DENKER UMWELT
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden

Markus Denker
Dipl. Geologe

Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld

Fon 05 21 | 58 49 461-0
Fax 05 21 | 58 49 461-9
Mobil 01 72 | 19 87 98 2

www.denker-umwelt.de
info@denker-umwelt.de

Gewerbeobjekt Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld

Rückbau Am Waldbad 60, Bielefeld

Bau- und Schadstoffkataster und Gefährdungsabschätzung

Projekt-Nr.: 469/006/0/24

Auftraggeber: Geno Immobilien GmbH
Friedrich-Ebert-Str. 60
33330 Gütersloh

Auftragsdatum: 15.05.2024

Projektbearbeitung:	**Ausfertigung:**	**Datum:**
Dipl.-Geol. C. Bracksieker	pdf	02.09.2024

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINES UND VERANLASSUNG 1
2 VERWENDETE UNTERLAGEN 2
3 STANDORT- UND OBJEKTBESCHREIBUNG 5
4 GRUNDLAGEN ZUR PROBENAHME, ANALYSE UND BEWERTUNG 6
4.1 Asbest 6
4.2 Künstliche Mineralfasern (KMF) 8
4.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) 9
4.4 PAK in Gußasphalten und Schwarzdecken 10
4.5 Polychlorierte Biphenyle (PCB) 11
4.6 Bauschutt 13
5 DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN 14
5.1 Gebäudeaufnahme 14
5.2 Probenahme 15
5.3 Altlastenuntersuchungen 18
5.4 Laboruntersuchungen 19
6 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG 20
6.1 Asbest 20
6.2 Künstliche Mineralfasern (KMF) 21
6.3 Polystyrol-Dämmstoffe (HBCD-Untersuchung) 21
6.4 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) 22
6.5 Schwarzdecken 22
6.6 Polychlorierte Biphenyle (PCB) 23
6.7 Holzschutzmittel 23
6.8 Anlagen, Geräte, nutzungsbedingte Verunreinigungen und Sonstiges 24
7 HINWEISE ZUM RÜCKBAU UND ZUR SCHADSTOFFSANIERUNG 25
8 ABFALLPOTENTIAL UND ENTSORGUNGSKONZEPT 27
9 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNGEN 31

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Übersichtskarte - M 1:25.000
Anlage 2a: Lageplan Außenbereiche - M 1:250
2b: Lageplan EG: Proben, Fotos, Belastungen - M 1:200
2c: Lageplan UG: Proben, Fotos, Belastungen - M 1:200
Anlage 3: Rammkernsondierungen: Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile
Anlage 4: Probenahmeprotokolle BL
Anlage 5: Analysenberichte
Anlage 6: Fotodokumentation

Abkürzungsverzeichnis

AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
ASI	Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten
AVV	Abfallverzeichnis-Verordnung (Abfallschlüsselnummern)
AZ	Asbestzement
BaP	Benzo(a)pyren
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
BIA	Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitssicherheit
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
DepV	Deponie-Verordnung
DK 0 - III	Deponieklassen der DepV
eANV	elektronisches Abfall-Nachweisverfahren
EPA	US Environmental Protection Agency (Umweltagentur)
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung
GewAbfV	Gewerbeabfallverordnung
HBCD	Hexabromcyclododecan
IFA	Institut für Arbeitsschutz
KI	Kanzerogenitäts-Index
KMF	Künstliche Mineralfasern (Mineralwolle)
KW	Kohlenwasserstoffe

LAGA	Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration
PAK	Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
PCP	Pentachlorphenol
POP	Persistent Organic Pollutants (persistente organische Schadstoffe)
PSA	Persönliche (Arbeits-)Schutzausrüstung
PSF	Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber
RC / RCL	Recycling-Material
RuVA	Richtlinie f. umweltverträgliche Verwertung von Ausbauasphalt
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
VBG	Verwaltungs-Berufsgenossenschaft
VOB	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen
WHO	World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation
Z 0 - Z 2	Zuordnungswert der LAGA

1 Allgemeines und Veranlassung

Die Geno Immobilien GmbH plant den Rückbau eines Gewerbeobjektes an der Straße Am Waldbad 60, in 33659 Bielefeld. Es handelt sich um eine ehemalige Lederwarenfabrik. Ein Gebäudeflügel ist derzeit noch an einen Betreiber für Klettersport als Boulderhalle vermietet. Alle anderen Räume sind ungenutzt.

Zur Vorbereitung der Ausschreibung zum Rückbau sollte die Bausubstanz auf Schadstoffe untersucht werden. Darüber hinaus war das Grundstück auf Altlasten zu prüfen. Diesbezüglich gab es Hinweise aus den Bauakten auf einen Öltank neben dem Gebäude und eine Betriebstankstelle im Zentrum des Hofs.

Das Consultingbüro DENKER *UMWELT* wurde daher mit Datum vom 15.05.2024 von der Geno Immobilien GmbH beauftragt, ein Bau- und Schadstoffkataster mit orientierender Altlastenuntersuchung zu erstellen. Im Einzelnen wurde mit dem Auftraggeber der folgende Leistungsumfang festgelegt:

- Nutzungsrecherche
- Objektbegehung und Erfassung schadstoffhaltiger bzw. entsorgungsrelevanter Bauteile sowie ggf. nutzungsbedingter Kontaminationen
- Entnahme und Analyse von Materialproben
- Durchführung von Rammkernsondierungen zur Bodenuntersuchung und Ausbau zu provisorischen Bodenluftmeßstellen
- Bodenluftuntersuchungen
- Dokumentation der Untersuchungen in Form von Lageplänen, Analyseberichten und Fotos
- Bewertung der Ergebnisse und Ausarbeitung eines Bau- und Schadstoffkatasters mit Hinweisen zum Rückbau und einer Gefährdungsabschätzung zur Altlastensituation

Bei einem begründeten Verdacht auf Gefahrstoffe hat der Auftraggeber nach TRGS 524 u.a. die Pflicht zur Erkundung. Die daraus abzuleitenden Arbeitsschutzmaßnahmen bilden die Grundlage für die weitere Planung und Ausschreibung. Die Erfassung der in einem Gebäude vorhandenen Schadstoffe ist

nach VOB/A § 7 Satz 1 zudem für eine erschöpfende Beschreibung der im Rahmen des Rückbaus erforderlichen Leistungen erforderlich.

2 Verwendete Unterlagen

BERUFSGENOSSENSCHAFT DER BAUWIRTSCHAFT (1997): Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei Arbeiten in kontaminierten Bereichen **DGUV Regel 101-004 (bisher BGR 128)**, Stand: 02/2006.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2019): Technische Regeln für Gefahrstoffe **TRGS 519** – Asbest, Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, Ausgabe Jan. 2014, Stand 21.03.2022.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2008): Technische Regeln für Gefahrstoffe **TRGS 521** – Abbruch, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle, Stand: Februar 2008.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2010): Technische Regeln für Gefahrstoffe **TRGS 524** - Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten in kontaminierten Bereichen, Stand: 19.11.2011.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2015): Technische Regeln für Gefahrstoffe **TRGS 551** - Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material, Stand: 02.02.2016.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2010): Technische Regeln für Gefahrstoffe **TRGS 559** – Mineralischer Staub, Stand: 01.09.2011.

BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES (2014): Technische Regeln für Gefahrstoffe **TRGS 905** – Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe, Stand: 08.06.2017.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT (2010): Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung – **GefStoffV**), Stand: 29.03.2017.

BUNDESREGIERUNG (2002): Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz (Altholzverordnung - **AltholzV**), Stand: 29.03.2017.

BUNDESREGIERUNG (2017): Verordnung über die Bewirtschaftung von gewerblichen Siedungsabfällen und von bestimmten Bau- und Abbruchabfällen (Gewerbeabfallverordnung – **GewAbfV**), Stand: 18.04.2017.

BUNDESREGIERUNG (2017): Verordnung über die Getrennthaltung und Überwachung von nicht gefährlichen Abfällen mit persistenten organischen Schadstoffen (POP-Abfall-Überwachungs-Verordnung – **POP-Abfall-ÜberwV**) vom 17.07.2017, Stand: 17.07.2017.

BUNDESREGIERUNG (2009): Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponie-verordnung - **DepV**), hier: Anhang 3 - Zulässigkeits- und Zuordnungskriterien, Stand:30.06.2020.

BUNDESREGIERUNG (2021): Verordnung über Anforderungen an den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technische Bauwerke - **ErsatzbaustoffV**) vom 09.07.2021.

BUNDESTAG (2012): Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – **KrWG**) vom 24.02.2012, Stand: 01.10.2017.

BUND-/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (1997): **LAGA M20 (Bauschutt)** – Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln von 06.11.1997, überarbeitete Fassung vom 06.11.2003.

BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (2022): **LAGA M23 - Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle**, Stand: 29.11.2022, veröffentlicht am 08.05.2023.

CLP-VERORDNUNG (2008): Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, Anhang I, 16. Dezember 2008.

DEUTSCHE GESETZLICHE UNFALLVERSICHERUNG (DGUV) (2000): Asbestsanierung - Verfahren mit geringer Exposition gegenüber Asbest bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten, **DGUV Information 201-012 (bisher BGI 664)** Stand: 2014.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV) (2005): Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/ pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau (**RuVA-StB01**); Ausgabe 2001, Fassung 2005; FGSV Verlag, Köln.

LÄNDERAUSSCHUSS FÜR ARBEITSSCHUTZ UND SICHERHEITSTECHNIK (**LASI**): Leitlinien zur Gefahrstoffverordnung (LV-Nr. 45 v. Sept. 2012), 3. überarbeitete Auflage mit Ergänzungen im Abschnitt I "Asbest", Stand 2018.

LANDESAMT F. NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2021): Teerhaltiger Straßenaufbruch und Ausbauasphalt – **LANUV-Arbeitsblatt 47**, Stand 08/2021.

MINISTERIUM FÜR BAUEN UND WOHNEN NRW (1996): Richtlinie für die Bewertung und Sanierung PCB-belasteter Baustoffe und Bauteile in Gebäuden (**PCB-Richtlinie**), Stand Juni 1996.

MINISTERIALBLATT FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN NR. 51 (02.09.1997): Richtlinie für die Bewertung und Sanierung schwach gebundener Asbestprodukte in Gebäuden (**Asbest-Richtlinie**), Stand: Januar 1996.

MINISTERIUM F. UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (2021): Technische Hinweise der LAGA zur Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit, Stand 05.03.2021.

POP-VERORDNUNG (2004): Verordnung (EG) Nr. 850/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates über persistente organische Schadstoffe und zur Änderung der Richtlinie 79/117/EWG **(POP-Verordnung)** vom 29.04.2004.

VDI-RICHTLINIEN (2000): Bestimmung von Asbest in technischen Produkten, (**VDI 3866**), Stand: Dez. 2000.

VDI-RICHTLINIEN (2019): Schadstoffbelastete bauliche und technische Anlagen, Asbest, Erkundung und Bewertung, (**VDI 6202, Blatt 3**), Sept. 2021.

BAUAMT BIELEFELD: Hausakten.

3 Standort- und Objektbeschreibung

Das Grundstück Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld, liegt im Stadtteil Senne, unmittelbar westlich der Bahnstrecke Bielefeld – Paderborn. Das Grundstück hat eine annähernd dreieckige Grundfläche und wird mit einer direkt am Bahnübergang mündenden Stichstraße von Norden erschlossen.

Der Gebäudebestand gliedert sich überschlägig in 3 bzw. 4 Teilobjekte. Im Zentrum befindet sich das ursprüngliche Fabrikgebäude mit Baujahr 1951, das sich als schlichtes Recheckgebäude mit kleinem Vorbau für Treppenhaus und Büros entlang der westlichen Grundstücksgrenze erstreckt. Das Untergeschoß bindet nur halb in den Boden ein, so daß ebenerdige Fenster noch für ausreichend Licht sorgen. Entsprechend ist das Erdgeschoß etwas erhöht als Hochparterre gebaut. Die beiden Etagen umfaßten in 2 größeren, kaum unterteilten Hallen die Produktion und Lagerung, sowie im südlichen Teil ein Tor mit Laderampe für die Auslieferung.

1959 wurde im Norden, etwas versetzt, ein ebenfalls zweigeschossiger Anbau ergänzt, in dem dann die Büroräume untergebracht waren.

Zur Erweiterung der Produktions- und Lagerflächen wurde 1963 an der Südseite eine eingeschossige Halle als querliegender Flachbau ergänzt, wodurch die Gebäude-Grundfläche annähernd verdoppelt wurde. Insgesamt resultiert ein L-förmiger Gesamtumriß.

1988 wurden noch südlich des Vorbaus, eine zweigeschossige Halle mit Ladetor angebaut, wobei auch der Vorbau hofseitig nochmals um einige Meter vergrößert wurde. Die ehemaligen Gebäudefassaden sich anhand der nun innenliegenden Fenster in den verbliebenen Wänden erkennbar.

Alle Gebäude haben Flachdächer.

Die nördlichen Gebäudeteile sind bis auf wenige Inventarreste beräumt. Maschinen und sonstige Betriebsanlagen sind nicht mehr vorhanden. In der südlichen Halle ist der bisher noch in Betrieb befindliche Kletterpark eingerichtet.

Der von den Gebäudeflügeln umfaßte Hof ist weitgehend asphaltiert. Lediglich im Zentrum ist eine Grüninsel vorhanden. Diese stellt auch den Bereich der ehemaligen

Betriebstankstelle dar. Weitere Grünflächen gibt es vor allem im Außenbereich an den Grundstücksgrenzen.

