dachaufbau
- Ziegel mit Brandrückständen
- Brandschutt und weitere vom Brand betroffene Baustoffe wie KMF und Gipskarton

5.1.4 Dioxine/Furane (PCDD/F)

Dioxine und Furane treten in Gebäudebereichen nicht als gezielt eingesetzte Stoffe auf, sondern entstehen vorwiegend bei der unvollständigen Verbrennung chlorhaltiger Baustoffe wie z. B. PVC.

Folgende Materialien wurden beprobt:

- Gipskarton, verkohlt

-
- Holz- Kunststoffe und Ziegelsteine Mörtel mit, z.T. Anhaftungen von Schlacken, Ruß und Aschen aus unvollständigen Verbrennungsprozessen, zusammenfassend Brandschutt genannt
 - Oberboden im unmittelbaren Außenbereich

5.2 Probennahme

Die Proben wurden am 15.12.2025 durch Mitarbeitende von XXX entnommen.

Im Regelfall wurden Feststoffproben mechanisch durch oberflächiges Abkratzen, randliches Abbrechen, Abschlagen oder Abschneiden emissionsarm aus der Bausubstanz gelöst. Bei der Beprobung von mutmaßlich asbesthaltigen Materialien wurden geprüfte Verfahren für Arbeiten mit geringer Exposition gemäß TRGS 519 [25], wie z. B. das Verfahren BT 32 für die Probenahme an Putzen, Spachtelmassen und Anstrichen, angewandt.

Insgesamt wurden 14 Einzelproben zur Bestimmung von Gebäudeschadstoffen entnommen, sowie 2 Einzelproben zur Einstufung von RC-Material gemäß Ersatzbaustoffverordnung [12].

Die jeweilige Probenahme ist in der als Protokoll fungierenden Auswertungstabelle (Anlage 3.1) sowie in der Fotodokumentation (Anlage 2.1) festgehalten. Die Entnahmestellen sind in den Lageplänen in Anlage 1 verzeichnet.

Die Proben wurden luftdicht in Kunststoffeimern oder doppelt in Kunststoffbeuteln verpackt und so behandelt, dass eine Beeinträchtigung der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Probenmaterials so weit wie möglich ausgeschlossen werden konnte.

Nach jeder Probenahme wurde das verwendete Werkzeug gereinigt, um Querkontaminationen insbesondere der organischen Parameter zu vermeiden.

5.3 Chemisches Untersuchungsprogramm

Zur Bestimmung von Gebäudeschadstoffen wurden aus dem Untersuchungsbereich insgesamt 14 Einzelproben entnommen und analysiert. Die Proben wurden material- und schadstoffabhängig auf unterschiedliche Parameter untersucht.

Ein Teil der Proben wurde zunächst auf Asbest untersucht. Bei negativem Asbestbefund erfolgte anschließend eine weiterführende Untersuchung auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).

Weitere Proben wurden im Anschluss auf Dioxine/Furane analysiert. Dies betrifft vorwiegend vom Brand zerstörte bzw. beschädigte Materialien.

Zur Einstufung von Recycling-Material (RC-Material) wurde jeweils eine Probe am Hauptgebäude und am Nebengebäude entnommen und auf die Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe gemäß Ersatzbaustoffverordnung (EBV), Anhang 1, Tabelle 1, sowie auf die Überwachungswerte für RC-Material gemäß Anhang 4, Tabelle 2.2, untersucht [12]. Zudem wurde eine Bodenprobe auf die Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung, Anhang 3, Tabelle 2, analysiert

Die Auswahl der Untersuchungsparameter erfolgte auf Grundlage der jeweiligen Materialart, der Nutzungshistorie sowie des vor Ort festgestellten Schadstoffverdachts.

Die untersuchten Parameter sowie die Anzahl der jeweils analysierten Proben sind in Tabelle 2 (Chemisches Untersuchungsprogramm) dargestellt.

