

## Entrümpelungs-, Schadstoffsanierungs- und Entkernungskonzept (1. Überarbeitung)



**Projekt:**

Nachhaltiger Rückbau ehemalige Schule  
Franzstraße 72  
52064 Aachen

**Projektnummer:** 2023-0380

**Stand:** 20.03.2026

**Auftraggeber:**

Stadt Aachen - E26/45 Gebäudemanagement  
Lagerhausstraße 20  
D-52064 Aachen



**Umfang:**

27 Seiten

**INHALTSVERZEICHNIS****SEITE**

<b>ANLAGENVERZEICHNIS.....</b>	<b>4</b>
<b>1. PROJEKT UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>2. GRUNDLAGEN .....</b>	<b>6</b>
2.1. Berichte .....	6
2.2. Vorschriften und Regelwerke .....	6
2.3. Grundlagen .....	7
<b>3. BESCHREIBUNG DER RAHMENSITUATION .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ENTRÜMPELUNG, ENTKERNUNG UND SCHADSTOFFSANIERUNG .....</b>	<b>9</b>
4.1. Entrümpelung .....	10
4.2. Entkernung und Schadstoffsanierung .....	10
<b>5. KURZVORSTELLUNG SCHADSTOFFE.....</b>	<b>11</b>
5.1. Asbest .....	11
5.2. Künstliche Mineralfasern (KMF) .....	11
5.3. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK).....	12
5.4. Polychlorierte Biphenyle (PCB).....	13
5.5. Schwermetalle .....	13
5.6. Holzschutzmittel.....	14
<b>6. ERGEBNISSE SCHADSTOFFUNTERSUCHUNGEN (SCHADSTOFFKATASTER) ..</b>	<b>15</b>
<b>7. SCHADSTOFFSANIERUNG .....</b>	<b>18</b>
7.1.1. Rückbau PAK-haltiger Bodenaufbauten .....	19
7.1.2. Rückbau KMF-haltiger Abhangdeckenplatten .....	20
7.1.3. Rückbau KMF-haltige Wärmedämmung in Leichtbauwänden .....	20

7.1.4.	Rückbau weiterer KMF-haltiger Dämmung .....	21
7.1.5.	Rückbau asbesthaltiger Dichtungen .....	21
7.1.6.	Rückbau Rippenheizkörper .....	22
7.1.7.	Rückbau Beleuchtung.....	23
7.1.8.	Rückbau schwermetallhaltige Stahlbauteile .....	23
7.1.9.	Rückbau asbesthaltiger Fensterbänke Erweiterungsbau .....	24
<b>8.</b>	<b>ENTSORGUNG .....</b>	<b>25</b>

### **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Untersuchungsbericht Putz und Spachtelmassen SBR 2015
Anlage 2	Unterlagen Schadstoffuntersuchungen Geotaix 2022
Anlage 3	Unterlagen Schadstoffuntersuchungen Eurofins 2024
Anlage 4	Übersichtspläne RÜ-101 bis RÜ-104

## 1. Projekt und Aufgabenstellung

Die KEMPEN KRAUSE INGENIEURE GmbH (KKI) ist mit Datum vom 22.05.2023 durch das Gebäudemanagement der Stadt Aachen, Fachbereich E26 beauftragt worden, die Rückbauplanung für die vorhandenen Grundschulgebäude sowie die Sporthalle an der Franzstraße zu erstellen.

Die Grundschule mit Sporthalle wird in 5 Rückbauabschnitten (BA 1 bis BA 5) für den Rückbau unterteilt. Im ersten Rückbauabschnitt (BA 1) wird das Schulgebäude aus dem Baujahr 1952 bis zum Erdgeschoss zurückgebaut. Im zweiten Abschnitt (BA 2) wird die Sporthalle, welche im Jahre 1969 erstellt wurde, abgebrochen. Der Erweiterungsbau, welcher ebenfalls im Jahr 1969 erbaut wurde, folgt als dritter Rückbauabschnitt (BA 3). Hiernach werden die Außenbereiche (Schulhof und Abböschungen) bearbeitet (BA 4). Im letzten Rückbauabschnitt (BA 5) wird das Kellergeschoss der Schule zurückgebaut.

Die Entrümpelung und Entkernung des Objektes erfolgt im Vorfeld in zwei Phasen. Im Zuge der Entkernung werden die vorhandenen Schadstoffe durch eine Fachfirma ausgebaut. Dieser Bericht beschreibt die Vorgehensweise bei der Entrümpelung und Entkernung. Der Rückbau der Tragstruktur ist im statischen Rückbaukonzept (LPH 5) beschrieben.

## **2. Grundlagen**

### **2.1. Berichte**

- (1) Statisches Rückbaukonzept (LPH 5), Kempen Krause Ingenieure GmbH, 20.03.2026
- (2) Rückbau- und Sanierungskonzept, BGU GmbH, 14.09.2022

### **2.2. Vorschriften und Regelwerke**

- [1] Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – GefStoffV), 26.11.2010
- [2] Technische Regel für Gefahrstoffe Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen (TRGS 524), 2011
- [3] Technische Regel für Gefahrstoffe Asbest-Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten (TRGS 519), 2022
- [4] Technische Regel für Gefahrstoffe Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle (TRGS 521), 2008
- [5] Technische Regel für Gefahrstoffe: Blei (TRGS 505), 2022
- [6] DGUV-Regel 101-004 Kontaminierte Bereiche, 02.2006
- [7] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCB-Richtlinie NRW), 2003
- [8] Bund/ Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Technische Hinweise zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, Stand: 09. Februar 2021
- [9] Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfall-Verzeichnis-Verordnung - AVV), 2001
- [10] Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung – AltholzV), 2002
- [11] Richtlinie für die Bewertung und Sanierung Pentachlorphenol (PCP)-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (PCP-Richtlinie), 1996

### **2.3. Grundlagen**

Als Grundlage für die Erstellung dieses Berichts dienen die Ergebnisse der Schadstoff-erkundungen von 2015 bis 2024 sowie die Begehungen im Jahr 2024 bis 2026.