4 Grundlagen zur Probenahme, Analyse und Bewertung

4.1 Asbest

Asbest umfaßt eine Gruppe von natürlich vorkommenden, faserförmigen Silikat-Mineralen. Asbest wird in die zwei Hauptgruppen Serpentin (Chrysotil -Weißasbest-) und Amphibolasbeste (Krokydolith -Blauasbest- / Amosit -Braunasbest-) eingeteilt. Alle Asbestarten können über die Atemwege zu gefährlichen Erkrankungen (Fibrose, Krebs) führen. Nach einer längeren Übergangszeit trat daher am 1. November 1993 mit der novellierten Gefahrstoffverordnung ein völliges Verwendungsverbot für Asbest in Deutschland in Kraft. Der Umgang mit Altbeständen in Bauteilen wurde daraufhin in der Technischen Regel Gefahrstoffe (TRGS 519) geregelt.

Asbest besitzt eine Reihe von Eigenschaften (nicht brennbar; Beständigkeit gegen Hitze, chemischen Angriff, Fäulnis und Korrosion sowie geringe elektrische Leitfähigkeit und hohe thermische Isolierfähigkeit), die im Baubereich zu einem breiten Verwendungsspektrum geführt haben.

Zur Bewertung des Gefährdungspotentials und zur Festlegung der notwendigen Arbeitschutzmaßnahmen wird in der TRGS 519 zwischen schwach gebundenem und fest gebundenem Asbest unterschieden. Die Einstufung erfolgt dabei zunächst anhand der Rohdichte. Schwach gebundene Produkte haben eine geringe Rohdichte von weniger als 1.000 kg/m³ und einen hohen Faseranteil von 15 bis fast 100%. Zementgebundene Produkte weisen i.d.R. eine Rohdichte von über 1.400 kg/m³ und einen Asbestanteil von unter 15% auf. Sonstige Produkte werden anhand ihres Faserfreisetzungspotentials bewertet. In der Ergänzung vom 17.10.2019 zur TRGS 519 werden PSF (Putze, Spachtelmassen und Fliesenkleber) zusammenfassend als gebundene Asbeste eingestuft. Asbesthaltige PSF wurden noch bis ca. 1994 hergestellt.

Schwach gebundene Asbestprodukte zeigen ein hohes Faserfreisetzungspotential. Das daraus resultierende Gefährdungspotential, d.h. die Dringlichkeit einer Sanierung, ist in NRW anhand einer Bewertungsmatrix im Anhang der Asbest-Richtlinie zu ermitteln. Diese Bewertung kann entfallen, wenn im Rahmen von Rückbau- oder Umbaumaßnahmen die asbesthaltigen Materialien komplett entfernt werden.

Bei fest gebundenem Asbest, z.B. in Form von Asbestzementplatten (Eternit, Kunstschindeln), Magnesia- und Steinholzestrichen sowie Floor-Flex-Bodenbelägen, ist das Faserfreisetzungspotential gering, so daß bei normaler Nutzung keine Sanierungserfordernis besteht. Beim Rückbau oder bei sonstigen Arbeiten im Bestand (Bohren, Schneiden, usw.) sind jedoch die Vorschriften der TRGS 519 zu beachten.

Aufgrund der teilweise nur sehr geringen Asbestgehalte von < 1 % in PSF werden Probenahme, Analytik, Sanierung und Entsorgung sowie der Umgang mit den Produkten im Bestand seit einiger Zeit in Fachkreisen intensiv diskutiert. Für die Probenahme werden emissionsarme Verfahren gem. DGUV 201-012, z.B. BT 31, BT 32 (Stanz- oder Stemmverfahren mit Klebeband und Folienbeutel) oder BT 35 (nasse Kernbohrverfahren) empfohlen. Die Probenahme und Analyse erfolgt gemäß VDI 3866 sowie VDI 6206 (Entwurf). Bei homogenen Produkten und systematischem Einbau sind Einzelproben ausreichend. Ansonsten sind mehrere Proben zu entnehmen. Dies ist insbesondere bei PSF-Produkten der Fall, die erst bei der Verwendung auf der Baustelle zusammengemischt oder unsystematisch eingesetzt wurden. Um für die Bewertung eine statistische Sicherheit zu erhalten, sind abhängig von Flächengröße, Intention (Bestandsanierung, Rückbau) und angenommener Trefferwahrscheinlichkeit je Bauteil 4 bis 11 Proben erforderlich, von denen maximal 5 als Mischprobe vereinigt werden können (VDI 6202, Tab A1).

Bei der Laboruntersuchung von Asbestmaterialproben nach VDI 3866 Blatt 5 beträgt die Nachweisgrenze 1 Ma-%. Dies ist im Normalfall ausreichend. Um jedoch die sehr geringen Asbestgehalte von PSF sicher zu erfassen, ist eine Aufbereitung der Probe mittels Veraschung oder Säureaufschluß gemäß VDI 3866 Anhang B erforderlich. Hierdurch wird eine Nachweisgrenze von ca. 0,001 Ma-% erreicht.

Ausgebaute asbesthaltige Materialien sind aufgrund des Verwendungsverbots oberhalb von 0,1 Ma-% (GefStoffV) immer Abfälle zur Beseitigung (Abfallschlüssel 17 06 05* - asbesthaltige Abfälle). Die Vorgehensweise bei der Entsorgung regelt die LAGA-Vollzugshilfe zur Entsorgung asbesthaltiger Abfälle - M 23.

4.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Die im Baubereich eingesetzten Dämmstoffe aus Glaswolle, Steinwolle und Schlackenwolle werden unter dem Begriff Künstliche Mineralfasern (KMF) zusammengefaßt.

Ältere Produkte setzen gefährliche Faserstäube frei, die als sogenannte "WHO-Fasern" mit einer Länge von > 5 µm und einem Durchmesser < 3 µm im Verhältnis > 3:1 als lungengängig angesehen werden. Sie können über den inhalativen Wirkungspfad Asbestose, Brust- und Bronchialkrebs auslösen.

Gemäß TRGS 905 erfolgt die Bewertung von WHO-Fasern durch Berechnung der Massenverhältnisse bestimmter Metall- und Halbmetalloxide in den Fasern. Der resultierende Wert wird als Kanzerogenitätsindex KI dargestellt. Auf Grundlage des KI-Wertes wird eine Einstufung in die Kategorien für krebserzeugende Stoffe gemäß Anhang I der EG-Verordnung 1272/2008 (CLP-Verordnung) vorgenommen:

Kanzerogenitäts-Index KI ≤ 30:
Kategorie 1B
(Stoffe, die wahrscheinlich beim Menschen karzinogen sind)

Kanzerogenitäts-Index KI > 30 und < 40:
Kategorie 2
(Verdacht auf karzinogene Wirkung beim Menschen;
Versuchsergebnisse für eine Einstufung in die Kategorie 1B allerdings nicht ausreichend, Anlaß zur Besorgnis)

Kanzerogenitäts-Index KI ≥ 40:
keine Einstufung als krebserzeugender Gefahrstoff
(kein Krebsverdacht)

Erst seit 1996 werden in Deutschland unbedenkliche KMF-Produkte hergestellt. Mit der GefStoffV vom 01.06.2000 wurde anschließend ein vollständiges Herstellungs-

und Verwendungsverbot für biopersistente Mineralwolle erlassen. Daher ist lediglich bei Produkten, die zwischen 1996 und 2000 eingebaut wurden, eine Überprüfung des KI zu empfehlen. Vor 1996 verarbeitete KMF werden als krebserzeugend Kategorie 1B gestuft. Moderne Produkte sind mit einem RAL-Gütesiegel gekennzeichnet und bei einer Halbwertszeit von ca. 40 Tagen im Körper abbaubar.

Baustoffe aus künstlichen Mineralfasern sind gesondert auszubauen und zu entsorgen.

Die Entsorgung "alter Mineralwolle" der Kategorie 1B erfolgt unter der Abfallschlüsselnummer 17 06 03* (Dämmaterial mit gefährlichen Stoffen) als gefährlicher Abfall auf Nachweis.

Jüngere Produkte können als nicht gefährlicher Abfall unter der AVV-Nummer 17 06 04 (Dämmstoffe) entsorgt werden.

4.3 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe treten als Verunreinigungen in allen Rohölen auf und sind wesentlicher Bestandteil von Pech und Teer. Im Gebäudebau finden teerhaltige Baustoffe z.B. als Dachpappe, Korkdämmung, Gußasphalt, Asphalt sowie bituminöse Klebstoffe und Schutzanstriche Verwendung.

Analytisch erfaßt werden 15 Einzelsubstanzen gemäß einer Liste der US Environmental Protection Agency (EPA) zuzüglich Naphthalin, die im Ergebnis zu einer Summe aufaddiert werden. Von den Stoffen gehen zumeist chronische Gesundheitsgefahren aus. Die Einzelsubstanz Benzo(a)pyren wird als krebserzeugend bewertet. Eine Gefährdung besteht durch das Einatmen der leichtflüchtigen Komponenten und die Aufnahme von Stäuben über den Atemweg oder als Direktkontakt über die Haut.

Nichtmineralische bituminöse Baustoffe werden ab 100 mg/kg PAK als teerhaltig bewertet. Geringer belastete Stoffe werden häufig thermisch verwertet. Bei einer thermischen Verwertung sind die auf Grundlage der BImSchG-Genehmigung basierenden Grenzwerte des jeweiligen Anlagenbetreibers abzuklären.

Im Falle einer Entsorgung können bituminöse Baustoffe bis 1.000 mg/kg PAK und 50 mg/kg Benzo(a)pyren unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische) deklariert werden. Bei Überschreitungen ist das Material als gefährlicher Abfall unter der Schlüsselnummer 17 03 03* (Kohlenteer und teerhaltige Produkte) zu entsorgen.

4.4 PAK in Gußasphalten und Schwarzdecken

Gemäß LAGA-Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln" sind Schwarzdecken und Gußasphalte möglichst getrennt auszubauen und hochwertig zu verwerten. Die Verwertungsmöglichkeiten dieser mineralischen Baustoffe sind allerdings von den Teerbestandteilen (PAK-Gehalt) abhängig.

Die Verwendungsfähigkeit von bituminösem Ausbaumaterial im Straßenbau ist in den „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt“ (RuVA-StB01) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen geregelt. Die RuVA unterscheidet 3 Verwertungsklassen (A-C). Straßenaufbruch bis 25 mg/kg PAK n. EPA wird als teerfrei eingestuft (Verwertungsklasse A). Empfohlen wird eine hochwertige Verwertung als Asphaltgranulat im Heißmischverfahren. Ist eine Verwertung als Asphaltmischgut nicht möglich können Kleinmengen auch in Recyclinganlagen zu RC-Baustoffen mit einem maximalen Asphaltanteil von 30 % aufbereitet werden. Hierbei sind jedoch die Grenzwerte für PAK im Feststoff und Eluat aus der Ersatzbaustoffverordnung zu beachten.

Durch das LANUV-Arbeitsblatt 47 und den Erlaß vom 22.04.2020 werden die Verwertungsmöglichkeiten von teerhaltigem Straßenaufbruch (B/C) eingeschränkt. Bei PAK-Konzentrationen >25 mg/kg wird prinzipiell eine Ausschleusung des Materials aus dem Wertekreislauf gefordert.

Im Falle einer Entsorgung können (Guß-)Asphalte bis 1.000 mg/kg PAK und 50 mg/kg Benzo(a)pyren unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische) deklariert werden. Noch höher belastetes Material ist als gefährlicher Abfall

einzustufen und mittels Entsorgungsnachweis unter der Schlüsselnummer 17 03 01* (kohlenteerhaltige Bitumengemische) zu entsorgen.

Die Vermischung von teerfreiem und teerhaltigem Asphalt zur Absenkung des Teergehaltes ist unzulässig.

4.5 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Die Stoffgruppe der zu den aromatischen organischen Chlorverbindungen gehörenden PCB (polychlorierte Biphenyle) umfaßt insgesamt 209 Einzelkomponenten. Davon haben 12 eine dioxinähnliche Molekülstruktur mit ähnlichen Eigenschaften.

Die technischen PCB-Gemische weisen Chlorgehalte zwischen 30 und 60% auf und wurden z.B. unter den Handelsnamen Clophen, Kanechlor und Thiokol vertrieben. Die Produktpalette reicht von farblosen, öligen Flüssigkeiten bis hellgelben, gelartigen Harzen. Die PCB sind nicht entflammbar, hitzebeständig und haben eine geringe elektrische Leitfähigkeit. Als chemisch stabile Stoffe sind sie gegenüber Umwelteinflüssen persistent. Seit den 1930er Jahren wurden sie als Isolier- und Kühlflüssigkeit in Kondensatoren und Transformatoren, als Wärmeübertragungsöl in Wärmetauschern und als Hydrauliköl eingesetzt. Ab den 1950er Jahren wurden sie vielfach auch Fugendichtungsmassen (Weichmacher) und Anstrichen (Flammschutzmittel) beigemischt.

Aufgrund der gesundheitlichen Bedenken sowie der Umweltproblematik wurden PCB in offenen Anwendungen ab 1978 verboten. In geschlossenen Systemen waren PCB-Öle noch bis Anfang der 1980er Jahre zulässig. 1982 wurde die PCB-Produktion in Deutschland eingestellt. Kondensatoren sind ab 1983 PCB-frei.

Die Hauptaufnahme von PCB beim Menschen erfolgt über die Nahrung und den Luftpfad. Während in der Nahrungskette hauptsächlich die höher chlorierten, schwerflüchtigen PCB angereichert sind, überwiegen in der Raumluft die leichter flüchtigen, niedrig chlorierten PCB. Darüber hinaus ist der Anteil an dioxinähnlichen PCB zu beachten, die sich in den toxikologischen Eigenschaften unterscheiden. Es

bestehen jedoch erst bei fortgesetzter Exposition chronische Gesundheitsgefahren in Form von Hautreizungen und Organschädigungen.

