

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

erstellt im Auftrag der

**Stadt Bochum
Zentrale Dienste**

durch

**Umtec
Prof. Biener | Sasse | Konertz
Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB**

im Januar 2021

Partner
**Dipl.-Ing. Torsten Sasse
Dr. Klaus Konertz
Dipl.-Geol. Christoph Meyer
Dr. Tobias von Mücke**

Haferwende 7
28357 Bremen
Telefon
0421 20 75 9-0
Telefax
0421 20 75 9-999
info@umtec-partner.de
www.umtec-partner.de

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum **Abbruch- und Entsorgungskonzept**

Inhaltsverzeichnis

Kapitel		Seite
1	Ausgangssituation	1
1.1	Abbruch in zwei zeitlich getrennten Teilabschnitten	1
1.2	Gebäudeschadstoffkataster	2
2	Konzeption zum selektiven Rückbau sowie zur Trennung und Entsorgung der Abbruchmaterialien	2
2.1	Abbruchstufen	3
2.2	Entsorgungsmanagement	5
2.3	Abbruch- und Demontagetechnologien	9
2.4	Rückbau erdberührter Bauwerke und Anlagen	10

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

1 Ausgangssituation

Die Stadt Bochum plant im Rahmen des Schul-Förderprogramms „Gute Schule 2020“ den Neubau des Schulzentrums Nord in Bochum-Gerthe (SZG). Das Schulzentrum umfasst neben dem Gymnasium der Heinrich-von-Kleist-Schule, die Anne-Frank-Realschule sowie das Innovationszentrum Schule und Technik (IST).

Geplant ist ein zweiteiliger Abbruch des vorhandenen Schulgebäudes mit dem zeitgleichen Neubau sowie dem Umzug der Schulen vom alten ins neue Gebäude des Schulzentrums. Während der gesamten Bauzeit befindet sich das Schulzentrum vollumfänglich in Nutzung.

Das dreigeschossige Bauwerk ist in Teilbereichen unterkellert und weist eine Bruttogeschossfläche von ca. 19.500 m² sowie ein Volumen von ca. 75.000 m³ umbautem Raum auf.

Das Gebäude ist in Stahlbetonskelettbauweise erstellt. Während die Ausfachungen der Außenwände und Treppenhäuser zumeist aus Mauerwerk erstellt wurden handelt es sich bei den Innenwänden überwiegend um Leichtbauwände aus Gipskarton. Die Geschossdecken bestehen aus Fertigbetonteilen. Sohlen und Streifenfundamente sind ebenfalls in Stahlbeton erstellt.

1.1 Abbruch in zwei zeitlich getrennten Teilabschnitten

Der geplante erste Teilabbruch im Norden des SZG umfasst ca. 10.700 m³ umbauten Raum auf einer Grundfläche von ca. 1.800 m². Im Anschluss erfolgt der Neubau des Schulgebäudes auf der freizumachenden Fläche nördlich des vorerst zu erhaltenden Bestandsgebäudes.

Nach erfolgtem Umzug der Schulen in den Neubau ist der zweite Teilabbruch mit einer Kubatur von ca. 65.000 m³ umbautem Raum vorgesehen.

Die Teilabbrüche erfolgen jeweils in zwei Arbeitsstufen, in denen zuerst der abzubrechende Gebäudeteil entkernt und die schadstoffhaltigen Bauteile ausgebaut sowie ordnungsgemäß entsorgt werden. In der zweiten Stufe erfolgt dann der maschinelle Abbruch der Gebäudesubstanz mit geeignetem Großgerät sowie die Entsorgung bzw. Verwertung der zumeist mineralischen Bausubstanz.

Das im Weiteren beschriebene Vorgehen ist aufgrund der homogenen Bauweise für beide Teilabbrüche anzuwenden.

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

1.2 Gebäudeschadstoffkataster

Mit Schreiben vom 30. Oktober 2018 wurde die Umtec Prof. Biener | Sasse | Konertz, Partnerschaft Beratender Ingenieure und Geologen mbB, auf Grundlage eines Angebotes vom 09. August 2018 durch die Zentralen Dienste der Stadt Bochum mit der Planung zur Schadstoffbeseitigung und Abbruchdurchführung beauftragt.