Dieser Bericht enthält eine Zusammenfassung der erforderlichen Entrümpelungs-, Entkernungs- und Schadstoffsanierungsmaßnahmen.

Generell lagen zur weiteren Bearbeitung Bestandsunterlagen wie Architektur, Bewehrungs- und Schalpläne, statische Berechnungen sowie Dokumente zu TGA-Planungen vor.

### 3. Beschreibung der Rahmensituation

Der hier zurück zubauende Gebäudekomplex besteht aus einer Schule, einem Erweiterungsbau und einer Turnhalle. Das Nachbargebäude „Franz“ soll unberührt bleiben.

Die Schule ist in den Jahren 1951-1952 in zwei Bauabschnitten erstellt worden. Es wurde im ersten Abschnitt ein „langer“ und im zweiten Abschnitt ein „hoher“ Gebäudeblock geplant. Die statische Berechnung ist durch das Ing.- Büro H. Courte aufgestellt worden. Der lange Gebäudeblock ist bereits, bis auf die straßenseitige Fassade, zurückgebaut worden. Der Gebäudekomplex umfasst zweiseitig den zugehörigen Schulhof, welcher ebenfalls Teil der Rückbaumaßnahmen ist. Die genaue Rückbaugrenze ist dem Rückbaukonzept (LPH 5) zu entnehmen.

Anhand der Bauunterlagen ist festgestellt worden, dass das sog. „Franz“ im Jahre 1959 erstellt worden ist. Erst 10 Jahre später ist der Erweiterungsbau im Jahre 1969 zusammen mit der Sporthalle errichtet worden.

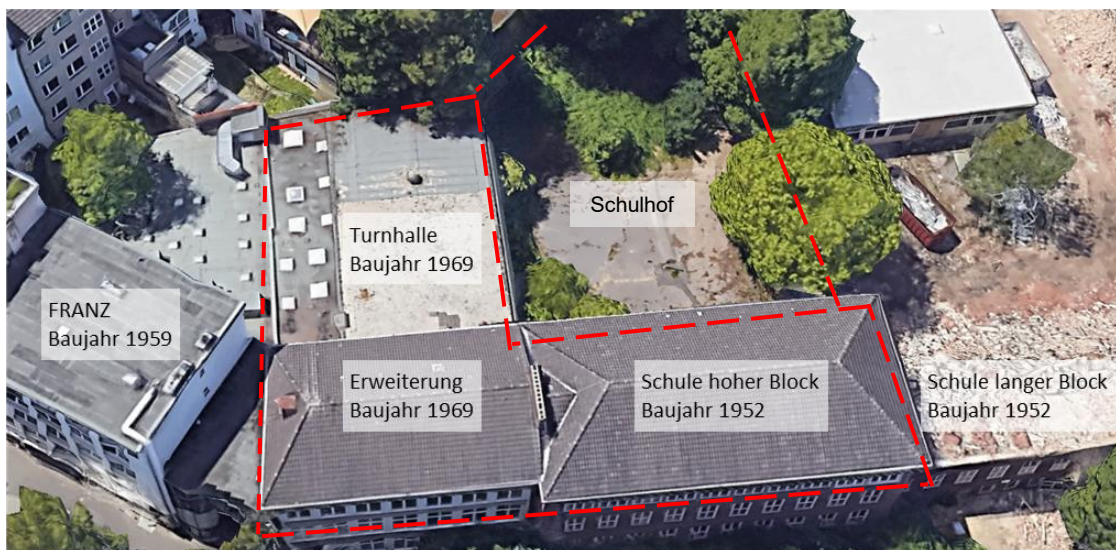


Abbildung 1: Übersicht der Gebäude und betrachteter Bereich



#### 4. Entrümpelung, Entkernung und Schadstoffsanierung

Die Entrümpelung, Entkernung und Schadstoffsanierung erfolgt vor dem eigentlichen Rückbau der Gebäude (siehe Rückbaukonzept (1)). Grundsätzlich erfolgt zuerst die Entrümpelung, dann die Schadstoffsanierung und dann die Entkernung.

Der Gebäudekomplex wurde für die Durchführung der Arbeiten in zwei Arbeitsbereiche unterteilt, die nacheinander bearbeitet werden (Phase 1 und Phase 2). Die erste Phase umfasst den vorderen langgestreckten Gebäudeblock bestehend aus der „Schule hoher Block“ und Teile des Erweiterungsbaus. Für die Schadstoffsanierung werden die Räume der Phase 1 zu einem Schwarzbereich zusammen gefasst, der über einen Flur vom Eingang des Gebäudekomplexes aus zu erreichen ist. Nach erfolgter Schadstoffsanierung erfolgt die Entkernung bevor der eigentliche Rückbau des Gebäudeteils beginnt. Die zweite Phase umfasst den hinteren Gebäudeteil inkl. Flur Eingangsbereich. Die Räume der Phase 2 werden ebenfalls für die Schadstoffsanierung zu einem Schwarzbereich zusammen gefasst.