Tabelle 3: Chemisches Untersuchungsprogramm aller entnommenen Proben

Analyse auf	Proben-anzahl	Herkunft der Probe
Asbest	10 Proben	Putz, Gipskarton mit Spachtelmasse, Schweißbahn, Außenputze, Brandschutt, Gipskarton (verkohlt), Dachpappe
Lungengängige künstliche Mineralfasern (KMF)	1 Probe	KMF-Gewebe mit Ruß (Einstufung ohne Beprobung)
PAK	8 Proben	Schweißbahnen, Ziegel (inkl. Dachziegel und Mauerwerk) KMF-Gewebe mit Ruß, Brandschutt, Gipskarton (verkohlt), Dachpappe
Dioxine/Furane	3 Probe	Asche, Brandschutt, Gipskarton (verkohlt)
RC-Material gemäß EBV	2 Proben	Ziegel, Dachziegel, Mauerwerk
Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung	1 Probe	Boden

Einige Proben wurden auf unterschiedliche Schadstoffe analysiert, dementsprechend übersteigt die Probenanzahl nach Untersuchungsprogramm in Tabelle 3 die Anzahl der entnommenen Proben.

Die Auswertung der Ergebnisse ist in den Auswertungstabelle in Anlage 3.1 und 3.2 aufgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind detailliert in den Prüfberichten des Labors dokumentiert (Anlage 4.1 und 4.2).

Die Analysen erfolgten nach den gültigen DIN- und ISO-Methoden. Die jeweiligen Verfahren und Bestimmungsgrenzen sind in den Prüfberichten dokumentiert.

6 Gebäudeaufnahme, Bausubstanz und Schadstoffkataster

In den folgenden Abschnitten werden die Gebäude zunächst beschrieben, dann werden die vorgefundenen Gebäudeschadstoffe bereichsweise aufgeführt. Sämtliche entnommenen Proben sind mit den durchgeführten Untersuchungen in der Auswertungstabelle in Anhang 3.1 aufgeführt.

6.1 Hauptgebäude

Das Gebäude ist in massiver Bauweise errichtet. Die Außenwände bestehen aus Ziegelmauerwerk, was insbesondere im Bereich der Giebel- und oberen Wandzonen anhand des nicht verputzten Klinkermauerwerks erkennbar ist. Teilweise sind die Außenflächen verputzt. Die Fassaden weisen alters- und nutzungsbedingte Veränderungen sowie lokale Schadstellen auf.

Der Dachaufbau wurde infolge des Brandereignisses zerstört und ist eingestürzt. Anhand der Gebäudepläne ist zu erkennen, dass es sich um ein Pfettendach in Kehlbalkenkonstruktion mit dreihorizontalen Kehlbalken gehandelt hat. Aufgrund der Pläne ist davon auszugehen, dass ursprünglich ein Dachraum vorhanden war. Dieser wurde im Zuge des Brandereignisses vollständig zerstört und ist nicht mehr erhalten.

Wegen der durch den Brandschaden resultierenden Einsturzgefahr konnte das Hauptgebäude nicht begangen werden. Eine Aufnahme des Gebäudeinneren konnte deshalb nicht erfolgen. Aufgrund des Baujahres ist davon auszugehen, dass es sich bei der Deckenkonstruktion um eine Holzbalkendecke handelt.

Im Inneren des Gebäudes sind von außen u. a. verteilter Brandschutt, verkohlte Holzbalken, Gipskarton, Glas, KMF und Tapeten zu erkennen. Vermutlich wurden nachträglich Trockenbauwände aus Gipskarton eingebaut. Außerdem ist das Dach aufgrund der Standzeit von zwei Jahren nach dem Brand bereits mit niedrigen Büschen und Gräsern bewachsen.

Tabelle 4: Baubeschreibung Hauptgebäude

Hauptgebäude	
Nutzung	Gewerblich (Büro-, Lager-, Werkstatträume), ursprüngliche Nutzung nicht bekannt
Baujahr	vor 1926, genaues Baujahr unbekannt
Umbauter Raum	ca. 3.100 m ³ (bezogen auf das intakte Gebäude vor dem Brandschaden)
Außenwände	Ziegelmauerwerk
Fassade	Putzfassade, teilweise beschädigt; an den Giebelseiten und im Sockelbereich unverputzt
Innenwände	Mauerwerk, ggf. nachträglich gebaute Trockenbauwände (Gipskarton)
Keller	nicht unterkellert
Geschosszahl	Erdgeschoss, Obergeschoss (durch Brand zerstört)
Dachaufbau	Dachdeckung aus Ziegel, weiterer ehemaliger Dachaufbau nicht bekannt (durch Brandschaden zerstört);