Im Hinblick auf einen ordnungsgemäßen Abbruch des Gebäudes ergab sich das Erfordernis, im Vorwege die abzubrechenden Bauteile hinsichtlich etwaiger Gebäudeschadstoffe näher zu untersuchen. Auf Grundlage bestehender Schadstoffgutachten wurden ergänzende Untersuchungen zur Erfassung arbeitsschutz- sowie entsorgungstechnisch relevanter Schadstoffe durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in einem separaten Gebäudeschadstoffkataster erläuternd dargestellt. Die hier vorgelegte Abbruch- und Entsorgungskonzeption berücksichtigt die Erkenntnisse des Schadstoffkatasters sowie die Verhältnisse vor Ort im Hinblick auf die geplante Abbruchmaßnahme.

2 Konzeption zum selektiven Rückbau sowie zur Trennung und Entsorgung der Abbruchmaterialien

Die im Zuge des kontrollierten und selektiven Rückbaus durchzuführenden Arbeiten sind gemäß einer vom Abbruchunternehmer vor Beginn der Demontage- und Abbrucharbeiten vorzulegenden Abbrucharweisung auszuführen. Die Abbrucharweisung muss folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung von Art, Umfang und Reihenfolge der Abbruchmethoden,
- Beschreibung der Abbruchstufen unter Berücksichtigung statischer Gesichtspunkte und konstruktiver Besonderheiten,
- Einarbeitung der Ergebnisse der bestehenden Standsicherheitsbetrachtung,
- Beschreibung der besonderen Maßnahmen hinsichtlich des Sicherheit- und des Gesundheitsschutzes sowie i. R. der Einhaltung des Emissionsschutzes,
- Beschreibung von Sicherungsmaßnahmen, z.B. Absperren von Gefahrenbereichen, Sicherung benachbarter baulicher Anlagen (bei Bedarf),
- Angaben zu Hilfskonstruktionen, erforderlichen Gerüsten, Aufstiegshilfen sowie Absturzsicherungen,
- Angaben zu Freileitungen und unterirdisch verlegten Leitungen,
- Angaben zu Auswahl und Dauer von Personal- und Subunternehmereinsatz,

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

- Angaben über Entsorgungswege für anfallende Abbruchmaterialien.

Der kontrollierte Rückbau sowie die Entkernungsmaßnahmen schließen gem. KrWG und GewAbfV eine Trennung der zu demontierenden Bauelemente und Einrichtungen in verwertbare und nicht verwertbare Stoffe ein. Im Rahmen der anstehenden Abbruchmaßnahmen wird deshalb ein zweistufiges Vorgehen für sinnvoll erachtet.

2.1 Abbruchstufen

Abbruchstufe 1

In einem ersten Schritt wird die schadstofffreie und bewegliche Inneneinrichtung entfernt. Im Rahmen dieser Gebäudeentkernungen erfolgt, soweit sinnvoll, die Demontage von Bodenbelägen, Türen inkl. Türrahmen sowie der Elektrik und technischen Gebäudeausstattung, sofern noch vorhanden. Optional kann bereits der Ausbau der technischen Gebäudeeinrichtungen sowie Wasser-, Abwasser- und Stromleitungen erfolgen.

Daraufhin erfolgt der Ausbau der schadstoffhaltigen Materialien (u. a. Asbest, KMF, PCB), um eine unkontrollierte Freisetzung der Schadstoffe während der fortlaufenden Demontage- und Abbrucharbeiten zu vermeiden. Bei allen Demontagerbeiten von schadstoffhaltigen Baustoffen sind grundsätzlich die Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) zu berücksichtigen. Weiterhin sind für die einzelnen Gefahrstoffe u. a. die folgenden Technischen Regeln für Gefahrstoffe bzw. Handlungsanleitungen zu beachten:

- TRGS 519 „Asbest“
- TRGS 521 „Alte Mineralwolle“
- TRGS 524 „Arbeiten in kontaminierten Bereichen“
- TRGS 551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ sowie
- PAK-Handlungsanleitung des Landesamtes für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit (LAGetSi)

Schadstoffsanierung

Im Innenbereich ist nach Entrümpelung mit der Demontage aller asbest- und KMF-haltigen Bauteile zu beginnen.