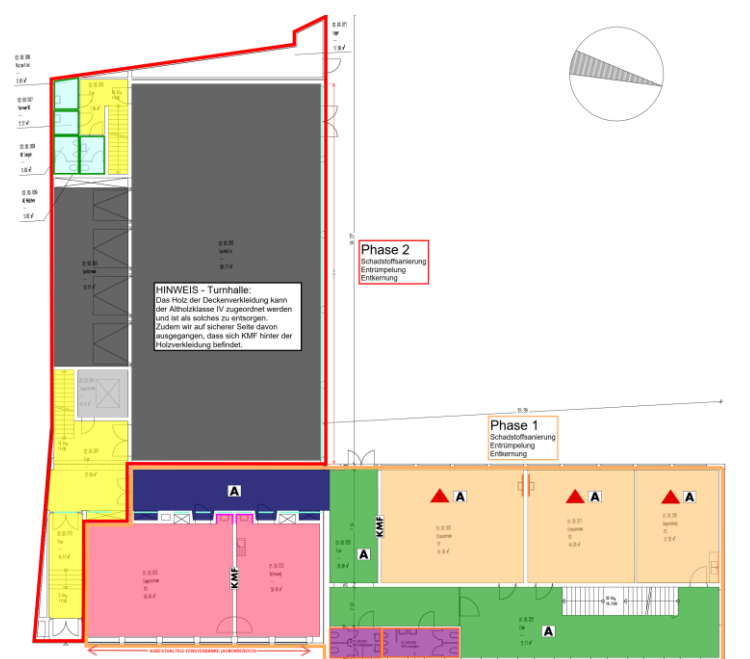


Abbildung 2: Aufteilung Gebäudekomplex für Entrümpelung, Schadstoffsanierung und Entkernung in zwei Phasen, exemplarisch dargestellt für das Erdgeschoss (siehe Anlage 4)

#### **4.1. Entrümpelung**

Als erster Schritt erfolgt die Entrümpelung des Gebäudes. Grundsätzlich sind für den Rückbau des Schulgebäudes sämtliche vorhandene Einrichtungsgegenstände auszubauen und gemäß den behördlichen Auflagen der Verwertung bzw. Entsorgung zuzuführen. Die zu entsorgenden Einrichtungsgegenstände werden soweit notwendig verkleinert, in die dafür vorgesehenen Mulden transportiert und verwertet bzw. entsorgt.

Bestimmte Einrichtungsgegenstände sollen laut dem AG wieder verwendet werden. Diese Einrichtungsgegenstände sind ohne Beschädigung auszubauen und dem AG zu übergeben.

#### **4.2. Entkernung und Schadstoffsanierung**

Nach der Entrümpelung erfolgt die Schadstoffsanierung und Entkernung des Gebäudes. Alle vorhandenen Abhangdecken, Boden- (PVC, Holz, Fliesen) und Wandaufbauten (Fliesen), Fenster, Türen, Einbauteile sowie die gesamte technische Gebäudeausrüstung sind rückzubauen. Zum Teil sollen die ausgebauten Baumaterialien wie z. B. Glasbausteine laut dem AG wieder verwendet werden. Die wiederzuverwendenden Baumaterialien sind von der ausführenden Firma auszubauen und auf der Baustelle zu lagern. Für den Abtransport von der Baustelle zum neuen Einbauort bzw. zur Zwischenlagerung ist der AG verantwortlich.

Die Analyse von Verdachtsmomenten auf Gebäudeschadstoffe hat ergeben, dass die rückzubauenden eingebauten Innenausbauten und angebauten Außenauskleidung zum Teil schadstoffbelastet sind. Die Positivbefunde der Schadstoffanalysen sind in Kapitel 6 dargestellt. Die schadstoffbelasteten Bauteile sind unter speziellen Sicherheitsvorkehrungen, wie in Kapitel 7 beschrieben, rückzubauen. Im folgenden Kapitel 5 werden die vorgefundenen Gebäudeschadstoffe und ihr rechtlicher Rahmen vorgestellt. Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), Phenole/ Kresole, fluorierte Treibhausgase und Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), Formaldehyde, Schimmelpilze, Taubenkot und Feinstaub (im Sinne der Belastung vorgenannter Stoffe) konnten an dem gegenständlichen Objekt nicht nachgewiesen werden.

## **5. Kurzvorstellung Schadstoffe**

### **5.1. Asbest**

Asbest ist ein natürlich vorkommendes, faserartiges Mineral, aus dem hauptsächlich z. B. durch Mahlen Asbestfasern mit verschiedenen Abmessungen gewonnen wurden bzw. in anderen Teilen der Welt noch gewonnen werden. Die Asbestfasern wurden vor dem Verwendungsverbot von 1993 in Deutschland in einer Vielzahl von Bauprodukten zur Verbesserung ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften wie z. B. Hitzebeständigkeit, Wärmedämmung und Zugfestigkeit verwendet. Heute ist bekannt, dass Asbest beim Menschen eine kanzerogene Wirkung hat. Der Hauptaufnahmeweg erfolgt über den Atemtrakt. Eine Gesundheitsgefährdung besteht, wenn Asbestfasern sich, z. B. durch eine mechanische Bearbeitung asbesthaltigen Materials, längs aufspalten und lungengängige Asbestfasern freigesetzt und über den Atemtrakt aufgenommen werden. Alveolengängige Asbestfasern gelangen über die Lunge in den Körper. Da sie biobeständig sind, verbleiben sie bis zum Ableben im Körper. Eine Folge können die folgenden drei Erkrankungen sein, die heute als Berufskrankheiten anerkannt sind: Asbestose, Lungen- oder Kehlkopfkrebs und durch Asbest verursachtes Mesotheliom des Rippenfells, des Bauchfells oder des Perikards.