Hauptgebäude	
Dachkonstruktion	Kehlbalkendach, Holzkonstruktion
Decken	vermutlich Holzbalkendecke
Fußboden	Stahlbeton, Estrich, Fußbodenbelag etc. nicht bekannt
Fenster	Fensteröffnungen vorhanden, teilweise vermauert bzw. mit Brettern verschlossen; ursprüngliche Verglasung nicht mehr vorhanden
Sonstiges	Auf der Decke über dem EG liegt das Material aus dem eingestürzten Dachstuhl (verkohlte Holzbalken, Dachziegel) sowie Mauerwerksziegel, Kunststoffe etc. Seit dem Brand sind dazwischen Sträucher gewachsen.

6.2 Nebengebäude/Werkstatt

Das Nebengebäude ist ein eingeschossiges, freistehendes Gebäude und befindet sich auf dem Grundstück in unmittelbarer Nähe zum Hauptgebäude. Es wurde ursprünglich als Lager- und Werkstattgebäude genutzt (u. a. „Lager“, „Werkstatt“ gemäß vorliegendem Bestandsplan).

Das Gebäude ist in massiver Bauweise errichtet. Die Außenwände bestehen aus Ziegelmauerwerk. Teilbereiche der Außenwände sind verputzt, während in anderen Bereichen das Ziegelmauerwerk unverputzt sichtbar ist. Die Fassade weist alters- und witterungsbedingte Veränderungen auf, darunter Verfärbungen, Bewuchs sowie lokale Abplatzungen des Putzes.

Das Dach weist eine flach geneigte Dachkonstruktion in Form eines Satteldaches auf. Die Dachhaut besteht aus zwei Lagen Schweißbahn auf einer Holzschalung. Die Dachkonstruktion ist von innen mit Gipskartonplatten verkleidet und ungedämmt.

Im Inneren gliedert sich das Gebäude in drei Räume, die untereinander nicht verbunden sind. Diese Aufteilung weicht von den vorhandenen Bestandsplänen ab. Die inneren Trennwände bestehen aus Kalksandsteinen. Zugänge sind vorhanden, jedoch durch Bauzaunelemente, (Dornen-)Sträucher, Bretter etc. versperrt oder zugemauert.

Tabelle 5: Baubeschreibung des Nebengebäudes

Nebengebäude	
Nutzung	Lager- und Werkstattgebäude
Baujahr	vor 1926, genaues Baujahr unbekannt
Umbauter Raum	ca. 610 m ³
Außenwände	Ziegelmauerwerk
Fassade	Putzfassade, teilweise beschädigt; an den Giebelseiten unverputzt
Innenwände	Trennwände aus Kalksandstein, teilweise mit Gipskarton verkleidet
Keller	nicht unterkellert
Geschosszahl	Erdgeschoss

Nebengebäude	
Dachaufbau (von oben nach unten)	Dachdeckung aus zwei Lagen Schweißbahn mit Bitumen verklebt auf Holzschalung; Dachstuhl aus Holz, verkleidet mit Gipskarton, ohne Dämmung
Decken	-
Fußboden	Stahlbeton
Fenster	Fensteröffnungen vorhanden, teilweise verschlossen oder nicht mehr verglast
Sonstiges	Überdachung/Unterstand aus Metall/Wellblech

6.3 Erkundete Schadstoffe

Sämtliche entnommenen Proben sind mit den durchgeführten Untersuchungen in den Auswertungstabellen in Anlage 3 aufgeführt. Die Lage der Probenentnahmepunkte ist den Lageplänen in Anlage 1 sowie der Fotodokumentation in Anlage 2.1 zu entnehmen.

6.3.1 Hauptgebäude

Tabelle 6: Proben mit nachgewiesenen Schadstoffen, Ossenbergweg 79, Hauptgebäude

Schadstoffe	Bauteil	Probe	Entnahmebereich/Fund-stelle
KMF	KMF-Gewebe mit Ruß	EP-6	Hauptgebäude

KMF:

Der mineralfaserhaltige Dämmstoff (KMF-Gewebe mit Ruß) wurde ohne Beprobung als lungengängig eingestuft und gemäß TRGS 905 der Kategorie K1B zugeordnet. Aufgrund der vorhandenen Rußanhaftungen wurde der Dämmstoff ergänzend auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) untersucht. Die Einstufung als KMF der Kategorie K1B erfolgte, unabhängig von der durchgeführten PAK-Analytik auf der Grundlage von Erfahrungswerten.