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

Aufgrund der umfangreichen Asbestbelastungen (u.a. Spachtelmassen der Leichtbauwände und Abhangdecken, Putze, Bodenbeläge, Brandschutzplatten, Brandschutzklappen, Dichtungen und Kompensatorgewebe der Lüftungskanäle und -Anlage, Abwasserrohre aus Asbestzement) sind im Rahmen der Sanierungsarbeiten für den überwiegenden Teil des Schulgebäudes Schwarzbereiche gem. TRGS 519 einzurichten. Nach Abschluss der Asbestsanierung ist eine Feinreinigung sämtlicher Oberflächen innerhalb der Abschottungen durchzuführen. Die Schwarzbereiche werden erst nach erfolgreicher Freimessung aufgehoben.

Asbesthaltige Bauteile, welche emissionsfrei demontiert werden können (u.a. Brand- und Rauchschutztüren, Dichtungen von Schiebern und Flanschen) sind im Ganzen auszubauen, ordnungsgemäß zu verpacken und zu entsorgen. Alternativ kann ein Ausbau der asbesthaltigen Materialien im Schwarzbereich erfolgen.

PCB-haltige Anschlussfugen sind im Innen- und Außenbereich gem. den Vorgaben der TRGS 524 zu entfernen.

Nach Rückbau sämtlicher Leichtbauwände und Bodenbeläge werden die Trittschalldämmungen aus alter KMF unterhalb der schwimmenden Estriche unter Einhaltung der TRGS 521 ausgebaut.

Parallel zu den Sanierungsarbeiten im Inneren des Gebäudes erfolgt im Außenbereich die Demontage von Asbestzementverkleidungen gem. TRGS 519, die Demontage der Dacheindeckungen sowie der Rückbau der Vorgehängten Fassaden inkl. Dämmung aus alter KMF.

Nach Abschluss der Entkernungs- und Sanierungsarbeiten wird im Rahmen des 1. Teilabbruchs der abzubrechende Gebäudeteil mit Trennschnitten von der zu erhaltenden Bausubstanz abgeteilt.

Abbruchstufe 2

Der Abbruch der nach erfolgreicher Schadstoffsanierung verbliebenen Gebäudekonstruktion (Decken- und Wandkonstruktionen, Bodenplatte etc.), findet in der Abbruchstufe 2 statt.

Da es sich um Abbrucharbeiten im Bestand handelt, ist an den jeweiligen Abbruchgrenzen zwischen Abbruch- und verbleibenden Bestandsgebäude der geprüfte Standsicherheitsnachweis der ZPP Ingenieure AG vom 14.05.2019 für das Bestandsgebäude zu beachten.

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

Sofern nicht in der o.a. Abbruchstufe 1 durchgeführt, erfolgt in der Abbruchstufe 2 unter Berücksichtigung der vorlaufenden Schadstoffsanierung der Ausbau und die Separierung der technischen Gebäudeeinrichtung und -infrastruktur sowie deren Abfallstoffen.

Im weiteren Verlauf der Abbrucharbeiten werden die jeweils anfallenden Baustoffe gemäß Gewerbeabfallverordnung separiert und ordnungsgemäß einer entsprechenden Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) zugeführt.

Allgemeines

Vom Abbruchunternehmer sind die entsprechenden Auflagen zur Begrenzung von Lärm- und Staubemissionen und Erschütterungen einzuhalten sowie Gefährdungen oder Beschädigungen benachbarter Bebauung und Verkehrswege auszuschließen (siehe dazu u. a. BImSchG, TA Lärm, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm -Geräusch-immissionen- sowie ebenfalls RSA 95 etc.).

Die Abbrucharbeiten sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unter Beachtung der baurechtlichen Vorschriften, der DIN-Vorschriften und der Unfallverhütungsvorschriften auszuführen. Dabei ist insbesondere auf eine strikte Separierung von kontaminiertem und unbelastetem Abbruchmaterial zu achten.

Die Abbrucharbeiten müssen von fachkundigem Personal geleitet werden, die eine je nach Art und Schwierigkeit der abzubrechenden Objekte ausreichende Erfahrung vorweisen können.