Aufgrund der nachgewiesenen Kanzerogenität von Asbest gilt durch die Gefahrstoffverordnung (GefStoffV,[1]) ein Umgangs- und Bearbeitungsverbot asbesthaltiger Materialien. Lediglich Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen an den Bauprodukten durch Firmen mit der notwendigen Sachkunde gem. TRGS 519 [3] durchgeführt werden. Die Faserfreisetzung ist dabei stets durch technische und organisatorische Maßnahmen zu minimieren.

### **5.2. Künstliche Mineralfasern (KMF)**

Künstliche Mineralfasern (KMF) sind anorganische Synthesefasern, die aus mineralischer Schmelze gewonnen werden und hauptsächlich im Bauwesen als Dämmmaterial eingesetzt werden. „Alte“ KMF-Fasern, die als Dämmung vor dem Jahr 2000 eingebaut wurden, stehen heute unter Generalverdacht für den Menschen als krebserregend zu sein. Der Hauptaufnahmeweg erfolgt über den Atemtrakt. Anders als bei Asbestfasern konnte die kanzerogene Wirkung beim Menschen noch nicht nachgewiesen

werden, bei Tierversuchen allerdings schon. Nach der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV, [1]) kann das krebserzeugende Potenzial von „alten“ KMF-Fasern anhand des Kanzerogenitätsindex (KI) ermittelt werden.

Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle sind die Bestimmungen der TRGS 521 [3] zu beachten.

### **5.3. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)**

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe umfassen eine Vielzahl von Verbindungen, die bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material (z. B. Kohle, Erdöl) entstehen. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe sind im Bauwesen häufig in Parkettklebern, Folien, Dachpappen und Abdichtungen enthalten. Die Aufnahme von PAK-Verbindungen erfolgt beim Menschen über den Atemtrakt, die Haut und über orale Einnahme. Die krebserzeugende Wirkung (z. B. Lungen-, Kehlkopf-, Hautkrebs) unterscheidet sich je nach Verbindung. Die Analyse auf PAK erfolgt anhand von 16 Einzelsubstanzen, die von der amerikanischen Umweltbehörde EPA zusammengestellt wurden. Zur Bewertung der Kanzerogenitätswirkung von PAK-haltigen Bauprodukten wird die Leitsubstanz Benzo(a)pyren herangezogen. Gemäß TRGS 905 gilt ein Stoff als krebserzeugend, wenn ein Material mehr als 50 mg/kg Benzo(a)pyren enthält. Die Bewertung der Flüchtigkeit erfolgt über die PAK-Verbindung Naphthalin, da Naphthalin die flüchtigste der 16 EPA-PAK-Verbindungen darstellt. Eine Bewertung der kanzerogenen Wirkung von PAK-haltigem Material im Bauwesen hat im Einzelfall durch einen Sachkundigen zu erfolgen.

Generell gilt, bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an PAK-haltigen Baumaterialien sind die Bestimmungen der TRGS 524 [2] zu beachten.

#### 5.4. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Unter Polychlorierten Biphenylen versteht man eine Vielzahl von synthetisch hergestellten Chlorverbindungen, die hauptsächlich aufgrund ihrer thermischen und chemischen Stabilität im Bauwesen in fester Form z. B. in Fugenmassen, Anstrichen und Klebstoffen als Weichmacher sowie in flüssiger Form als Isolieröle oder Dielektrikum in elektrischen Transformatoren und Kondensatoren sowie Starkstromkabeln eingesetzt wurden. Seit 1989 darf in Deutschland kein PCB mehr hergestellt und in Verkehr gebracht werden. Der Hauptaufnahmeweg für polychlorierte Biphenyle erfolgt beim Menschen über den Atemtrakt und die Haut. Durch Speicherung der polychlorierten Biphenyle im Körperfett kann es zu Störungen des Immunsystems und anderer Organfunktionen kommen. Es besteht der Verdacht auf Kanzerogenität, sowie Reproduktions- und Entwicklungstoxizität beim Menschen. Bei der Bewertung von PCB-haltigem Material ist stets die Flächengröße des kontaminierten Bereichs mitzuberücksichtigen: Ein vergleichsweise geringer PCB-Gehalt im Material kann bei einer Fläche von mehreren Quadratmetern eine deutlich höhere Kontamination der Raumluft und benachbarter Baustoffe (Sekundärbelastung) bewirken als bei einer deutlich kleineren kontaminierten Fläche. Die Analyse der PCB erfolgt über 6 häufig auftretende Isomere. Der Gesamt-PCB-Gehalt ermittelt sich über die Multiplikation der Summe der 6 Isomere mit dem Faktor 5. Eine Bewertung der kanzerogenen Wirkung von PCB-haltigem Material im Bauwesen hat im Einzelfall durch einen Sachkundigen zu erfolgen.

Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an PCB-haltigen Baumaterialien sind die Bestimmungen der TRGS 524 [2] sowie der PCB-Richtlinie des jeweiligen Bundeslandes [7] zu beachten.

#### 5.5. Schwermetalle

Als Schwermetalle werden üblicherweise eine Gruppe von toxischen Metallen zusammengefasst. Hierzu gehören u. a. Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink. Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten werden Schwermetalle hauptsächlich über den Atemtrakt aufgenommen. Eine Anreicherung von Schwermetallen im menschlichen Körper kann zu folgeschweren Gesundheits-

schäden führen. Blei schädigt z. B. das Nervensystem, das Herz-Kreislauf-System und das Skelett.

Bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten an Schwermetall-haltigen Baumaterialien sind die Bestimmungen der TRGS 524 [2] und ggfs. TRGS 505 [5] zu beachten.