Alle weiteren im Gebäude vorzufindenden mineralfaserigen Dämmstoffe sind ebenfalls der Kategorie K1B zuzuordnen. Diese konnten im Rahmen der Probenahme visuell im Erdgeschoss des Hauptgebäudes festgestellt werden.

Schadstoffe in relevanter Konzentration wurden in den folgenden Bauteilen nicht nachgewiesen:

- Brandschutt, Hauptgebäude, Probe EP-7 geprüft auf Asbest, PAK und PCCD/F
- Gipskarton (verkohlt), Hauptgebäude, Probe EP-8 geprüft auf Asbest, PAK und PCCD/F
- Dachpappe, Hauptgebäude, Probe EP-9 geprüft auf Asbest und PAK
- Außenputz (strukturiert), Hauptgebäude, Probe EP-10 geprüft auf Asbest
- Außenputz (glatt), Hauptgebäude, Probe EP-11 geprüft auf Asbest

- Boden, Hauptgebäude, Probe EP-13 geprüft auf PCCD/F

Hinweis zu PCCD/F:

Die untersuchte Probe EP-7 weist einen PCCD/F-Gehalt von 2,5 µg TEQ/kg auf. Dieser liegt unterhalb des Grenzwertes von 5 µg TEQ/kg nach EU-POP-Verordnung [21][23], jedoch enthält die Probe augenscheinlich keine Materialien, die als Primärquelle für PCCD/F in Frage kommen. Es ist daher davon auszugehen, dass es sich bei der hier nachgewiesenen Kontamination nur um eine Sekundärkontamination handelt und sich mindestens eine Primärquelle (z. B. verbrannter PVC-Boden) im Gebäude befindet.

6.3.2 Nebengebäude

Tabelle 7: Proben mit nachgewiesenen Schadstoffen, Ossenbergweg 79, Nebengebäude

Schadstoffe	Bauteil	Probe	Entnahmebereich/Fundstelle
PAK	Schweißbahn (untere Schicht)	EP-3.2	Nebengebäude, Dachabdichtung

PAK:

In der untersuchten Probe EP-3.2 (Schweißbahn, untere Schicht, Hauptgebäude) wurden erhöhte Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) nachgewiesen. Der Summengehalt an PAK beträgt 8420 mg/kg, der Gehalt an Benzo[a]pyren 160 mg/kg und liegt damit deutlich über den einschlägigen Orientierungs- und Prüfwerten.

Aufgrund der erhöhten PAK-Gehalte ist die untersuchte Schweißbahn als PAK-haltig einzustufen. Bei Abbruch- und Sanierungsarbeiten sind daher staubarme Arbeitsverfahren sowie geeignete Schutzmaßnahmen gemäß TRGS 524 anzuwenden.

Schadstoffe in relevanter Konzentration wurden in den folgenden Bauteilen nicht nachgewiesen:

- Putz, Nebengebäude, Probe EP-1 geprüft auf Asbest
- Gipskarton mit Spachtelmasse, Nebengebäude, Probe EP-2 geprüft auf Asbest
- Schweißbahn (obere Schicht), Nebengebäude, Probe EP-3.1 geprüft auf Asbest und PAK
- Außenputz, Nebengebäude, Probe EP-4 geprüft auf Asbest

6.4 Einstufung Recycling-Material

Die Probe EP-5 (Ziegel) ist gemäß Ersatzbaustoffverordnung aufgrund einer Sulfatkonzentration von 1000 mg/kg und einer Vanadiumkonzentration von 282 mg/kg der Klasse RC-2 zuzuordnen.

Die Probe EP-12 (Ziegel, Dachziegel, Mauerwerk) überschreitet keine der Materialwerte für geregelte Ersatzbaustoffe und ist somit der Klasse RC-1 zuzuordnen.