2.2 Entsorgungsmanagement

Separierung sowie Entsorgung der Baustoffe

Gemäß dem KrWG sind nicht vermeidbare Abfälle vorrangig stofflich oder energetisch zu verwerten. Wie bereits erläutert, setzt eine Verwertung die sortenreine Erfassung der im Zuge der Abbruchmaßnahme anfallenden, schadstofffreien Baustoffe und Materialien durch den AN voraus.

Sowohl asbesthaltige als auch KMF-haltige Baustoffe sind vor dem Abtransport zur Entsorgung staubdicht zu verpacken.

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

Unabhängig von der Überwachung der Demontage- und Abbruchmaßnahmen hat der Auftragnehmer, die für eine Entsorgung der Baustoffe entsprechenden Regelwerke zu berücksichtigen, in denen die Anforderungen an eine stoffliche Verwertung (z. B. „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen - Technische Regeln Bauschutt“; Stand: 1997 und „Anforderungen an den Einsatz von mineralischen Stoffen aus Bautätigkeiten (Recycling-Baustoffe) im Straßen- und Erdbau“; Stand: 2001) bzw. an eine Beseitigung aufgezeigt sind.

Die im Zusammenhang mit einer Entsorgung erforderlichen Genehmigungen sind einzuholen. Die Entsorgungswege sind dem AG vor Beginn der Demontage- und Entkernungsarbeiten aufzuzeigen und genehmigen zu lassen. Änderungen der Entsorgungswege sind nur nach vorheriger Abstimmung mit dem AG zulässig.

Im Rahmen des Rückbaus des Gebäudekomplexes werden die nachfolgenden Bau- und Schadstoffe anfallen:

Mineralischer Bauschutt

Baustoffe (z. B. Beton, Mauerwerk), frei von Porenbeton, Gips und Leichtbeton sowie sonstigen Fremdstoffen, werden in einer entsprechenden Recyclinganlage verwertet. Eine Weiterverwendung kann z. B. im Straßen- und Wegebau, Deponiebau und Hochbau erfolgen.

- Abfallschlüssel für Beton: 17 01 01
(Betonbauteile und -fundamente)
- Abfallschlüssel für Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 01 06* fallen: 17 01 07
(Kalksandstein Mauerwerk, Fliesen, Keramik)

Glas

Fensterglas, Flachglas etc., frei von Drahtglas, Keramik und Steingut, werden der Altglasverwertung zugeführt.

- Abfallschlüssel für Glas: 170202
(Fensterglas)

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

Altholz

Sämtliche zu entsorgende Hölzer sind gemäß AltholzV zu separieren und entsprechend der jeweiligen Altholzkategorie (A I – A IV) zu entsorgen. Das ausführende Unternehmen muss hierbei von der Regelvermutung (Aufzählung der Hölzer gem. § 5 AltholzV) ausgehen, sofern keine gegensätzlichen Untersuchungen vorgelegt werden.

In der nachfolgenden Zusammenstellung werden ausschließlich die in der Regel im Rahmen der geplanten Abbruchmaßnahme anfallenden Altholzkategorien aufgeführt: Altholz aus dem Abbruch und Rückbau:

- Unbehandelte Konstruktionshölzer, Türblätter und Zargen von Innentüren ohne schädliche Verunreinigungen (Kat. A II, Abfallschlüssel: 17 02 01)
- Mit Holzschutzmitteln behandelte Konstruktionshölzer (Kat. A IV, Abfallschlüssel: 17 02 04*)
- Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen u.a. mit Holz- und Flammschutzmitteln (Kat. A IV, Abfallschlüssel: 17 02 04*)

Schrott

Bewehrungsseisen, Stahlträger und -matten etc. werden im Schrotthandel (z. B. Sekundärmetallurgie) u. a. wie folgt verwertet:

- Abfallschlüssel für Eisen und Stahl: 17 04 05

Gips

- Abfallschlüssel für Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01* fallen: 17 08 02
(GK-Platten an Decken und Wänden)

Baumischabfälle

Baumischabfälle, frei von den o. g. Baustoffen, hausmüllähnlichen Abfällen und schadstoffhaltigen Abfällen, können in einer Sortieranlage verwertet werden. Zu Baumischabfällen zählen z. B. Fußbodenbeläge, Tapeten und Kunststoffreste.