Als Richtwert für starke PCB-Quellen wird in der Literatur ein Gesamtgehalt von 10 g/kg (10.000 mg/kg) PCB in Materialproben angegeben, ab dem das Risiko erhöhter Raumluftkonzentrationen besteht.

Zur Vereinfachung des Analyseverfahrens werden von den 209 PCB-Einzelstoffen nur die 6 bzw. 7 Leitkongenere bestimmt und zu einem Summenwert aufaddiert. Durch Multiplikation mit dem Faktor 5 kann daraus der PCB-Gesamtgehalt hochgerechnet werden.

Für die Handhabung beim Rückbau ist im Normalfall eine einfache Arbeitsschutzausrüstung in Form von Handschuhen, Arbeitsbekleidung und ggf. Staubschutzmaske ausreichend. Wegen der hohen Ökotoxizität und der geringen Abbauraten ist der Stoff allerdings für die Verwertung und Entsorgung relevant.

Für die Bewertung PCB-belasteter Baustoffe nach LAGA werden die 6 Leitkongenere nach Ballschmiter herangezogen. Dies galt bis 2011 auch für die DepV. Dann wurde in Umsetzung einer Entscheidung des EG-Rates für die Annahme von Abfällen auf Abfalldeponien ein PCB-Wert als Summe von 7 Kongeneren eingeführt (1. Änderung der DepV).

Gemäß LAGA ist für Recyclingbaustoffe bzw. für nicht aufbereiteten Bauschutt nur ein PCB(6)-Gehalt bis maximal 1 mg/kg zulässig (Z2-Wert). Bei Überschreitungen ist in der Regel ein separater Ausbau zur Entsorgung erforderlich. Im aufbereiteten RC-Material ist dann gem. EBV ein Grenzwert von 0,15 mg/kg PCB(6) einzuhalten.

Bei der Entsorgung gelten nach PCB-Richtlinie NRW Abfälle mit PCB-Gesamtgehalten < 50 mg/kg als PCB-frei. Bei Gehalten > 50 mg/kg PCB ist das Material als gefährlicher Abfall zu deklarieren und unter der Schlüsselnummer 17 09 02* zu entsorgen.

Für die oberirdische Ablagerung von PCB-haltigem Boden/Bauschutt gelten nach EG-POP-Verordnung (850/2004/EG) ebenfalls Werte von 50 mg/kg (Gesamtgehalt). In den Ablagerungsempfehlungen für Abfälle mit organischen Inhaltsstoffen – Vollzugshilfe – wurde in NRW der Grenzwert der POP-VO mit der DepV

harmonisiert, so daß hier in der höchsten Deponieklasse DK II für die Summe der 7 Kongenere ein Orientierungswert von 10 mg/kg PCB einzuhalten ist. Oberhalb des vorgenannten Grenzwertes unterliegen die Abfälle dem Zerstörungsgebot. Eine oberirdische Ablagerung ist nicht mehr zulässig.

4.6 Bauschutt

Die Verwertung von mineralischen Baustoffen wird ab dem 01.08.2023 mit der Ersatzbaustoffverordnung geregelt. Übergangsmäßig können aber bis Ende 2023 noch die alten Regelungen gemäß RCL-Richtlinie angewandt werden.

Aufbereitete (gebrochene) Recycling-Baustoffe werden nach ihren wasserwirtschaftlichen Merkmalen in eine bessere Qualität (RCL-I) und eine geringere Qualität (RCL-II) unterschieden (zukünftig 3 Klassen: RC-1 bis RC-3). Häufige Störstoffe sind PAK, Schwermetalle und Sulfat. Bei einer Überschreitung der Grenzwerte für RCL-II / RC-3 ist eine Verwertung als RCL-Baustoff nicht mehr zulässig. Der Anteil nichtmineralischer Stoffe darf 5% nicht überschreiten.

Für die Bewertung von Gebäuden, Bauteilen oder Bauschutt vor der Aufbereitung sind die in der Richtlinie „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln)“ (LAGA, 2003) aufgeführten Orientierungswerte der Tabelle II 1.4-4 heranzuziehen. Bei einer Überschreitung der Orientierungswerte darf das Material nicht dem Bauschuttrecycling zugeführt werden, sondern ist mit dem Ziel der Schadstoffreduzierung abzutrennen.

Zur Entsorgung vorgesehener mineralischer Bauschutt und Bodenaushub wird anhand eines umfangreichen Parameterpaketes nach Deponieverordnung (DepV) analysiert und in die Deponieklassen DK 0 bis DK III eingestuft. DK III Material ist gefährlicher Abfall, der im elektronischen Abfall-Nachweisverfahren mit Entsorgungsnachweis zu entsorgen ist. Zur Einstufung der Abfälle nach ihrer Gefährlichkeit ist der Erlaß des MULNV vom 05.03.2021 zu beachten.

Nutzungsbedingte Kontaminationen der Bausubstanz, z.B. durch Mineralöl, sind nach der Ersatzbaustoffverordnung, Anlage 4, Tab. 2.2 zu beurteilen. Danach hat

RC-Material bei Kohlenwasserstoffen die Prüfwerte von 300 mg/kg (C_{10}-C_{22}) bzw. 600 mg/kg (C_{10}-C_{40}) zu unterschreiten. Bei höheren Werten muß das Material separat ausgebaut und entsorgt werden. Bis 2.500 mg/kg KW kann eine Entsorgung als Bauschuttgemisch unter der Abfallschlüsselnummer 17 01 07 erfolgen. Bauschutt mit Gehalten von über 2.500 mg/kg KW ist als gefährlicher Abfall zu deklarieren und unter der Schlüsselnummer 17 01 06* zu entsorgen.

5 Durchgeführte Arbeiten

5.1 Gebäudeaufnahme

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Kurzbeschreibung des Gebäudes anhand der Gebäudebegehung und Hinweisen aus den Bauakten. Diese überschlägige Bestandserfassung bildet lediglich die Grundlage für die Rückbauplanung im Hinblick auf die wesentlichen Abfallsorten und ggf. die Abtrennung bzw. Sanierung schadstoffhaltiger Bauteile. Sie erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt nicht die Detailerfassung durch den Planer/Architekten im Zuge einer Leistungsbeschreibung für den Umbau oder Rückbau des Gebäudes.

Tabelle 1: Kurzbeschreibung des Gebäudes

Bauteil	Element	Beschreibung
Bodenplatte		Beton
Fußboden	Halle EG u. weitere Räume	Gußasphaltplatten
	Büros	Nadelfilzteppichboden vereinzelt Laminat vereinzelt PVC Hinweis auf Marley/Floorflexplatten in den Bauakten (örtlich nicht vorgefunden)
	Sanitärräume	Fliesen, marmoriert
Wände		Betonstützen mit Mauerwerksausfachung Ziegel, Kalksandstein Bitumenabdichtung erdbedeckter Bauteile
Fassade		verputzt, Anbau Nord tw. Klinkerverzierung

Bauteil	Element	Beschreibung
Dach (nicht zugänglich)	Basis	Beton neuer Hallenvorbau: Trapezblech
	Abdichtung	Dachpappe, mehrlagig
	Dämmung	Hinweise auf Korkplatten und sonstige Schaumdämmungen Südflügel: Steinwolle
	Attika	Blechverkleidung
Hallendecken		Beton
Abhangdecke	Büro, Flur	Blechlamellen mit Mineralwolledämmung vereinzelt Rigips
Innenwände		Kalksandstein, Ziegel Trockenbauwände Rigips, Mineralwolledämmung Spanplatten, Mineralwolledämmun
Fenster	Rahmen	diverse: Holz, Metall, PVC Hinweise auf Eternitfensterbänke in den Bauakten (vor Ort nicht vorgefunden)
Heizungsanlage	Fabrikgebäude	Ölbrenner (vormals Koksheizung) 5 PVC-Lagertanks
	Boulderhalle	vermutlich weiterer Ölbrenner und weitere Tanks aktuell: Heizluftgebläse, aufgestellter Tankbehälter hinter der Halle
Lüftungsanlage	Trox Brandschutzklappe	vermutlich asbesthaltige Anschlagdichtung am Klappenblatt
Außenanlage	Verkehrsflächen	asphaltiert
	ehem. Betriebstankstelle	nicht mehr erkennbar, Grünfläche
	Öltank	ehemals 7000 l Tank nördlich des Gebäudes
	Klärgrube	2-Kammer-Grube nördlich des Gebäudes und Versickerungsdrainage
Sonstige	Wasserversorgung	Hinweise auf Tiefbrunnen in den Bauakten (vor Ort nicht gefunden)

5.2 Probenahme

Die Baustoffbeprobung durch die DENKER *UMWELT* erfolgte am 18.07.2024. Alle untersuchungsrelevanten Materialien wurden vor Ort zunächst organoleptisch geprüft. Sofern sie eindeutig zu identifizieren waren, wurden die Fundstellen lediglich dokumentiert und ggf. eine Rückstellprobe entnommen. Ansonsten wurden die Baustoffe mit Schadstoffverdacht beprobt und zur Laboruntersuchung weitergeleitet.

Grundsätzlich ist anzumerken, daß die Probenahme als orientierende Untersuchung in der Regel auf die Prüfung der freiliegenden sowie der mit leichtem

Handwerkszeug erschließbaren Bauteile beschränkt ist. Gegebenenfalls können vorhandene Schadstellen, Boden- oder Wanddurchbrüche wertvolle Hinweise zum Aufbau liefern. Ansonsten müßten bei Bedarf einer Erfassung des Gesamtquerschnitts von massiven Bauteilen von AG Kernbohrungen durch ein Betonbohrunternehmen veranlaßt werden. Durch die im Untergeschoß zur Altlastenuntersuchung hergestellten Kernbohrungen (s.a. Kap. 5.3) wurde im vorliegenden Fall auch der Querschnitt der Bodenplatte mit erfaßt. So konnten mit der Probe BK 9/1 auch die im UG verlegten Gußasphaltplatten im Labor auf ihren PAK-Gehalt untersucht werden.

Die Probenahmepunkte und Fundstellen sind in den Lageplänen der Anlage 2 vermerkt. Sie gliedern sich in:

- B – Bodenproben
- D – Decken- / Dachproben
- W – Wandproben
- S – Sonderproben
- X – allg. Fundstelle ohne Probe

Anhand von Lageplan und Nomenklatur ist eine genaue Lokalisierung gegeben.

Die entnommenen Proben, die Analytik sowie das Analysenergebnis sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt. Erhöhte und umbaurelevante Schadstoffkonzentrationen sind farblich markiert. Jedem Schadstoff ist dabei eine gesonderte Farbe zugeordnet. Die Farben entsprechen damit den Schadstoffmarkierungen in den Plänen der Anlage 2.

Tabelle 2: Probenliste / Untersuchungsprogramm

Etage	Probe	Raum	Art	Analytik	Ergebnis
UG	**B 1**	WC	Bodenfliese hellgrau, schwarz gepunktet		
UG	**BK 6**		Bodenplatte		
UG	**BK 7**		Bodenplatte		
UG	**BK 8**		Bodenplatte		

Etage	Probe	Raum	Art	Analytik	Ergebnis
UG	**BK 9/1**		Gußasphalt	PAK	199 mg/kg
UG	**BK 10**		Gußasphalt/Beton		
UG	**S 1**	Halle	Fensterkitt, Drahtglas	Asbest	1 – 5 %
UG	**S 2a**	Vorraum	Fensterkitt rotgrau	Asbest	1 – 5 %
UG	**S 2b**	Vorraum	Fensterkitt gelbgrau	Asbest	Spuren
UG	**W 1**	WC	Wandfliese, hellgelb Spachtelmasse/Kleber	Asbest (S)	asbestfrei
UG	**W 2**	Halle	Putz Stütze	Asbest (S)	asbestfrei
UG	**W 3**	Halle	Wandputz weiß	Asbest (S)	asbestfrei
UG	**X 1**	Heizung	Kaminklappe AZ-Lüftungsrohr Schornsteinverkleidung (Dach)		asbesthaltig
UG	**X 2**	Vorraum Heizung	Trox Brandschutzklappe		vermutlich asbesthaltig
UG	**X 3**	Büro	Kaminklappe		asbesthaltig
EG	**B2a** **B 2b**	Büro	Teppichboden Ausgleichsspachtelmasse	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**B 3**	Flur	Marmor + Estrich		
EG	**B 4**	Produktion	Gußasphalt	PAK	25,5 mg/kg
EG	**B 5**	Büro	Nadelfilz, Kleber, Estrich		
EG	**D 1**		Mineralwolle auf Abhangdecke Blechpaneele	KMF	KI = -2,8
EG	**S 3**	Produktion	Kitt	Asbest	asbestfrei
EG	**S 4**	Eingang	Schindel Vordach		neu, asbestfrei
EG	**W 4**	Trhs., Büros	Wandputz, Rauhfaser	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**W 5**	Büros, Flur	Wandputz, Rauhfaser	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**W 6**	Flur	Holztrennwand, KMF	KMF	KI = 2,7
EG	**W 7**	Fassade	körniger Mineralputz	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**W 8**	Büros, Trhs, Lager	Wandputz + Rauhfaser	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**W 9**	Produktion	Fliesenspiegel, gelb Spachtelmasse/Kleber	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**W 10**	Produktion	Hallenwandputz + Rigipswände	Asbest (S)	asbestfrei
EG	**W 11**	Produktion	Trennwand Mineralwolle	KMF	KI = 22,6
Außen	**AP-1/a**	Fahrwege	Asphaltfläche	RuVA / PAK	19 mg/kg
Außen	**AP-1/b**	Fahrwege	Asphaltfläche	RuVA / PAK	12.000 mg/kg

Etage	Probe	Raum	Art	Analytik	Ergebnis
Außen	**AP-2**	Fahrwege	Asphaltfläche	RuVA / PAK	64 mg/kg
Außen	**AP-3**	Fahrwege	Asphaltfläche	RuVA / PAK	290 mg/kg
Außen	**AP-4**	Fahrwege	Asphaltfläche	RuVA / PAK	38 mg/kg

AP: Asphalt
AZ: Asbestzement
Asbest (S): Asbestuntersuchung mit Säureaufschluß
KMF (KI): Künstliche Mineralwollefasern (Kanzerogenitätsindex)
PAK: polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe
RuVA: Richtlinie f. umweltverträgliche Verwertung von Ausbauasphalt

n.n.: nicht nachweisbar, unterhalb der Nachweisgrenze
MP: Mischprobe

Die Analysenberichte sind diesem Gutachten in Anlage 5 beigefügt.