6.5 Einstufung Boden

Die Bodenprobe EP-13 überschreitet gemäß Deponieverordnung [11] die Zuordnungswerte der Deponieklasse III aufgrund eines TOC-Anteils von 7,44 M% als auch eines Glühverlusts von 16 M%. Damit ist formal zunächst keine Ablagerung auf einer Deponie zulässig.

Nach Anhang 3, Tabelle 2 der Deponieverordnung sind Überschreitungen der Parameter TOC und Glühverlust jedoch zulässig, wenn:

1. die Überschreitung auf elementaren Kohlenstoff zurückzuführen ist, oder
2. die biologische Abbaubarkeit des Trockenrückstandes folgende Werte nicht überschreitet:
 - $AT4 \leq 5 \text{ mg/g}$ (Atmungsaktivität)
 - $GB21 \leq 20 \text{ l/kg}$ (Gasbildungsrate)

Aus gutachterlicher Sicht wird empfohlen, eine mechanische Separierung organischer Bestandteile vorzunehmen oder ergänzend die biologische Abbaubarkeit bestimmen zu lassen, um eine behördliche Zustimmung zur Ablagerung zu ermöglichen. Aufgrund der zu erwartenden leichten Abbaubarkeit des Organikanteils (Laub, Zweige) ist damit zu rechnen, dass TOC und Glühverlust vernachlässigt werden können und der Boden dann in DK 0 einzuordnen ist.

7 Bewertung

Die durchgeführten Untersuchungen erfolgten stichprobenartig und unter eingeschränkten Zugangsbedingungen. Eine vollständige Begehung und Beprobung sämtlicher Bauteile war aufgrund der Brandschäden im Hauptgebäude sowie der damit verbundenen Sicherheitsrisiken nicht möglich. Daher muss davon ausgegangen werden, dass sich in weiteren, insbesondere im oder auf dem Hauptgebäude befindlichen Bauteilen, schadstoffhaltige Materialien befinden.

7.1 Asbestfasern

Für die Sanierung asbesthaltiger Bauteile sind grundsätzlich die Verfahren und Schutzmaßnahmen gemäß TRGS 519 anzuwenden und durch qualifiziertes Personal auszuführen. Im Zuge der Ortsbegehung sowie der durchgeführten Probenahme und Analytik wurden in den untersuchten Bauteilen keine Asbestfasern nachgewiesen. Sämtliche untersuchten Materialien, darunter Putze, Gipskarton mit Spachtelmasse und Abdichtungsbahnen wiesen negative Asbestbefunde auf.

Jedoch ist damit zu rechnen, dass sich im Hauptgebäude asbesthaltige Bauteile befinden. Bei künftigen Rückbau- und Sanierungsbauarbeiten sind daher vorsorglich die allgemeinen Vorgaben der TRGS 519 zu berücksichtigen. Sollten beim Rückbau Materialien mit Asbestverdacht angetroffen werden, ist dieser durch eine Beprobung und Analyse zu überprüfen.

7.2 KMF

Lungengängige künstliche Mineralfasern (KMF) wurden im Bereich des Hauptgebäudes festgestellt (EP-6: KMF-Gewebe mit Ruß). Die Einstufung erfolgte ohne Analyse auf Grundlage der Materialansprache sowie des Baualters des Gebäudes. Die Mineralwolle ist gemäß TRGS 521 [26] der Kategorie K1B zuzuordnen.

Weitere KMF-haltige Dämmstoffe konnten visuell im Inneren des Gebäudes festgestellt werden.

Es ist davon auszugehen, dass in den unzugänglichen Gebäudeteilen weitere Bauteile bestehend aus lungengängiger KMF vorhanden sind. Beim Ausbau der betroffenen Bauteile sind staubarme und möglichst zerstörungsfreie Verfahren anzuwenden. Die Anforderungen der TRGS 521 [26] sind zu beachten. Die ausgebauten Materialien sind fachgerecht zu verpacken, zu kennzeichnen und entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen.