### **5.6. Holzschutzmittel**

Seit den 1950er Jahren wurden chlororganische Biozide bzw. Insektizide zum Schutz des Holzes gegenüber holzerstörenden oder –verfärbenden Insekten und Pilzen eingesetzt. In diesem Zusammenhang sind vor allem die Stoffe PCP (Pentachlorphenol), Lindan (Hexachlorcyclohexan) und DDT (Dichlordiphenyltrichlorethan) zu nennen. Ihr Einsatz wurde in den 1980 Jahren stark eingeschränkt und im Anfang der 1990er Jahre komplett verboten. PCP und Lindan sind krebserzeugend, neuro-, immun- und lebertoxisch, fruchtschädigend und erbgutverändernd. DDT schädigt die Gesundheit als endokriner Disruptor, indem Ablagerungen geringer Mengen eine Veränderung des Hormonsystems hervorrufen. Die Analyse auf Holzschutzmittel erfolgt über die Parameter der Altholzverordnung [10].

Bei Ausbau- oder Beschichtungsarbeiten an Holzschutzmittel-belasteten Materialien sind die Bestimmungen der PCP-Richtlinie [11] sowie der TRGS 524 [2] zu beachten. Eine Sachkunde gem. DGUV Regel 101-004 [6] (ehemals BGR 128) ist erforderlich.

## 6. Ergebnisse Schadstoffuntersuchungen (Schadstoffkataster)

Das folgende Kapitel fasst die vorliegenden Positivbefunde der Schadstoffanalysen zusammen.

Die Firma Geotaix Umwelttechnologie GmbH hat im Jahr 2022 einzelne Verdachtsmaterialien stichprobenartig in Abstimmung mit der Stadt Aachen hinsichtlich eines Schadstoffvorkommens untersucht. Die Ergebnisse liegen in Form von Prüfberichten mit folgenden Nummern 2022PW3615, 2022PW4954 und 2022PW4955, die durch die Firma Geotaix erstellt wurden, vor. Die Lage der Entnahmestellen ist den Anlagen 1.1 und 1.2 zu entnehmen. Eine Fotodokumentation ist ebenfalls vorhanden (siehe Anlage 2). KKI hat die Positivbefunde der Schadstoffanalysen der Firma Geotaix in nachfolgender Tabelle 1 zusammengefasst.

Ebene	Probenbezeichnung Geotaix/ Entnahmestelle	Einbauort	Material	Schadstoffverdacht	Ergebnis
EG, Raum 01.00.028	001/ B1	Boden	Parkett mit schwarzem Klebstoff	PAK	Summe EPA 30.600 mg/kg Naphthalin 2.400 mg/kg Benzo(a)pyren 2.300 mg/kg

Tabelle 1: Ergebnisse der Schadstoffanalysen Geotaix 2022 (Positivbefunde)

Putze und Spachtelmassen wurden separat im Jahr 2015 durch das Sachverständigen Büro Reifer in Meerbusch untersucht. Laut Untersuchungsbericht sind die Putze im Schulgebäude als asbestfrei einzustufen (siehe Anlage 1). Auf eine weitere Beprobung wurde seitens der Stadt Aachens verzichtet.

In Hinblick auf den geplanten Rückbau der Schule wurden am 15. und 22.08.2024 eine ergänzende Ortsbegehung durch die Kempen Krause Ingenieure GmbH durchgeführt und mögliche zu den bereits vorliegenden Ergebnissen ergänzende Verdachtsmomente aufgenommen. In Abstimmung mit der Stadt Aachen sind einzelne Verdachtsmomente einer ergänzenden chemischen Analysen unterzogen worden. Die Positivbefunde sind in Tabelle 2 zusammen gefasst. Die zugehörigen Prüfberichte der Untersuchungen sowie die Verortung der Entnahmestellen ist Anlage 3 zu entnehmen.

Ebene	Probenbezeichnung	Einbauort	Material	Schadstoffverdacht	Ergebnis
2.OG, Raum 01.02.011	S3	Boden	Dämmung (Ausgleichsschicht)	PAK	Summe EPA 17.000 mg/kg Naphthalin 520 mg/kg Benzo(a)pyren 930 mg/kg
Dach	S6	Dachstuhl	Holz	Altholzverordnung	Altholzklasse III

Tabelle 2: Ergebnisse der Schadstoffanalysen Eurofins 2024 (Positivbefunde)

Die historische Erkundung hat ergeben, dass die Fensterbänke des Erweiterungsbaus asbesthaltig sind. Zwar wurden die Fenster in der Vergangenheit durch neue Kunststofffenster ersetzt, wir gehen aber in Abstimmung mit dem AG davon aus, dass die alten Fensterbänke sich noch unterhalb der neuen befinden.