Darüber hinaus wurden die Gebäudeteile und Räumlichkeiten in wesentlichen Details fotografisch dokumentiert (Anlage 6). Der Aufnahmestandort und die jeweilige Blickrichtung ist den Lageplänen der Anlage 2 zu entnehmen.

5.3 Altlastenuntersuchungen

Zur Erkundung der Altlastensituation wurden im Außenbereich 5 Rammkernsondierungen durchgeführt. Dabei wurden am Aufstellplatz der ehemaligen Betriebstankstelle 3 Sondierungen bis 3 m Tiefe ausgeführt, von denen 2 mittels HDPE-Rohren zu provisorischen Bodenluftmeßstellen ausgebaut wurden. Der Ringraum an den Rohrstutzen wurde mit einer Bentonitmanschette gegenüber der Außenluft abgedichtet. Die Messung und ggf. Beprobung erfolgte dann mittels Schlauch, der durch einen aufgesetzten, durchbohrten Stopfen geführt wird.

Jeweils eine weitere Sondierung wurde am Aufstellplatz des Maschinenöltanks an der Gebäudenordseite und am Füllstutzen der im Keller eingelagerten Heizöltanks angesetzt.

Das Bohrgut wurde durch den begleitenden Geologen aufgenommen und in Form von Schichtenverzeichnissen und Säulenprofilen gemäß DIN 4022/4023

dokumentiert (vgl. Anlage 3). Die Entnahme von Bodenproben erfolgte mit einem offenen Rammkernrohr (ø 36-60 mm) entsprechend dem Schichtaufbau bzw. auf Grundlage von organoleptischen Auffälligkeiten, ansonsten meterweise. Als Probenahmegefäße wurden luftdicht verschließbare Weithalsgläser der Größe 750 ml verwendet.

Zur Erfassung von möglichen nutzungsbedingten Bodenbelastungen unter dem Gebäude wurden im Keller 5 Kernbohrungen in der Bodenplatte durchgeführt. Die Bohrlöcher in der Betonplatte konnten mit einer Gummimanschette abgepackert werden, so daß dort eine Direktmessung der in der Tragschicht unter der Bodenplatte zirkulierenden Bodenluft möglich war.

Mit der Methode der Bodenluftuntersuchung sind Bodenbelastungen durch leichtflüchtige organische Spurengase in einem größeren, von der Porosität des Bodenaufbaus abhängigen Radius um die Bohransatzpunkte detektierbar. Die Messungen erfolgten mittels Photoionisationsdetektor (PID). Erfaßt wird der Gesamtgehalt der organischen Spurengase. Im Falle von erhöhten Meßwerten kann eine Bodenluftprobe auf ein mit Aktivkohle bestücktes Proberöhrchen gezogen und im Labor schadstoffspezifisch und quantitativ bestimmt werden.

Die Meß- bzw. Probenahmeprotokolle liegen diesem Bericht als Anlage 4 bei.

Nach Abschluß der Bodenluftmessungen wurden die Verrohrungen gezogen und die Bohrlöcher mit Sand verfüllt.

5.4 Laboruntersuchungen

Die zur chemischen Untersuchung vorgesehenen Materialproben wurden der EUROFINS UMWELT WEST, Gesellschaft für Laboruntersuchungen, in Wesseling bei Köln überstellt. Die Faseruntersuchungen wurden von der GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH, Ratingen, durchgeführt.

Alle weiteren Materialproben werden von der DENKER *UMWELT* für 6 Monate ab dem Eingangsdatum als Rückstellproben aufbewahrt.

Die Analysenberichte sind diesem Gutachten in Anlage 5 beigefügt.

6 Ergebnisse und Bewertung

6.1 Asbest

Die diversen Wandputze, Spachtelmassen und Fliesenkleber erwiesen sich als asbestfrei. Asbest ist allerdings in gebundener Form in den Kitten der alten Fenster mit Metallrahmen im UG vorhanden.

Des weiteren wurde ein abgestelltes Asbestzementrohr im Heizungskeller vorgefunden. Vermutlich sind auch die rötlichbraunen Kleinschindeln der Schornsteinverkleidung auf dem Dach asbesthaltig. Für die neuen Kunstschindeln am Vordach des Hauseingangs besteht dagegen kein Asbestverdacht.

Im Heizungsraum und dem Büroraum im Keller des Anbaus sind Kaminklappen mit einer schwach gebundenen Asbestdichtung eingebaut.

Darüber hinaus sind Bauteile vorhanden, die für eine Beprobung nicht unmittelbar zugänglich waren bzw. nicht im Detail geprüft werden konnten, aber mit hoher Wahrscheinlichkeit Asbest enthalten. Dies betrifft z.B. Brandschutztüren, Brandschutzklappen, Heizkörper und sonstige technische Bauteile, wie nachfolgend beschrieben.

Die Brandschutzklappe im Vorraum zur Heizung wird durch die Typplakette als Trox PA-X 114 ausgewiesen. Diese kann anhand der Mechanik auf ein Baualter zwischen 1986 und 1993 eingestuft werden. Es kann somit noch eine asbesthaltige Litaflexdichtung am Anschlag des Klappenblattes enthalten sein.

In Schloß und Rahmen von Brandschutztüren war die Verwendung von Asbest bis einschließlich 1981 zulässig, allerdings wurden teilweise noch bis 1991 asbesthaltige Dichtungen in Brandschutztüren eingebaut. In der Regel weisen Brandschutztüren Plaketten mit Typbezeichnung und Baujahr auf, so daß eine entsprechende Zuordnung möglich ist. Bei Stahltüren ohne Produktbezeichnung sind vorsorglich asbesthaltige Bauteile anzunehmen.

Ältere Flanschdichtungen an Rohrleitungssystemen (z.B. Heizungsanlage) weisen häufig Asbest auf.

Auch alte Rippenheizkörper können zwischen den Teilsegmenten (Rippengruppen) Dichtungen aus Asbest enthalten.

Bis 1984 können darüber hinaus asbesthaltige Bauteile im elektrischen Schaltsystem vorhanden sein.

In den Bauakten sind zudem Fensterbänke aus Eternit beschrieben, die in den älteren Baujahren Asbest enthalten. Durch den seither erfolgten Austausch zahlreicher Fenster sind überwiegend keine oder Blechabdeckungen vorhanden. Da bei der Gebäudebegehung nicht jede Fensterbank geprüft wurde und der rückwärtige Gebäudebereich aufgrund der Vegetation nicht zugänglich war, sind vereinzelte asbesthaltige Platten ggf. noch vorhanden. Im Verdachtsfall sollte der Fachgutachter nochmals hinzugezogen werden.

Darüber hinaus gibt es in der Baubeschreibung für die Büros eine Angabe zu Marley-Bodenbelagsplatten. Diese können Asbest enthalten. Vor Ort wurde diesbezüglich nichts vorgefunden. Die Büros sind aktuell vollflächig mit Nadelfilzteppichboden versehen. Die Beprobungsstellen wiesen keine 2. Lage auf.

6.2 Künstliche Mineralfasern (KMF)

Bei der Objektbegehung durch die DENKER *UMWELT* wurde im wesentlichen eine Mineralwolledämmung in der Abhangdecke des nördlichen Büroanbaus vorgefunden. Auch die Trockenbauwände der Büroräume und die Trennwand der hofseitig angebauten Lagerhalle sind mit KMF gedämmt.

Die untersuchten Mineralwolleproben hatten KI-Werte zwischen -2,8 und 22,6. Sofern keine konkreten Einbaualter nach 1996 bekannt sind, sollten alle im Gebäude vorgefundene KMF als krebserzeugend Kategorie 1B einzustufen. Dies ist z.B. bei den nicht explizit untersuchten Leitungsdämmungen der Fall.

6.3 Polystyrol-Dämmstoffe (HBCD-Untersuchung)

Bei der Gebäudeaufnahme wurden keine Styropordämmungen vorgefunden.

6.4 Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Die Dächer waren nicht zugänglich, so daß keine Proben entnommen werden konnten.

Dachpappen wurden bis in die frühen 1970er Jahre in Steinkohlenteer getränkt, so daß für die Gebäudeteile bis Baujahr 1975 erhöhte PAK-Gehalte nicht auszuschließen sind.

Aus den Bauakten geht hervor, daß das Dach des 1959 angebauten Büroflügels mit 25 mm Korkplatten gedämmt werden sollte. Hier sind in der bituminösen Matrix der Korkplatte als Bindemittel ebenfalls erhöhte PAK-Gehalte zu erwarten.

Weitere bitumenhaltige Abdichtungen werden in den Bauakten als Außenabklebung der Kellerwände sowie als Horizontalsperren in den Mauersockeln beschrieben.

Bei hochbelasteten Teerabdichungen können auch die tragenden Baustoffe durch Anhaftungen oder eingedrungenes Bitumen erhebliche PAK-Belastungen aufweisen. Sie sind dann entsprechend zu separieren.

Die im Maschinensaal des Hochparterres eingebauten Gußasphaltplatten wiesen nur leicht erhöhte Gehalte von 25,5 mg/kg PAK auf. Dagegen sind die im Untergeschoß des nördlichen Bürotraktes befindlichen Platten mit 199 mg/kg PAK belastet. Aufgrund der Menge und der potentiellen Beeinträchtigung der Qualität von RC-Bauschutt mit sehr geringen PAK-Grenzwerten im Eluat sollten alle Gußasphalt-platten separat ausgebaut und entsorgt bzw. verwertet werden (s. Kap. 8).

6.5 Schwarzdecken

Anhand der Ausbildung der Asphaltoberfläche wurden im Hofbereich 3 Teilflächen unterschieden, die exemplarisch mit den Kernbohrungen AP1 bis AP3 untersucht wurden. Ein weiterer Asphaltkern AP4 war für die Abteufung der Sondierung KRB 4 am Einfüllstutzen des Heizöltanks erforderlich.

Im Ergebnis wurde in der Teilfläche zwischen Gebäude und der Grüninsel geringe PAK Gehalte von 38 und 64 mg/kg ermittelt (AP4 u. AP2). Im Bereich östlich der Grüninsel bis zur Durchfahrt in den hinteren Grundstücksteil ergab die Probe AP1 erhöhte Gehalte von 290 mg/kg PAK. Im Bereich der Hofzufahrt wurde unter einer geringmächtigen Deckschicht mit lediglich 19 mg/kg PAK eine schwarz-glänzende Schwarzdecke mit deutlichem Teergeruch vorgefunden. Hier wurden in der Probe AP-1b sehr hohe PAK-Gehalte von 12.000 mg/kg analysiert. Ein getrennter Ausbau, z.B. durch Abfräsen der Oberfläche, ist hier allerdings kaum praktikabel, zumal auch die unterlagerden Schotter zumindest an der Oberfläche durch eingedrungenes Bitumen bzw. durch Bitumenanspritzung mit PAK belastet sind.

Der Aufbau der Asphaltkerne wurde zudem fotografisch erfaßt, siehe Fotodokumentation in Anlage 6.

Die 3 Teilflächen sind im beiliegenden Lageplan vermerkt. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, daß die Abgrenzung anhand von Asphaltoberflächen auch zu einer Fehlinterpretation führen kann, da die Grenzen von alten teerhaltigen Lagen und neu aufgebrachten Deckschichten nicht immer deckungsgleich sein müssen.

6.6 Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Bauteile bzw. Baustoffe mit PCB-Verdacht wurden nicht vorgefunden.

Vorsorglich ist aber darauf hinzuweisen, daß ältere Leuchtstofflampen in den zugehörigen Baugruppen PCB-haltige Kondensatoren enthalten können, die separat ausgebaut und entsorgt werden müssen.

6.7 Holzschutzmittel

Holz wurde in den westlichen Gebäudeteilen nur in geringem Umfang angetroffen.

In der 1993 angebauten südlichen Halle sind gemäß Baubeschreibung in den Bauakten Holzbauteile im Dachaufbau, z.B. Leimholzbinder als Dachträger, vorhanden. Proben konnten hier aktuell nicht entnommen werden.

6.8 Anlagen, Geräte, nutzungsbedingte Verunreinigungen und Sonstiges

1963 wurde die vormalige Koksbefeuerung auf Heizöl umgestellt. Im Heizungskeller sind aktuell 5 doppelwandige Kunststoff-Öltanks á 1.000 Liter aufgestellt. Leckagen, Überfüllungen oder Verunreinigungen der Bodenplatte wurden nicht festgestellt.

Die vor dem Gebäude am Anschlußstutzen des Tanks abgeteufte Rammkernsondierung zeigte ebenfalls keine Bodenbelastungen durch KW.