7.3 PAK

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden in einer Probe nachgewiesen. Bei der Probe EP-3.2 (Schweißbahn, untere Schicht) wurde eine deutlich erhöhte PAK-Summe von 8.420 mg/kg sowie eine Benzo(a)pyren-Konzentration von 160 mg/kg festgestellt. Die weiteren beprobten Schweißbahnen und Dachpappen weisen PAK-Gehalte unterhalb von 1000 mg/kg auf und sind demnach nicht als teerhaltiger gefährlicher Abfall gemäß „Merkblatt zur Entsorgung teerhaltiger Dachpappenabfälle“ [15] einzustufen. In den übrigen beprobten Bauteilen wurden keine relevanten PAK-Gehalte nachgewiesen.

Aufgrund der festgestellten PAK-Konzentration ist die betroffene Schweißbahn soweit möglich im Rahmen der Rückbauarbeiten zu separieren und fachgerecht zu entsorgen. Beim Ausbau, der Verpackung, Kennzeichnung und Entsorgung sind die geltenden Arbeitsschutz- und

Entsorgungsvorschriften zu beachten (u. a. TRGS 551 [28], bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen zusätzlich TRGS 524 [27]).

Zudem sind für Arbeiten am brandbeschädigten Hauptgebäude die geltenden Arbeitsschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Hier ist nicht auszuschließen, dass vor allem offensichtlich organische Materialien, wie Holzbauteile oder Abdichtungsbahnen, durch den Brand erhöhte PAK-Konzentrationen aufweisen.

Eine weitergehende Einstufung und Entsorgungszuordnung erfolgt im Zuge der Rückbauarbeiten.

7.4 Polychlorierte Dibenzodioxine und Dibenzofurane

Alle auf PCCD/F beprobten Materialien unterschreiten den Grenzwert von 5 µg/kg (WHO-TEQ) und sind somit nicht als gefährlicher Abfall anzusehen. Der beprobte Brandschutt weist jedoch mit 2,5 µg/kg (WHO-TEQ) deutlich erhöhte Konzentrationen auf, ohne dass in der Probe Materialien zu erkennen sind, die als Primärquelle anzusehen sind. Es handelt sich demnach bei dem Brandschutt um eine Sekundärkontamination.

Daher ist davon auszugehen, dass im Hauptgebäude chlorhaltige Materialien (z. B. Kunststoffe, Kabelummantelungen, bituminöse Baustoffe) verbaut wurden, die vom Brand betroffen waren und eine Primärquelle von PCCD/F darstellen. Daraus folgt, dass die PCCD/F-Konzentration dieser Materialien deutlich höher sein kann als die festgestellte Konzentration und damit auch über dem Grenzwert von 5 µg/kg (WHO-TEQ) liegen kann. Dioxine und Furane können dabei insbesondere in Rußablagerungen, Brandrückständen sowie sekundär kontaminierten Oberflächen und Baustoffen auftreten.

Bei den Rückbau- und Sanierungsarbeiten sind die vom Brand betroffenen Bereiche und Materialien daher vorsorglich unter Berücksichtigung der geltenden Arbeitsschutz- und Entsorgungsvorschriften zu behandeln. Hierbei sind insbesondere die Anforderungen der TRGS 524 [27] sowie die Akzeptanz- und Toleranzkonzentrationen gemäß TRGS 910 [31] zu beachten.

Die abfallrechtliche Einstufung und Entsorgungszuordnung potenziell dioxin- und furanhaltiger Materialien erfolgt im Zuge der Rückbauarbeiten unter Berücksichtigung der Abfallrahmenrichtlinie [6] sowie der LAGA-Hinweise zur Einstufung von Abfällen [23].

8 Zusammenfassende Hinweise

Insgesamt wurden 14 Einzelproben entnommen und bemustert, von denen insgesamt 13 analysiert wurden. Das Hauptgebäude konnte jedoch aufgrund der nicht gegebenen Standsicherheit nicht von innen beprobt werden.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass im Hauptgebäude nicht erkannte Gebäudeschadstoffe (insbesondere KMF, Asbest, PCCD/F und PAK) vorhanden sind. Im Zusammenwirken der Ergebnistabelle mit der tabellarischen Dokumentation der Probennahme, dem Lageplan und der Fotodokumentation ist dieser Bericht als Grundlage für das Sanierungskonzept sowie die nachfolgende Ausführungsplanung, die Erarbeitung der Vergabeunterlagen sowie des Arbeits- und Sicherheitsplans für die Gebäudeschadstoffsanierung zu verwenden.