- Abfallschlüssel für sonstige Bau- und Abbruchabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten: 17 09 03*

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

- Abfallschlüssel für Gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01*, 17 09 02* und 17 09 03* fallen: 17 09 04 (Bodenbeläge, PE-Folie etc.)

Asbest

Asbesthaltige Materialien sind wie folgt zu deklarieren:

- Abfallschlüssel für fest gebundene Asbestprodukte: 170605*
- Abfallschlüssel für asbesthaltige Schnüre, Dichtungen, Asbestpappen (schwach gebundene Asbestprodukte): 170601*

Neue KMF

Dämmung aus dem neu erstellten Wärmedämmverbundsystem der Fassade:

- Abfallschlüssel für Produkte aus neuen künstlichen Mineralfasern: 170604

Alte KMF

Dämmstoffe u.a. aus der Gebäudehülle, Deckenplatten, Rohrummantelung oder als Flächendämmung. Weiterhin KMF-haltige bituminöse Dachpappe.

- Abfallschlüssel für Produkte aus alten künstlichen Mineralfasern: 170603*

Leuchtstoffröhren

- Abfallschlüssel für Leuchtstoffröhren: 200121*

HBCD

- Abfallschlüssel für Dämmmaterial ohne Asbest oder ohne gefährliche Stoffe (ohne KMF, HBCD-Gehalte unter 30.000 mg/kg): 17 06 04

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

PCB

PCB-haltige Anschluss- und Bauteilfugen.

- Abfallschlüssel für PCB-haltige Abfälle: 170902*

2.3 Abbruch- und Demontagetechnologien

Zur Durchführung der Demontage- bzw. Abbrucharbeiten eignen sich generell nachfolgende Techniken:

- Abbruch von Hand (Demontieren)
- Abtragen
- Abgreifen
- Einschlagen
- Einreißen
- Eindrücken
- Schneiden

Während die unter der Abbruchstufe 1 zusammengefassten Rückbau- und Entkernungsarbeiten zumeist händisch oder mit Kleingeräten durchgeführt werden, können die eigentlichen Abbrucharbeiten (Abbruchstufe 2) überwiegend mit Großgeräten erfolgen.

Der Rückbau des Schulgebäudes im 1. BA ist aus logistischen Gründen abschnittsweise von Ost nach West vorzunehmen. Hierbei ist das Gebäude entsprechend der Tragwerkskonstruktion (Stahlbetonskelettbau) in einzelne Gebäudefelder, die durch die jeweiligen Betonstützen und –unterzüge definiert sind, zu unterteilen. Der Abbruch wird somit feldweise vorgenommen. Die Zwischendecken sind regelmäßig von Abbruchmaterialien zu räumen, um eine ausreichende Standsicherheit der darunterliegenden Geschosse zu gewährleisten.

Neben den beim Abbruch zu beachtenden Sicherheitsbestimmungen zum Schutz der Beschäftigten, u.a. vor einstürzenden Gebäudeteilen, sind vom Abbruchunternehmer, insbesondere aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Schulbetrieb, die entsprechenden Auflagen zur Begrenzung von Lärm- und Staubemissionen sowie vor Erschütterungen einzuhalten.

Abbruch Schulzentrum Gehrte, Heinrichstraße 2, Bochum

Abbruch- und Entsorgungskonzept

Grundsätzlich sind beim Rückbau von mit gefährlichen Baustoffen kontaminierten Bauteilen die entsprechenden arbeitsschutz- und gesundheitsschutztechnischen Vorgaben zu beachten und einzuhalten.

2.4 Rückbau erdberührter Bauwerke und Anlagen

Sollten im Rahmen der Rückbauarbeiten erdberührte, schadstoffhaltige Bauteile oder Untergrundverunreinigungen festgestellt werden, so sind diese vor Ort zu separieren und unverzüglich der örtlichen Bauaufsicht zu melden. Die Abbrucharbeiten sollten dann nur unter sachkundiger Begleitung weitergeführt werden. Das Einschalten der zuständigen Behörden ist in Abhängigkeit vom Schadensfall zu prüfen und die Entscheidungsfindung entsprechend zu dokumentieren.

Bremen, im Januar 2020

Bearbeiter:

Kai Musfeldt

Maximilian Papp