Weitere Tanks sind gemäß Bauakte im Teilkeller hinter der Tiefgarage des südlichen Anbaus vorhanden.

Die Tanks sind ordnungsgemäß durch ein Fachunternehmen stillzulegen, dies umfaßt Restentleerung, Reinigung und Prüfung mit Stillegungsbescheinigung.

Bei der zeitweise im Hof vorhandenen Betriebstankstelle handelte es sich um einen oberirdisch aufgestellten Tankbehälter der Fa. Rückwarth.

Weitere Hinweise zu dem in einzelnen Plänen nördlich vor dem Bürotrakt eingezeichneten 7.000 l Öltank wurden in den Bauakten nicht gefunden.

Des weiteren ist dort eine 2-Kammer-Kleinklärgrube vermerkt. Die Entwässerung der geklärten Abwässer aus den Sanitärräumen des Bürotraktes und die Regenentwässerung erfolgte über ein flächig verlegtes Drainagerohrsystem im nördlich angrenzenden Gelände. Spätestens ab 1963 wurden die Schmutzwässer aber mit einem Kanalrohr westlich am Gebäude entlang abgeführt und an das Abwassersystem der westlich gelegenen Wohnsiedlung angeschlossen.

Für die Wasserversorgung soll gemäß Bauakten von 1959 ein Tiefbrunnen vorhanden sein. Weitere Angaben und die Lage sind dazu nicht bekannt.

7 Hinweise zum Rückbau und zur Schadstoffsanierung

Durch das Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) ist bei Abbruchmaßnahmen eine möglichst sortenreine Trennung der Baustoffe für eine eventuelle Wiederverwertung gefordert (geordneter Rückbau). Darüber hinaus sind schadstoffhaltige Bauteile gesondert auszubauen und zu entsorgen, um eine Verschleppung von Gefahrstoffen in die Aufbereitung zu verhindern.

Zunächst sollte das Gebäude vollständig beräumt werden. Sofern eine Abtrennung von einschlägigen Stoffen, z.B. Metalle, Papier, Verpackungen möglich ist, sollte das vorgenommen werden. Ansonsten sind die Reste als Sperrmüll zu entsorgen. Sonderabfälle sind dabei in gewissem Umfang gesammelte Neonröhren im Vorraum des Heizungskellers und ein kleiner Kanister mit Nitroverdünner vorhanden. Im neu angebauten Eingangsbereich steht ein größerer Tresor.

Die Heizöltanks sind ordnungsgemäß durch ein Fachunternehmen stillzulegen. Dies umfaßt Restentleerung, Reinigung und Stillegungsbescheinigung. In Öl- und Hydraulikleitungen können Restmengen von Betriebsmitteln vorhanden sein, die ebenfalls sorgfältig abgelassen und entsorgt werden müssen. Ein Metallfaß im Vorraum könnte ebenfalls Ölreste enthalten.

Im Anschluß können die asbesthaltigen Bauteile ausgebaut werden. Das AZ-Lüftungsrohr im Heizungsraum ist lediglich zu verpacken. Die Brandschutzklappe ist bei Bestätigung des Asbestverdachts nach Vorgabe der TRGS 519, Nr. 14, zu sanieren. Die älteren Brandschutztüren mit potentiell asbesthaltigen Dichtungen im Schloß sind einer externen Asbestsanierung zuzuführen.

Die asbesthaltigen Kaminklappen müssen ebenfalls unter Arbeitsschutz gemäß TRGS 519 ausgebaut werden. Gegebenenfalls kann hier ein emissionsarmes Verfahren vergleichbar der DGUV-Information 201-012 – Asbestsanierung, Standardverfahren AT 7 − "Ausbau von Dichtschnüren an Heizkesseln" zur Anwendung kommen.

Die Fenster mit asbesthaltigem Kitt sollten möglichst im Stück mit Rahmen ausgebaut und direkt verpackt werden. Der Bewuchs vor den Fenstern ist vorher zu entfernen. Gegebenenfalls auch die Freifläche vor den Fenstern mit Folien auslegen,

um herausfallende Kittreste aufzufangen. In diesem Zuge können auch die ggf. noch verbliebenen Eternit-Fensterbänke ausgebaut werden.

Die potentiell asbesthaltigen Flanschdichtungen an der Heizung und den Leitungen im Heizungsraum müssen unter Arbeitsschutz gemäß TRGS 519 ausgebaut werden. Alternativ können die Leitungen außerhalb der Flansche getrennt und einer externen Zerlegung zugeführt werden.

Parallel können die Asbestzementplatten am Schornstein auf dem Dach unter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gemäß Nr. 16.2 der TRGS 519 rückgebaut werden. Hierbei handelt es sich um die Demontage von Asbestzementprodukten im Freien. Gegebenenfalls ist auch eine geeignete Absturzsicherung vorzusehen.

Nach der Asbestsanierung sind die angrenzenden Bauteile nochmals mittels Industriestaubsauger zu reinigen. Aufgrund der Einstufung als fest gebundener Asbest, der Arbeit im Freien und des insgesamt geringen Umfangs der Arbeiten ist eine Abschottung nicht erforderlich. Allerdings dürfen sich während der Sanierung keine unbeteiligten Personen im näheren Umfeld aufhalten.

Bei der Abhangdecke im Büroanbau und den Rigips-Trockenbauwänden ist die Mineralwolledämmung zu separieren. Aufgrund des Umfangs entsprechen die Arbeiten der Expositionskategorie 3 nach TRGS 521. Im Hinblick auf den abgetrennten Gebäudebereich und den geplanten Gesamtrückbau sollte für den Arbeitsschutz neben dem Tragen von persönlicher Schutzausrüstung zumindest eine Lüftungsanlage mit gerichtetem Luftstrom mit Auslaß ins Freie vorgesehen werden.

Die Demontage der sonstigen Trennwände und Leitungsdämmungen kann noch der Expositionskategorie 2 zugeordnet werden. Hier sind Staubabsaugung mittels Industriestaubsauger Kategorie M, persönliche Schutzausrüstung ausreichend. Alle KMF müssen am Anfallort in gekennzeichnete BigBags verpackt werden.

Danach sollte der Rückbau der sonstigen Ausstattung wie Lampen/Elektrik, Sanitäranlagen und Fenster erfolgen. Bei ersteren sind die Leuchtstoffröhren gesondert zu sammeln und als Abfall mit gefährlichen Stoffen (Quecksilber) unter der entsprechenden Abfallschlüsselnummer zu entsorgen. Aufgrund der Menge (s. o.

Beräumung) ist eine geeignete Transportbox vorzuhalten. In älteren Lampenfassungen können auch PCB-haltige Kondensatoren enthalten sein.

Die PAK-haltigen Gußasphaltplatten müssen separat ausgebaut werden.

Abschließend erfolgt der Rückbau der Bausubstanz mittels Großgerät. Eine Vermischung von nichtmineralischen Stoffen mit der mineralischen Bausubstanz ist zu vermeiden. Sofern eine unmittelbare Trennung mittels Baggergreifer nicht möglich ist, können einzelne Bauteile herabgenommen und am Boden durch das Beipersonal sortiert werden. Bei sorgfältiger Materialtrennung sollte eine Wiederverwertung des mineralischen Bauschutts als Recyclingmaterial möglich werden. Abfalltechnisch sind zumindest die Dachpappen zu separieren. Aufgrund des Baualters ist ein hoher Teergehalt nicht auszuschließen. Der Dachaufbau wurde bisher nicht untersucht. In den Bauakten gibt es Hinweise auf eine Korkdämmung. Auch diese kann in der bituminösen Matrix hohe PAK-Gehalte aufweisen.

Die separierten Materialien sind einer geordneten Entsorgung oder Verwertung zuzuführen.

8 Abfallpotential und Entsorgungskonzept

Gemäß Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) Abschnitt 3 – Bau- und Abbruchabfälle – sind die wesentlichen, beim Rückbau anfallenden Abfallfraktionen getrennt zu sammeln und vorrangig einer Wiederverwertung bzw. einem Recycling zuzuführen. Die Abfallschlüsselnummern der darin konkret benannten Abfallsorten sind in der nachfolgenden Tabelle gelb markiert. Die Pflicht zur Getrenntsammlung besteht, sofern dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar ist. Andernfalls sind die Umstände zu dokumentieren.

Die vom Gesetzgeber mit einem Sternchen (*) versehenen Abfallschlüsselnummern bezeichnen gefährliche Abfälle im Sinne des § 48 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, für die ein Entsorgungsnachweis erforderlich ist. Für gefährliche Abfälle besteht darüber hinaus ein Vermischungsverbot. In der Tabelle sind diese Nummern in roter Schrift hervorgehoben.

Bei der nachfolgenden Tabelle handelt es sich um die entsprechend den Richtlinien üblicherweise getrennt auszubauenden Stoffe sowie die im Objekt ermittelten gefahrstoffhaltigen Bauteile. Nicht alle der nachfolgend aufgelisteten Materialsorten fallen jedoch tatsächlich an. Weitere Hinweise und Erläuterungen folgen im Anschluß an die Tabelle.

Tabelle 3: Materialübersicht Entsorgung und Verwertung

Material	Abfall-Schlüssel-Nr.	mögliche Entsorgung/ Verwertung	Bemerkung
Beton	17 01 01	Verwertung (Bauschuttrecycling)	Stützen, Decken, Fundamente, sofern sortenreine Trennung mgl.
Ziegel	17 01 02	Verwertung (Bauschuttrecycling)	sofern sortenreine Trennung mgl.
Fliesen, Ziegel, Keramik	17 01 03	Verwertung (Bauschuttrecycling)	Überwiegend Fliesen, auch Sanitärkeramik
Mineralischer Bauschutt (Beton, Ziegel, Fliesen, Keramik)	17 01 07	Verwertung (Bauschuttrecycling)	Gemischter mineralischer Bauschutt, auch Ytong, Bims, Leichtbausteine
Holz, unbelastet (A-I: unlackiert) (A-II: lackiert)	17 02 01	Recycling	Dielen, Innentüren nebst Zargen, Deckenpaneele, Spanplatten (ohne Schadstoffe)
Holz, ***belastet (A-IV)***	17 02 04*	Entsorgung	Fachwerk, Dachbalken, Sparren, imprägniertes Holz aus dem Außenbereich
Glas	17 02 02	Recycling	Fensterglas
Kunststoff	17 02 03	Recycling	PVC-Bodenbelag, PVC-Rohre, Plexiglas-Wellplatten
Kohlenteerhaltige Bitumengemische	17 03 01*	Entsorgung	Schwarzdecken und Gußasphalte, teerhaltig
Bitumengemische (Ausbau-Asphalt)	17 03 02	Recycling	bis 1.000 mg/kg PAK und 50 mg/kg BaP, ansonsten 17 03 01*
Bitumengemische (Dachpappe)	17 03 02	Recycling	bis 1.000 mg/kg PAK und 50 mg/kg BaP, ansonsten 17 03 03*
Kohlenteer und teerhaltige Produkte	17 03 03*	Entsorgung	teerhaltige Bitumenabdichtungen, Teerkorke, Dachpappen
Stahl/Eisen	17 04 05	Recycling (Schrott)	Stahlträger, Geländer, Armierung, Lüftungskanäle, Wandheizungen, Gasradiatoren
gemischte Metalle	17 04 07	Recycling (Schrott)	Kupferleitungen ggf. als 17 04 01 (Kupfer)

Material	Abfall-Schlüssel-Nr.	mögliche Entsorgung/ Verwertung	Bemerkung
Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Produkte enthalten	17 04 10*	Entsorgung	
Kabel	17 04 11	Recycling	
Künstliche Mineralfasern (KMF)	17 06 03*	Entsorgung	"alte" KMF mit KI < 30
Dämmmaterial	17 06 04	Verwertung	KMF, (neue Produkte) und Polystyrol / Styropor bis 30.000 mg/kg HBCD
asbesthaltige Baustoffe	17 06 05*	Entsorgung	Eternit, Feuerschutztüren, etc.
Baustoffe auf Gipsbasis	17 08 02	Entsorgung	Trockenbau-Wandplatten, Gipskarton
Bau- und Abbruchabfälle die PCB enthalten	17 09 02*	Entsorgung	Fugenmassen, Farben, etc. > 50 mg/kg PCB ges., einschl. el. Kondensatoren
gemischte Bau- und Abbruchabfälle	17 09 03*	Entsorgung	
gemischte Bau- und Abbruchabfälle	17 09 04	Entsorgung	Verbundwerkstoffe, Faserkarton, Heraklithplatten, Teppichboden, Textilien, etc; nicht mehr trennbare Abfallfraktionen
Papier und Pappe	20 01 01	Recycling	
Leuchtstoffröhren	20 01 21*	Recycling	
el. Bauteile die gefährliche Stoffe enthalten	20 01 35*	Entsorgung	Akkus, Quecksilberschalter, Kathodenglas
el. Bauteile	20 01 36	Recycling	
Sperrmüll	20 03 07	Entsorgung	

Asbesthaltige Baustoffe sind immer entsorgungspflichtige Abfälle (Abfallschlüssel 17 06 05* - asbesthaltige Abfälle).

Die untersuchten KMF wiesen KI-Werte unter 30 auf. Wegen des Baualters vor 1996 sollten alle im Gebäude vorgefundenen KMF als gefährlicher Abfall zu bewerten und unter der AVV-Nr. 17 06 03* im elektronischen Abfall-Nachweisverfahren eANV zu entsorgen.

Die Gußasphaltplatten können mit PAK-Gehalten von 25,5 bis 199 mg/kg noch als nicht gefährlicher Abfall unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische) entsorgt werden.