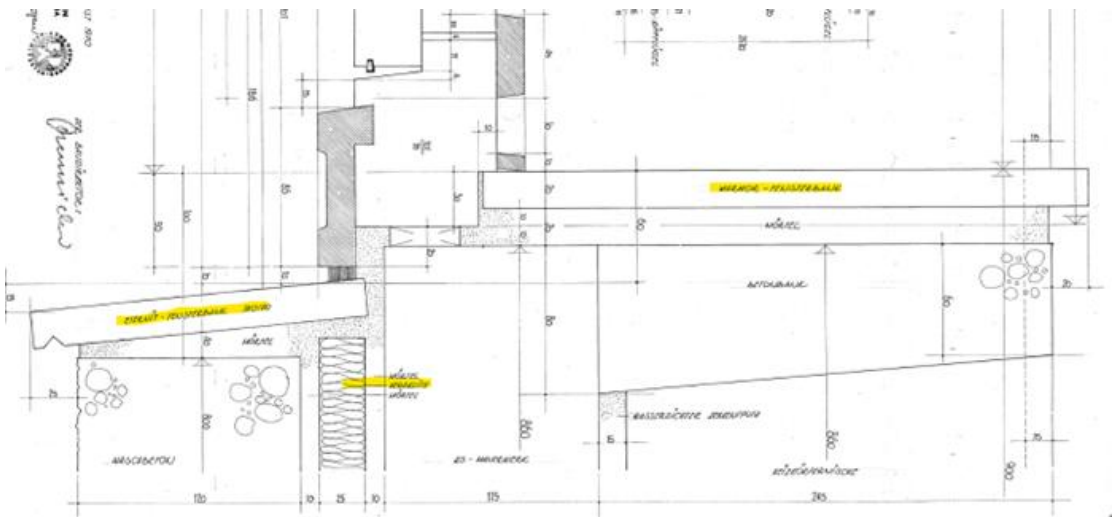


Abbildung 3: Bestandsunterlagen Schnitt durch Erweiterungsbau

Darüber hinaus wurden bei der Begehung der Räumlichkeiten folgende Materialien gesichtet, die aufgrund des Baujahrs ohne weitere Analyse als Schadstoffe gemäß Gefahrstoffverordnung [1] angesehen werden:

- KMF-haltige Abhangdeckenplatten
- KMF-haltige Wärmedämmung in Leichtbauwänden



- Weitere KMF-haltige Dämmungen (Isolierungen an Rohrleitungen, Wärmedämmung Fensterlaibungen etc.)
- Asbesthaltige Dichtungen in TGA (Flanschdichtungen, Rippenheizkörper, etc.)
- Quecksilber-haltige Leuchtmittel
- PCB-haltige Transformatoren und Kondensatoren
- Schwermetallhaltige Stahlbauteile (Geländer etc.)

Die Holzverkleidung der Turnhallendecke sowie der Boden der Turnhalle (unterhalb Bodenbelag befindet sich Holzboden) wurde in Abstimmung mit dem Bauherrn – Turnhalle befindet sich derzeit in Nutzung – nicht näher hinsichtlich des Aufbaus und möglicher Schadstoffvorkommen untersucht. Für die Planung wird auf der sicheren Seite liegend von einer Verwertung des Holzes entsprechend der Altholzklasse IV ausgegangen. Des Weiteren wird vermutet, dass sich oberhalb der Holzverkleidung an der Decke eine Wärmedämmung aus alten künstlichen Mineralfasern (KMF) befindet.

Eine abfallwirtschaftliche Einstufung der mineralischen Bausubstanz gem. Ersatzbaustoffverordnung erfolgt im Rahmen von Haufwerksbeprobungen gem. LAGA PN 98 während der Ausführung.

Die vorgenommenen Schadstoffbeprobungen umfassen die vorhandenen Innenausbauten in zugänglichen Bereichen. Auf eine Probenahme potentieller Verdachtsmomente, die einen tiefergehenden Eingriff in die Konstruktion erfordern, wie z. B. Freilegen der Fundamente, Ausbau von Fenstern, wurde verzichtet, um die Gebäudehülle nicht zu beeinträchtigen. In nicht zugänglichen Bereichen können weitere unentdeckte Schadstoffe vorhanden sein. Ebenso wurden keine Schadstoffuntersuchungen an der Technischen Gebäudeausrüstung durchgeführt.

## 7. Schadstoffsanierung

Folgende Schadstoffe sind zu entfernen:

- PAK-haltige Bodenaufbauten
- KMF-haltige Abhangdeckenplatten
- KMF-haltige Wärmedämmung in Leichtbauwänden
- Weitere KMF-haltige Dämmungen (Isolierungen an Rohrleitungen, Wärmedämmung Fensterlaibungen etc.)
- Asbesthaltige Dichtungen in TGA (Flanschdichtungen, Rippenheizkörper, etc.)
- Quecksilber-haltige Leuchtmittel
- PCB-haltige Transformatoren und Kondensatoren
- Schwermetallhaltige Stahlbauteile (Geländer etc.)
- Asbesthaltige Fensterbänke Erweiterungsbau

Alle Arbeiten an schadstoffhaltigen Baumaterialien haben durch fachkundige Firmen mit entsprechenden Referenzen zu erfolgen. Die Sanierungsmethoden sind unter Berücksichtigung der geltenden Gesetze, Verordnungen und Richtlinien sowie der drei Schutzziele: Nutzerschutz, Arbeitsschutz und Minimierung belasteter Abfälle zu wählen. Die generelle Vorgehensweise bei dem Ausbau der schadstoffbelasteten Bauteile ist in den nachfolgenden Kapiteln für jeden Schadstoff einzeln beschrieben.

Bei allen Schadstoffsanierungsarbeiten ist eine Verschleppung der Schadstoffe in die unbelasteten Bereiche zu verhindern. Die Schadstoffentfrachtung erfolgt im Schwarzbereich. Der Zugang zum Schwarzbereich ist vor dem Betreten Dritter durch eine Folienschleuse, die staubdicht jeweils für die Phase 1 und Phase 2 in eine Türöffnung (Eingang zu Schwarzbereich) eingebaut wird, zu schützen. Die Sicherheitsvorkehrungen im Schwarzbereich richten sich nach DGUV Regel 101-004 bzw. TRGS 524 und TRGS 521.