Gemäß LANUV-Arbeitsblatt 47 und den Erlaß vom 22.04.2020 wird eine Ausschleusung von teerhaltigem Straßenaufbruch aus dem Wertekreislauf ab 25 mg/kg PAK gefordert. Die Asphalte aus weiten Teilen der Hofbefestigung sind daher mit leicht bis deutlich erhöhten PAK-Gehalten von 38 bis 290 mg/kg PAK für eine Verwertung gemäß Verwertungsklasse A der RuVa nicht geeignet. Sie können ebenfalls als nicht gefährlicher Abfall unter der Abfallschlüsselnummer 17 03 02 (Bitumengemische) entsorgt werden. Die durch die Proben AP1 repräsentierte Teilfläche weist allerdings sehr hohe PAK-Gehalte von 12.000 mg/kg auf. Dieser Asphalt ist damit als gefährlicher Abfall einzustufen und mittels Entsorgungsnachweis unter der Schlüsselnummer 17 03 01* (kohlenteerhaltige Bitumengemische) zu entsorgen.

Für die Dachmaterialien sind wegen des Baualters erhöhte PAK-Gehalte nicht auszuschließen. Hier müßte im Rahmen des Rückbaus eine Nachbeprobung zur abfalltechnischen Deklaration erfolgen. Im Falle von höheren PAK-Gehalten ist auch das unterlagernde Trägermaterial auf Belastungen durch Anhaftungen zu überprüfen.

Sofern kein Nachweis der Schadstofffreiheit vorliegt, ist das beim Rückbau anfallende Holz als A-IV-Holz einzustufen und unter der AVV-Nr. 17 02 04* zu entsorgen.

Bezüglich der mineralischen Baustoffe ist nochmals darauf hinzuweisen, daß nicht jede Wand und Decke im Querschnitt geprüft werden kann. Insbesondere in älteren Gebäuden können unsystematisch ergänzte und verdeckt eingebaute Materialien vorhanden sein, die beim Rückbau ggf. noch zu separieren sind. Dies betrifft z.B. Leichtbauwände (Ytong, Bims- oder Gasbeton), die ggf. erhöhte Sulfatgehalte aufweisen, sowie Heraklithplatten. Letztere sind als Holzwolle-Mörtel-Gemisch nicht sortenrein und können nur als Baumischabfall 17 09 04 entsorgt werden. Gleiches

gilt für die in älteren Häusern häufig anzutreffenden, mit Gips verputzten, Schilfrohrdecken.

Eine Aufbereitung des mineralischen Bauschutts vor Ort ist nach Einführung der Ersatzbaustoffverordnung zum 01.08.2023 und der derzeitigen Interpretation der Anforderungen zum Gütenachweis kaum praktikabel. Zudem ist eine Verfüllung der Kellerhohlräume mit RC-Material aufgrund der häufig hohen Grundwasserstände im Bereich Senne/Windelsbleiche nicht zulässig. Es ist somit ein Abtransport des Bauschutts zur externen Aufbereitung vorzusehen. Die Baugrube ist dann, sofern kein Bedarf für die Nachfolgebauwerke besteht, mit verdichtungsfähigem Natursand zu verfüllen.

9 Zusammenfassung und Empfehlungen

Die Geno Immobilien GmbH plant den Rückbau einer ehemaligen Schuhfabrik an der Straße Am Waldbad 60, in 33659 Bielefeld. Die Lederwarenfabrik wurde von der Schulze-Sudbrack KG 1951 errichtet in den nachfolgenden Jahren bis 1988 zu einem L-förmigen Gebäudekomplex erweitert. Der westliche Gebäudeflügel ist 2-geschossig mit Untergeschoß und Hochparterre gebaut. Die südliche Querhalle besteht dagegen nur aus dem ebenerdigen Erdgeschoß, hat aber eine annähernd gleiche Bauhöhe. Die unterschiedlichen Gebäudeteile weisen Flachdächer auf. Die Fabrikation wurde um 2010 eingestellt und die Maschinen entfernt. Aktuell stehen westlichen Produktionsräume leer. Die südliche Querhalle wird seit 2012 als Kletterhalle (Boulderhalle) genutzt. Durch die noch aktuelle Nutzung war dieser Gebäudeteil für die Schadstoffuntersuchungen nicht zugänglich.

Der Innenhof ist zu großen Teilen asphaltiert. In der Mitte ist allerdings eine ovale Grüninsel vorhanden. Dort war zwischenzeitlich eine oberirdische Tankanlage aufgestellt. Ein weiterer Öltank, vermutlich Heizöl, befand sich vor der nördlichen Stirnseite des Gebäudes.

Die altlastenrelevanten Nutzungsflächen im Außenbereich (Tankstelle, Öltank, Füllstutzen Heizöltank) wurden mittels Rammkernbohrungen untersucht. Im Ergebnis war das Bohrgut organoleptisch unauffällig, so daß auf Laboranalysen verzichtet

wurde. Darüber hinaus wurde in 2 Bohrungen im Tankstellenbereich und an 5 Kernbohrungen im Untergeschoß des Gebäude die Bodenluft mittels PID auf leichtflüchtige organische Bodenschadstoffe geprüft. Auch hier wurden keine Schadstoffbelastungen festgestellt.

Im westlichen Gebäude sind noch 5 Kunststofftankbehälter mit Restinhalten aufgestellt, die fachgerecht gereinigt und entsorgt werden müssen. Anhand der Bauakten sind in der südlichen Querhalle weitere Tankbehälter zu vermuten. Aktuell wird die Boulderhalle aber mit einem vor der Südseite aufgestellten separaten Warmlufterzeuger beheizt. Dazu sind dort auch ein mobiler Öltank und einige Handkanister vorhanden. Das Umfeld ist stark zugewachsen, weist aber, soweit zugänglich, optisch keine neueren Ölverunreinigungen auf.

Die Schadstoffuntersuchung der Gebäudesubstanz ergab für die im UG und EG verlegten Gußasphaltplatten leicht erhöhte PAK-Gehalte, die einen separaten Rückbau erforderlich machen. Asbest wurde nur in geringem Umfang, z.B. vereinzelt Fensterkitte, ein AZ-Rohr, eine ältere Brandschutzklappe, Kaminklappen mit Asbestdichtung und vermutlich asbesthaltige Kaminschindeln vorgefunden. Die in den Abhangdecken und Trennwänden verbaute KMF-Dämmungen sind als alte Mineralwolle mit lungengängigen WHO-Fasern einzustufen und entsprechen gemäß TRGS 521 auszubauen.

Die Boulderhalle war nicht zugänglich. Hier wurde allerdings in den vergangenen Jahren eine Asbestsanierung der Lüftungsanlage durchgeführt. Im Trägersystem des Dachaufbaus sind in größerem Umfang Holzbauteile vorhanden. Ohne konkrete Untersuchungen auf Holzschutzmittel müßte das beim Rückbau anfallende Holz als A-IV-Holz eingestuft und entsprechend zu entsorgt werden.

Ebenfalls nicht zugänglich war das Dach. Hier sind für die älteren Dachpappen erhöhte PAK-Gehalte anzunehmen. In den Bauakten ist zudem für den nördlichen Büroanbau eine Korklage beschrieben, die häufig ebenfalls erhöhte PAK-Gehalte aufweisen kann.

Die asphaltierte Hoffläche weist unterschiedlich hohe PAK-Gehalte zwischen 38 und 12.000 mg/kg auf. Die unterschiedlichen Teilbereiche wurden im Lageplan der

Anlage 2a anhand der aktuellen Oberflächenausprägung unterschieden. Beim Rückbau ist dies nochmals zu verifizieren, da die Grenzen der alten, belasteten Teerlagen auch durch die neueren Oberflächen verdeckt sein können.

Abschließend ist auf die 2-Kammer-Kleinkläranlage mit angeschlossener Versickerungsdrainage nördlich des Gebäudes und auf einen in den Bauakten beschriebenen Tiefbrunnen, der aber nicht verortet werden konnte, hinzuweisen.

Sofern im Rahmen der Rückbauarbeiten bisher verdeckt eingebaute Bauteile mit Schadstoffverdacht angetroffen werden, sollte der Fachgutachter nochmals für eine abschließende Beurteilung hinzugezogen werden.

DENKER *UMWELT*

Bielefeld, 02.09.2024

Dipl.-Geol. Markus Denker

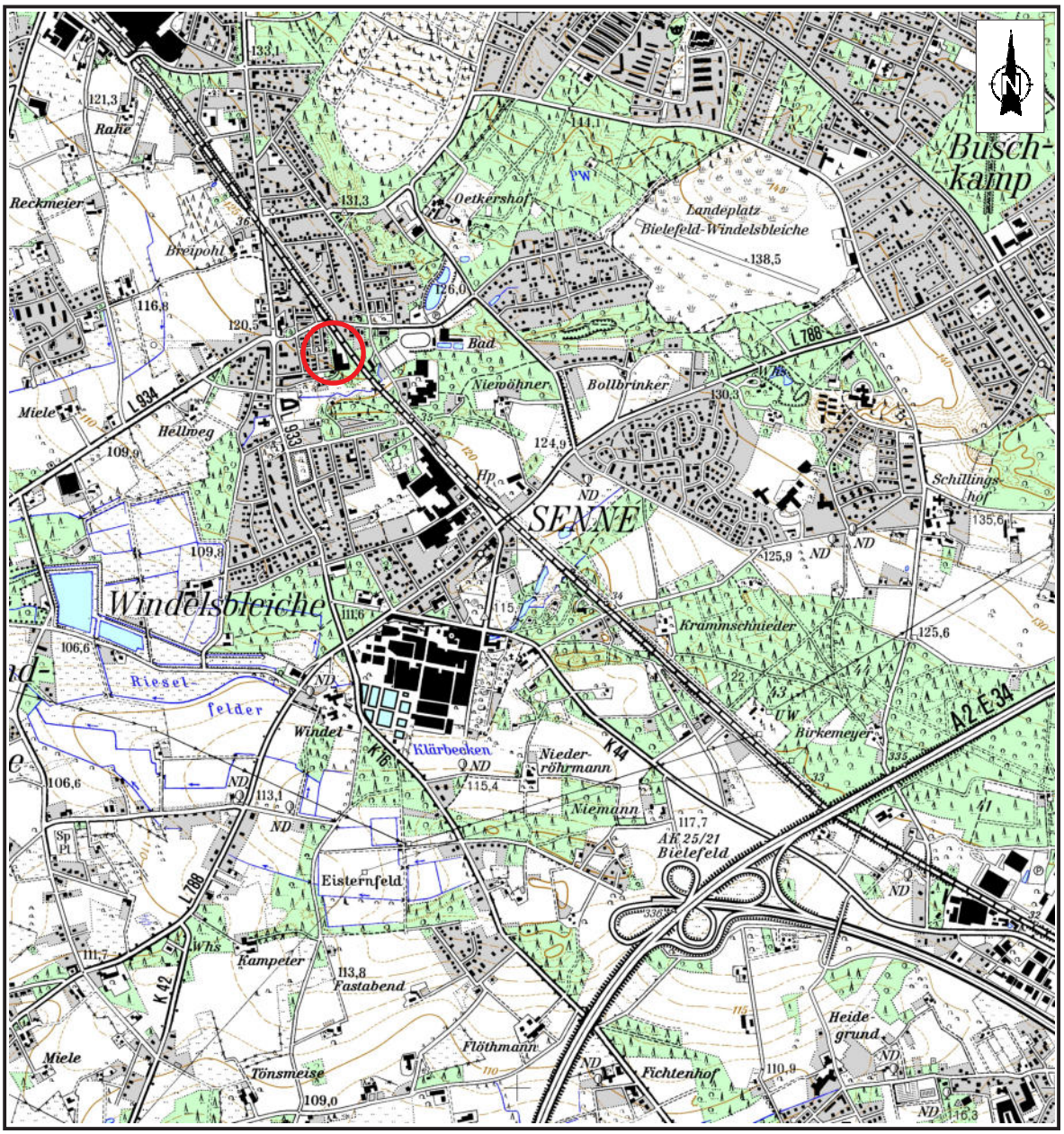
Dipl.-Geol. Carsten Bracksieker

Anlagen

Anlage 1

Übersichtskarte

M 1: 25.000



Lage des
Untersuchungsgebietes

DENKER UMWELT

Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden

Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld

Tel: 0521 / 58 49 461-0
Fax: 0521 / 58 49 461-9

Auftraggeber:	**Geno Immobilien GmbH** Friedrich-Ebert-Str. 60, 33330 Gütersloh
Projekt:	**Rückbau Gewerbeobjekt** Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Darstellung:	**Übersichtskarte**
Plangrundlage: TK 25	**Bearbeiter:** Ha, Vo
Maßstab: 1: 25.000	**Anlage 1**

Anlage 2

Lagepläne EG und UG

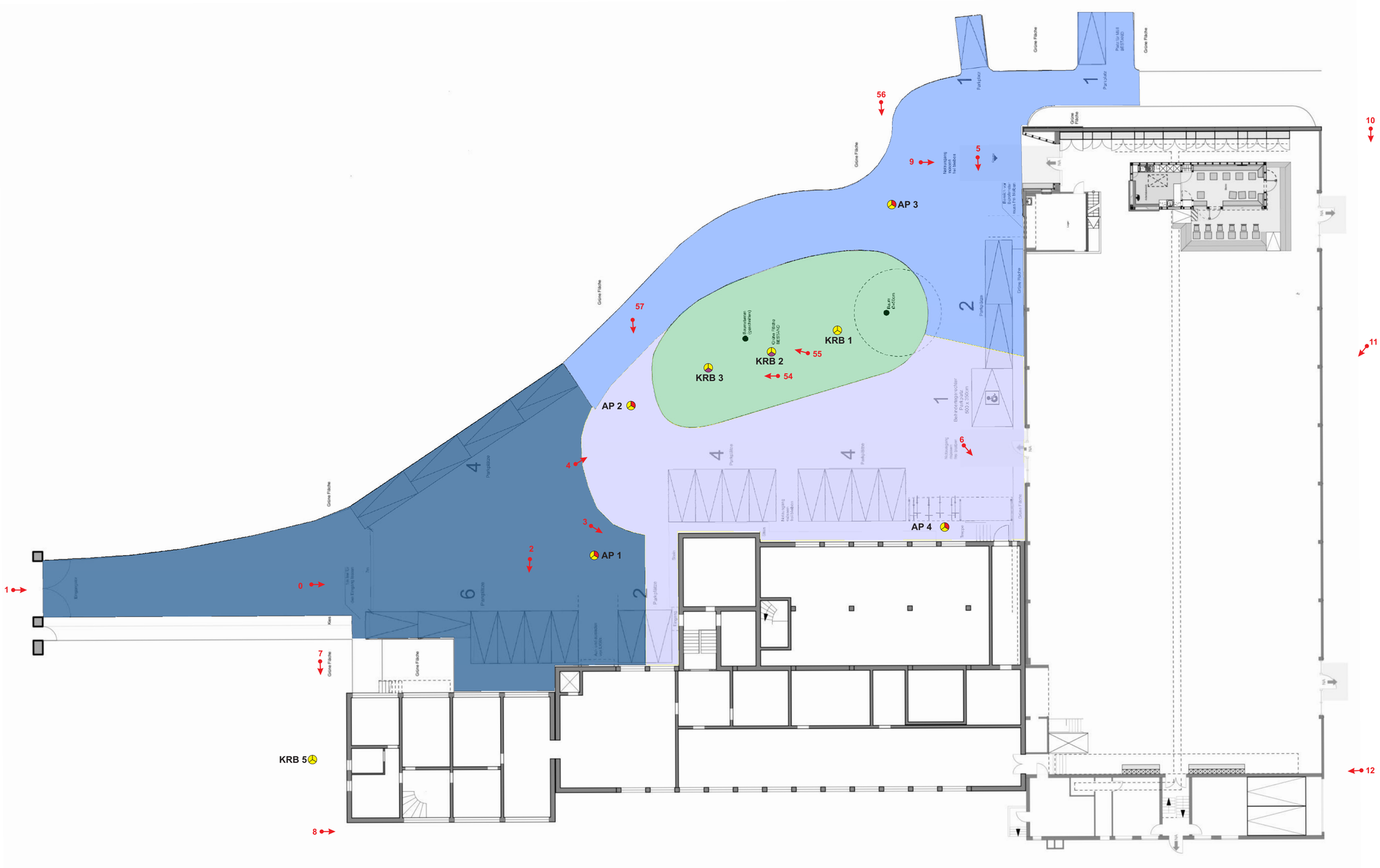
Proben, Fotos, Belastungen

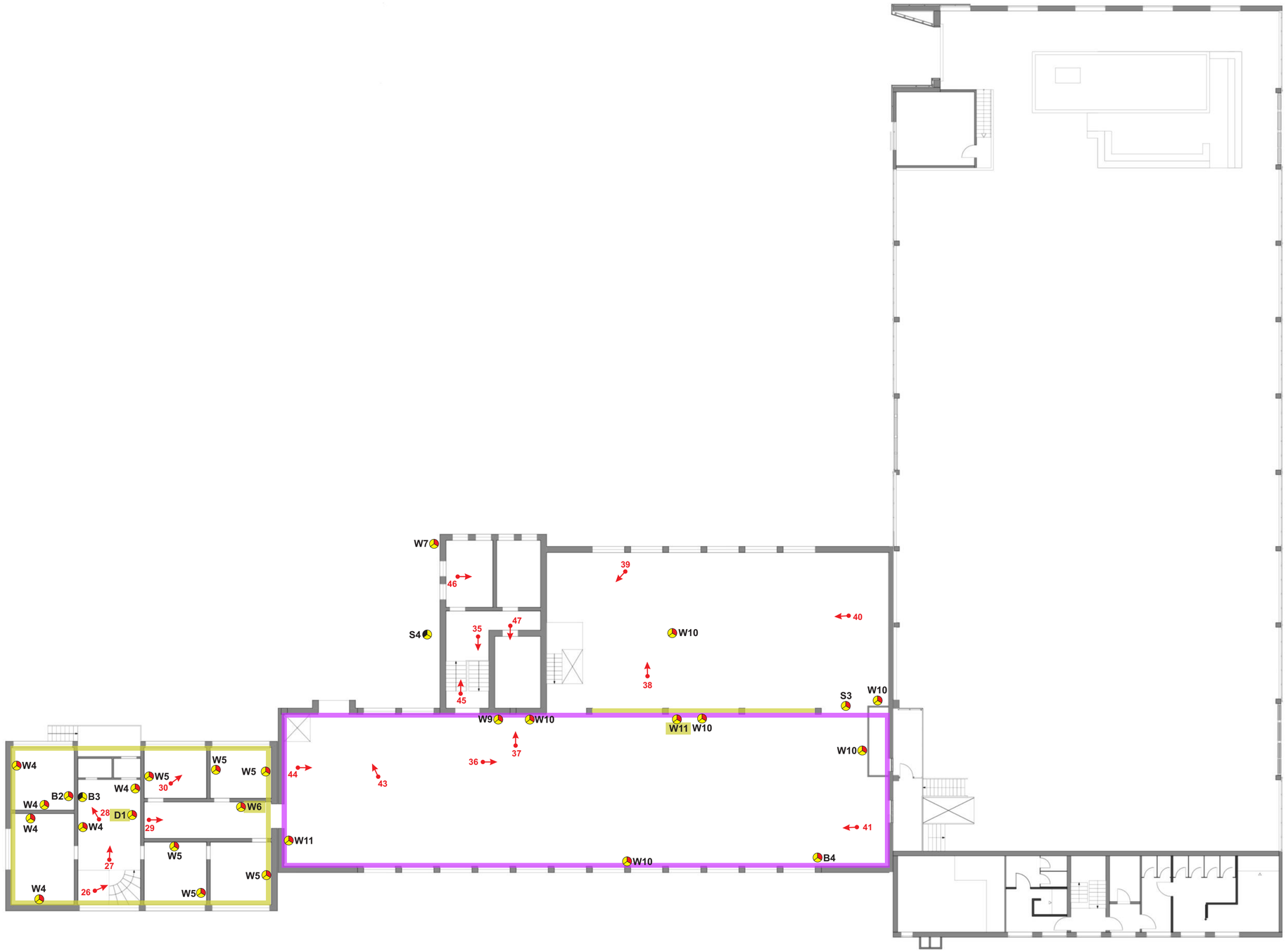
M 1:200

Lageplan

Außenbereiche

M 1:250


AP 1
AP 2
AP 3
AP 4
KRB 1
KRB 2
KRB 3
KRB 5
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
54
55
56
57
Grüne Fläche
Parkplatz
Parkplätze
Eingang
Kiosk
Bushaltestelle (Quersteiner)
Cuxhaven Tafeln BESTRAG
Kiosk Kuchen
Behindertenparkplatz 600 x 350cm
Notausgang nur Ausgang
Notausgang nur Eingang
Mülltonnen Hausmüll
Mülltonnen Papier
Mülltonnen Gelber Sack
Mülltonnen Restmüll
Mülltonnen Bioabfall
Mülltonnen Glas
Mülltonnen Altpapier
Mülltonnen Leichtverpackungen



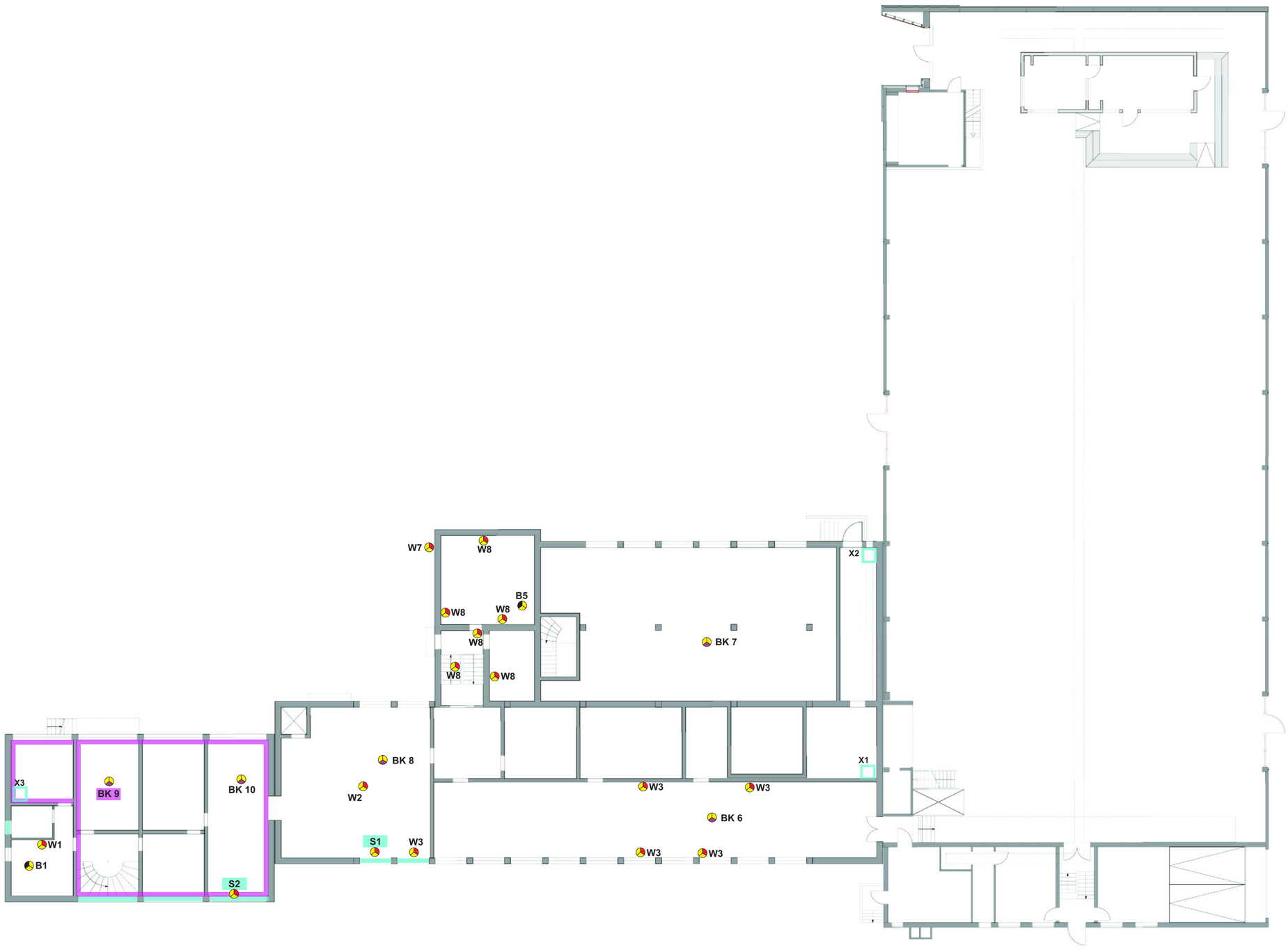
Legende:

- Fundstelle / Probe Denker *Umwelt*
- Materialprobe, Rückstellprobe
- Materialprobe, Analytik
  - B - Bodenprobe
  - D - Deckenprobe
  - S - Sonderprobe
  - W - Wandprobe
  - X - allg. Hinweis, Fundstelle ohne Probe
  - KRB - Kernbohrung
- Blickrichtung der Fotos
- F Stahltür/Brandschutztür

Bereiche mit Asbest		(vermutet)	
Bereiche mit KMF		(vermutet)	
Bereiche mit HBCD		(vermutet)	
Bereiche mit PAK		(vermutet)	
Bereiche mit PCB		(vermutet)	
Bereiche mit PCP/Lindan		(vermutet)	
Bereiche mit Schimmel		(vermutet)	

DENKER UMWELT
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden
Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld
Tel: 0521 / 58 49 461-0
Fax: 0521 / 58 49 461-9

Auftraggeber:	Geno Immobilien GmbH Friedrich-Ebert-Str. 60, 33330 Gütersloh		
Projekt:	Rückbau Gewerbeobjekt Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld		
Darstellung:	Lageplan EG		
Plangrundlage: alberts.architekten		Bearbeiter: Ha, Vo	
Blattgröße: A2	Maßstab: 1 : 200		Anlage 2b



Legende:

- Fundstelle / Probe Denker *Umwelt*
- Materialprobe, Rückstellprobe
- Materialprobe, Analytik
  - B - Bodenprobe
  - D - Deckenprobe
  - S - Sonderprobe
  - W - Wandprobe
  - X - allg. Hinweis, Fundstelle ohne Probe
  - KRB - Kernbohrung
- Bodenluftuntersuchung

F Stahltür/Brandschutztür

Bereiche mit Asbest		(vermutet)	
Bereiche mit KMF		(vermutet)	
Bereiche mit HBCD		(vermutet)	
Bereiche mit PAK		(vermutet)	
Bereiche mit PCB		(vermutet)	
Bereiche mit PCP/Lindan		(vermutet)	
Bereiche mit Schimmel		(vermutet)	