Die nachfolgenden Arbeiten sind durch einen Koordinator nach DGUV Regel 101-004 / TRGS 524 zu überwachen. **Während der Ausführung der Arbeiten ist ein Betreten der Arbeitsbereiche für andere Gewerke strengstens verboten.** Nach Beendigung

der Arbeiten ist eine Grob- und Feinreinigung vor Rückbau der Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Die angegebenen AVV-Schlüssel für die Entsorgung der Baumaterialien gem. [9] beziehen sich auf die Ergebnisse der Schadstoffanalysen aus den Jahren 2022 und 2024.

In der ersten und zweiten Phase sind folgende Schadstoffe zu entfernen:

#### **7.1.1. Rückbau PAK-haltiger Bodenaufbauten**

In einzelnen Räumen der Schule (siehe RÜ-801 bis RÜ-804) wurde als Bodenbelag Parkett mittels PAK-haltigen Klebstoffen verlegt. Der Rückbau hat nach den Sicherheitsvorkehrungen nach der DGUV Regel 101-004 „Kontaminierte Bereiche“ bzw. TRGS 524 zu erfolgen. Die belasteten Böden sind als gefährlicher Abfall der Verwertung zuzuführen.

Es wird davon ausgegangen, dass eine Trennung des Holzbodens von dem PAK-haltigen Klebstoff nicht möglich sein wird. Alle Anhaftungen auf dem mineralischen Untergrund sind zu entfernen und ebenfalls als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Folgende Maßnahmen sind beim Entfernen der PAK-haltigen Dämmung vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Sachkundenachweis TRGS 524/ DGUV Regel 101-004 (BGR 128))
- Rückstandsloses Entfernen des Parketts inkl. PAK-haltigem Klebstoff sowie PAK-haltigen Anhaftungen auf dem mineralischen Untergrund
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1],  
AVV Schlüssel 17 02 04\* Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind (Parkett inkl. PAK-haltigem Klebstoff),  
AVV Schlüssel 17 09 03\* Sonstige Bau- und Abbruchabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten (PAK-haltiges Fräsgut) [9]

### **7.1.2. Rückbau KMF-haltiger Abhangdeckenplatten**

Die im gesamten Gebäude vorhandenen Abhangdeckenplatten stehen aufgrund des Baujahres von vor 2000 unter Generalverdacht KMF-haltig zu sein. Auf eine Beprobung der Deckenplatten wurde seitens des Auftraggebers verzichtet. Die Deckenplatten sind daher unter Einhaltung der Sicherheitsvorkehrungen/Bestimmungen der TRGS 521 [4] rückzubauen und bezüglich der Entsorgung als gefährlicher Abfall [1] einzustufen. Es ist darauf zu achten, dass die Deckenplatten möglichst emissionsarm rückgebaut werden. Hierfür sind die Platten vorzunässen und direkt in luftdichte Kunststoffsäcke zu verpacken.

Folgende Maßnahmen sind beim Rückbau der KMF-haltigen Dämmung vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Fachkundenachweis TRGS 521)
- Schutzmaßnahmen gem. Expositionskategorie 1 [3]
- Staubdichte Verpackung in Big Packs inkl. Kennzeichnung
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 17 06 03\* [9]

### **7.1.3. Rückbau KMF-haltige Wärmedämmung in Leichtbauwänden**

Die Kerndämmung der Leichtbauwände steht aufgrund des Baujahres von vor 2000 unter Generalverdacht KMF-haltig zu sein und ist bezüglich der Entsorgung als gefährlicher Abfall [1] einzustufen. Die Dämmung ist unter Einhaltung der Bestimmungen der TRGS 521 [4] rückzubauen. Das Freisetzen von Faserstäuben ist so weit wie möglich zu minimieren.

Folgende Maßnahmen sind beim Rückbau der KMF-haltigen Dämmung vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Fachkundenachweis TRGS 521)
- Schutzmaßnahmen gem. Expositionskategorie 2 [3]
- Staubdichte Verpackung in Big Packs inkl. Kennzeichnung
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 17 06 03\* [9]

#### **7.1.4. Rückbau weiterer KMF-haltiger Dämmung**

Jegliche im Gebäude vorhandene Dämmung (flächig und linienförmig verbaut) steht aufgrund des Baujahres von vor 2000 unter Generalverdacht, KMF-haltig zu sein. Die Dämmung ist bezüglich der Entsorgung als gefährlicher Abfall [1] einzustufen. Die Dämmung ist unter Einhaltung der Bestimmungen der TRGS 521 [4] rückzubauen. Das Freisetzen von Faserstäuben ist so weit wie möglich zu minimieren.

Folgende Maßnahmen sind beim Rückbau der KMF-haltigen Dämmung vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Fachkundenachweis TRGS 521)
- Schutzmaßnahmen gem. Expositionskategorie 1 (ggfs. 2) [3]
- Staubdichte Verpackung in Big Packs inkl. Kennzeichnung
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 17 06 03\* [9]

#### **7.1.5. Rückbau asbesthaltiger Dichtungen**

Die Flanschdichtungen der technischen Gebäudeausrüstung (HLS) sind vermutlich zum Teil mittels Asbestschnüren und -pappen ausgeführt. Beim Rückbau der technischen Gebäudeausrüstung (HLS) ist davon auszugehen, dass die Flanschdichtungen zwischen den Rohr- bzw. Kanalfanschen asbesthaltig sind. Die Leitungen sind daher links und rechts neben den Flanschen einzuschneiden und die Flansche samt Dichtung staubdicht zu verpacken. Die Flansche samt Dichtung werden zu einer Separationsanlage transportiert. In der Separationsanlage werden die Dichtungen von den Flanschen separiert und unter dem AVV-Schlüssel 17 06 05\* entsorgt.

Der Ausbau weiterer asbesthaltiger Dichtungen/Dichtschnüre hat gem. den Sicherheitsvorkehrungen/Bestimmungen der TRGS 519 von einer Fachfirma mit der Sachkunde gem. TRGS 519, Anlage 3 zu erfolgen. Die asbesthaltigen Materialien sind unter dem AVV-Schlüssel 17 06 05\* der Verwertung zuzuführen.

Folgende Maßnahmen sind beim Rückbau der asbesthaltigen Dichtungen/ Dichtschnüre vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Sachkundenachweis TRGS 519 Anlage 3)
- Verbringung zu und Zerlegung in Einzelteile in Separationsanlage
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 17 06 05\* [9]

#### **7.1.6. Rückbau Rippenheizkörper**

Die Flanschdichtungen der Rippenheizkörper im gesamten Gebäude sind asbesthaltig. Die Rippenheizkörper an sich sind bleihaltig. Die Rohrleitungen zum Rippenheizkörper sind links und rechts vom Rippenheizkörper zu kappen. Die Rippenheizkörper sind als Ganzes aus dem Sanierungsbereich auszuschleusen und zu einer Separationsanlage zu transportieren. In der Separationsanlage werden die Rippenheizkörper in ihre Einzelteile zerlegt. Die asbesthaltigen Dichtungen sowie der bleihaltige Rippenheizkörper ist als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Folgende Maßnahmen sind beim Rückbau der Rippenheizkörper vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Sachkundenachweis TRGS 519 Anlage 3, (Sachkundenachweis TRGS 524/ DGUV Regel 101-004 (BGR 128))
- Trennschnitt an Rohrleitungen links und rechts neben Rippenheizkörper
- Verbringung zu und Zerlegung in Einzelteile in Separationsanlage
- Fachgerechte Entsorgung Flanschdichtungen als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 17 06 05\*, Rippenheizkörper, AVV-Schlüssel 17 04 09\* [9]

#### 7.1.7. Rückbau Beleuchtung

Die vorhandene Beleuchtung im Gebäude ist zu demontieren und beschädigungsfrei zu einer Separationsanlage zu transportieren. Dort wird die Beleuchtung in ihre Einzelteile zerlegt. Die quecksilberhaltigen Leuchtstoffröhren bzw. Kompaktleuchtstofflampen und ggfs. vorhandenen PCB-haltige Transformatoren und Kondensatoren sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Folgende Maßnahmen sind beim Entfernen der quecksilberhaltigen Leuchtmittel vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Sachkundenachweis TRGS 524/ DGUV Regel 101-004 (BGR 128))
- Verbringung zu und Zerlegung in Einzelteile in Separationsanlage
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 20 01 21\* Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle, AVV-Schlüssel 16 02 09\* Transformatoren und Kondensatoren, die PCB enthalten [11]

#### 7.1.8. Rückbau schwermetallhaltige Stahlbauteile

Die vorhandene Korrosionsschutzbeschichtung an Geländern und Handläufen im Gebäude ist als schwermetallhaltig anzusehen [2].

Folgende Maßnahmen sind bei der Demontage der Stahlbauteile mit schwermetallhaltiger Korrosionsschutzbeschichtung vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Sachkundenachweis TRGS 524/ DGUV Regel 101-004 (BGR 128))
- Zerlegen des Geländers in transportfähige Stücke (Minimierung Trennschnittanzahl)
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1], AVV-Schlüssel 17 04 09\* [11] bzw. thermische Verwertung

#### **7.1.9. Rückbau asbesthaltiger Fensterbänke Erweiterungsbau**

Der Rückbau der außenliegenden asbesthaltigen Fensterbänke (Eternitplatten) hat gem. den Sicherheitsvorkehrungen/Bestimmungen der TRGS 519 von einer Fachfirma mit der Sach-kunde gem. TRGS 519, Anlage 3 zu erfolgen. Die asbesthaltigen Materialien sind unter dem AVV-Schlüssel 17 06 05\* der Verwertung zuzuführen.

Folgende Maßnahmen sind bei dem Rückbau der asbesthaltigen Fensterbänke vorgesehen:

- Ausführung durch Fachfirma (Sachkundenachweis TRGS 519 Anlage 3)
- Fachgerechte Entsorgung als gefährlicher Abfall gem. GefStoffV [1],
- AVV-Schlüssel 17 06 05\* [11]



## 8. Entsorgung

Die Mengen und deren Abfallverzeichnis-Verordnungsschlüssel der bei der Entrümpelung, Schadstoffsanierung und Entkernung anfallenden gefährlichen und nicht gefährlichen Abfälle sind der Ausschreibung zu entnehmen.

Die Erzeuger, Transporteure, Verwerter und Entsorger gefährlicher Abfälle sowie die zuständigen Behörden sind gesetzlich dazu verpflichtet, alle Schritte in der Behandlung von gefährlichen Abfällen mittels Nachweisen zu dokumentieren (Entsorgungsnachweis, Begleitschein und Übernahmeschein). Gemäß Nachweisverordnung sind alle Erzeuger, Transporteure und Entsorger an der Teilnahme am elektronischen Nachweisverfahren (eANV) verpflichtet. Hierfür ist eine Abfallerzeugernummer für die Baumaßnahme seitens des AG zu beantragen.

Aachen, den 20.03.2026



**Dipl.-Ing. Sebastian Klävers**  
Zert. Sachverständiger für Betonschäden und  
Betoninstandhaltung  
Bauwerksprüfer nach DIN 1076  
Qualifizierter Tragwerksplaner IK-Bau NRW



**Kristina Raupach M.Sc.**  
Sachkundiger Planer für die Instandhaltung von  
Betonbauteilen  
VDI-



**Jessica Enes, M.Sc.**  
SIVV-Fachkraft