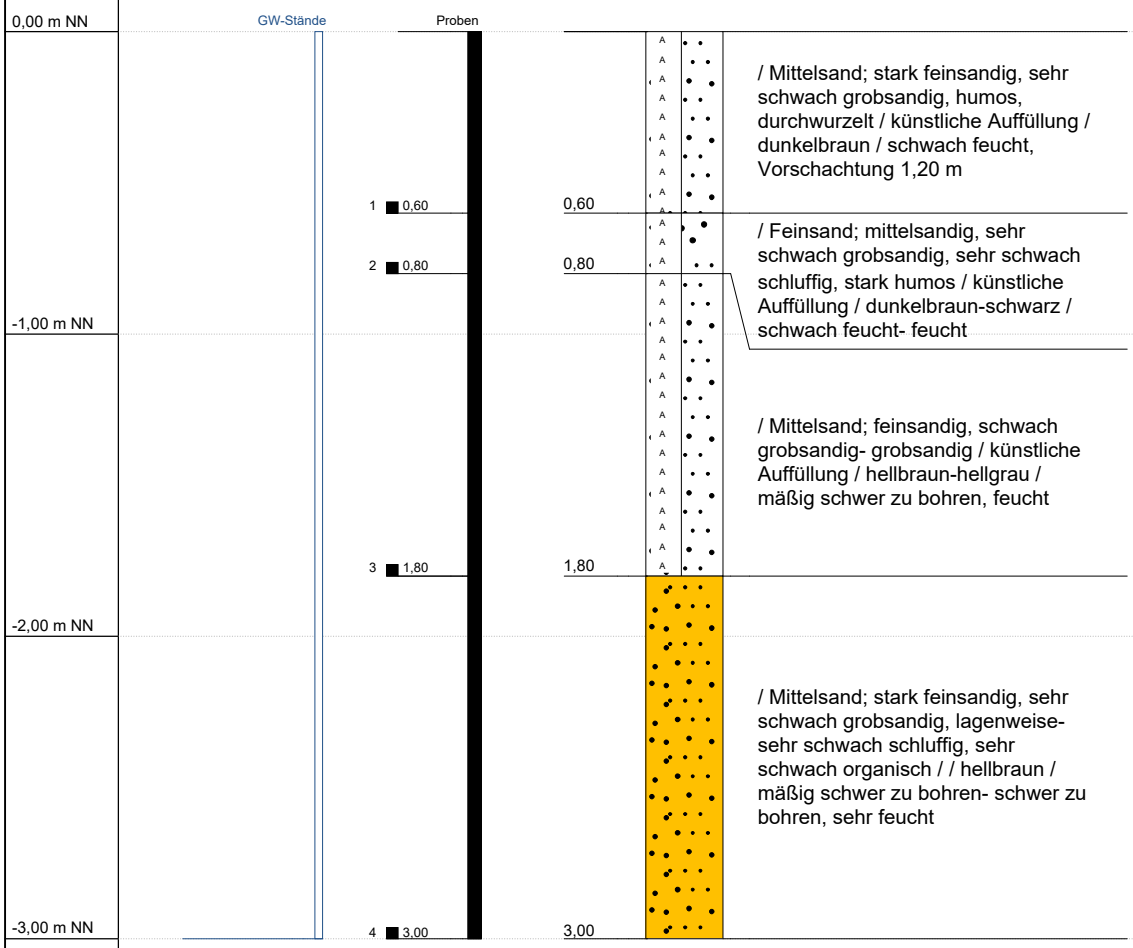
DENKER UMWELT
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden
Mühlenstraße 31
D-33607 Bielefeld
Tel: 0521 / 58 49 461-0
Fax: 0521 / 58 49 461-9

Auftraggeber:	Geno Immobilien GmbH Friedrich-Ebert-Str. 60, 33330 Gütersloh	
Projekt:	Rückbau Gewerbeobjekt Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld	
Darstellung:	Lageplan UG	
Plangrundlage: alberts.architekten		Bearbeiter: Ha, Vo
Blattgröße: A2	Maßstab: 1 : 200	Anlage 2c

Anlage 3

Rammkernsondierungen: Schichtenverzeichnisse und Säulenprofile

KRB 1

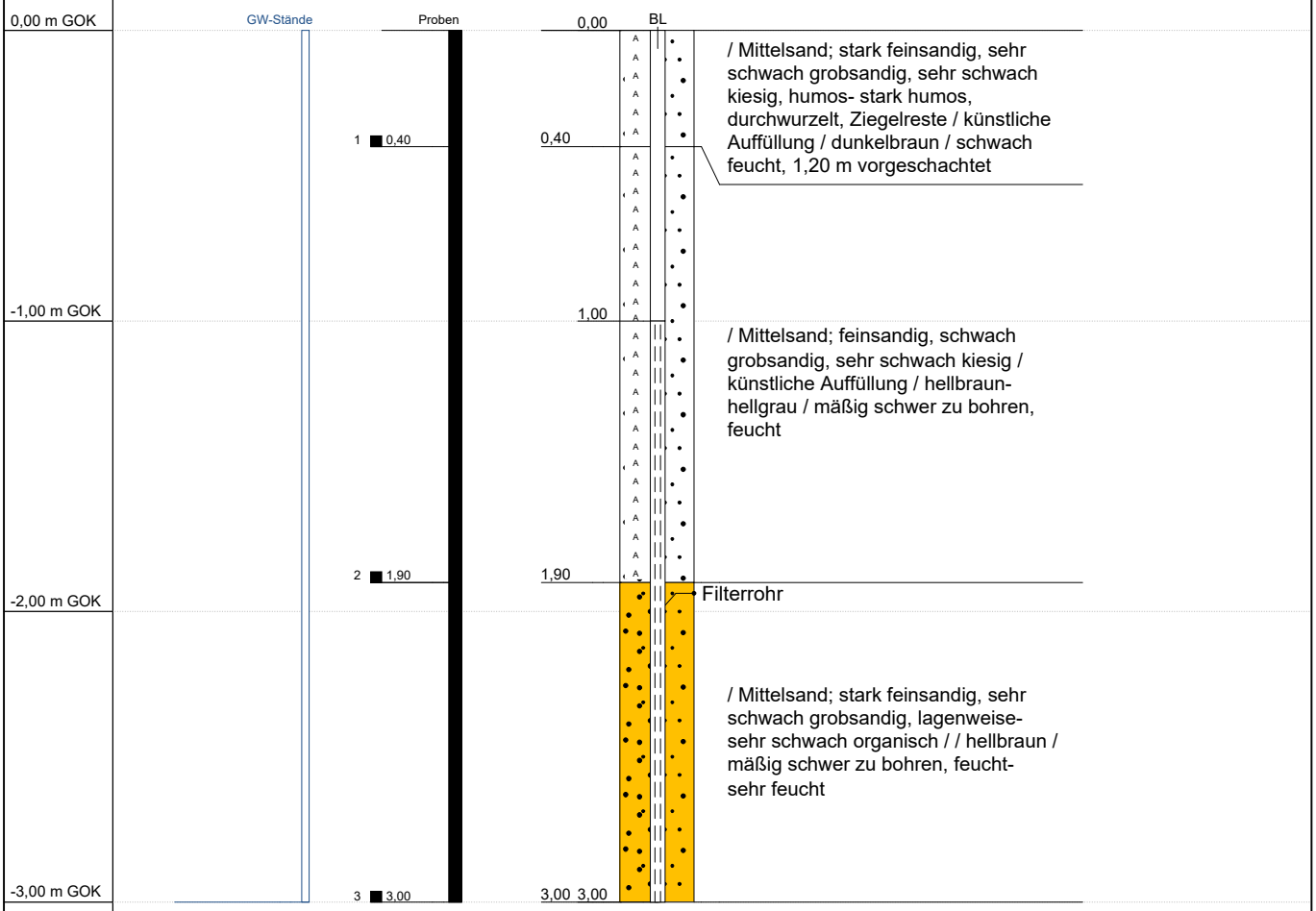


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	Am Waldbad 60, Bielefeld	
Auftraggeber	Geno Immobilien	Bhrg.: KRB 1
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1000
Bohr-Datum	18.07.2024	Bearb.: Dirk
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25

DENKER UMWELT

KRB 2

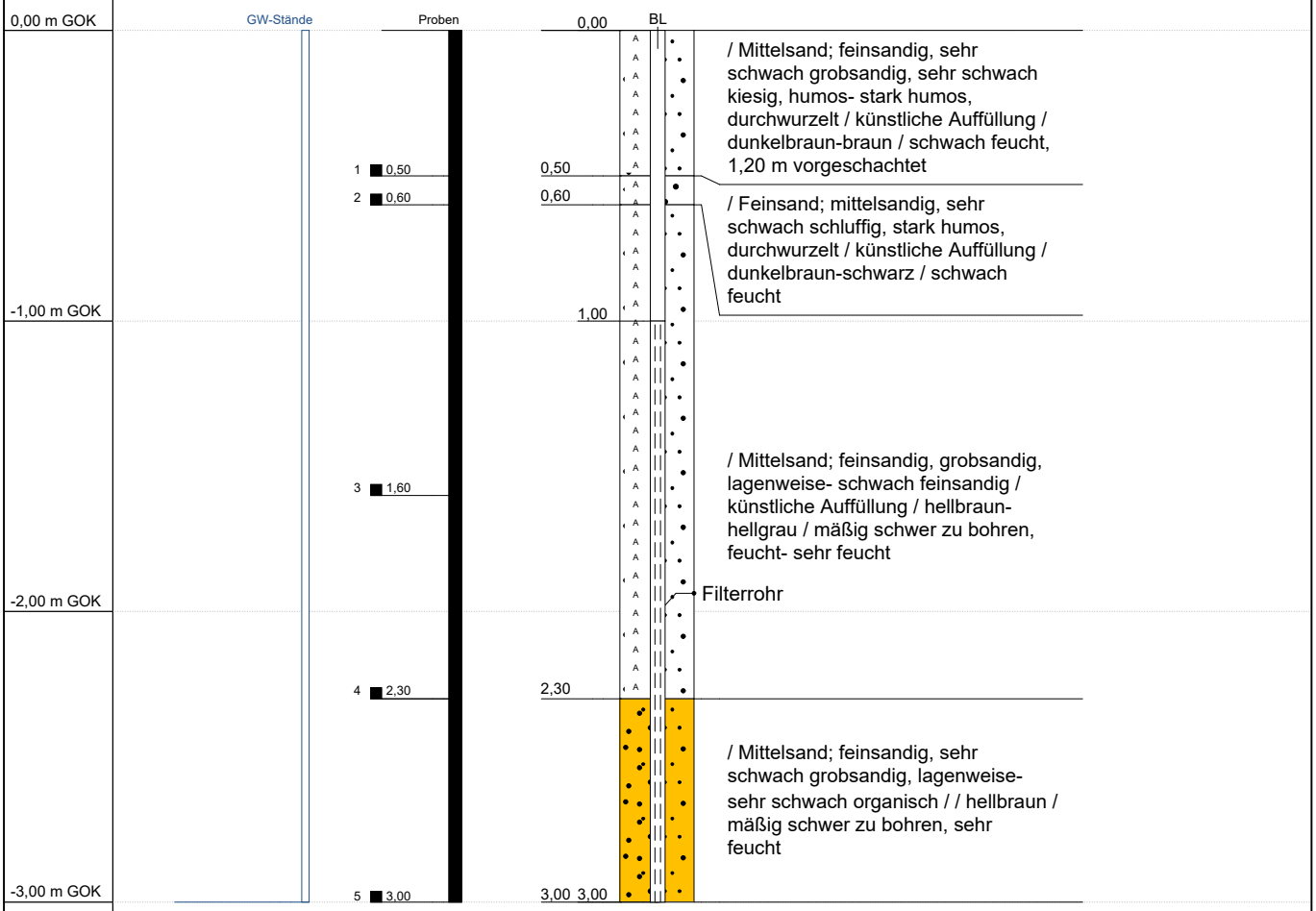


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	Am Waldbad 60, Bielefeld	
Auftraggeber	Geno Immobilien	Bhrg.: KRB 2
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1001
Bohr-Datum	18.07.2024	Bearb.: Dirk
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25

DENKER UMWELT

KRB 3

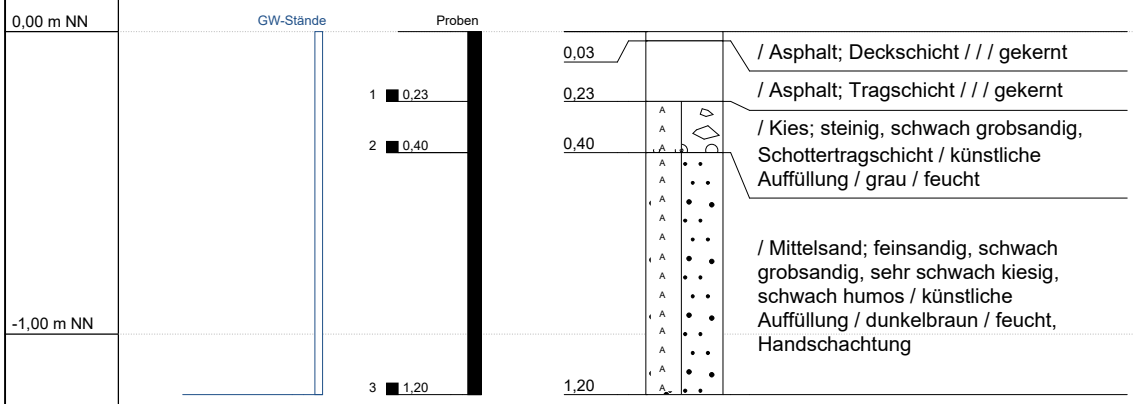


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	Am Waldbad 60, Bielefeld	
Auftraggeber	Geno Immobilien	Bhrg.: KRB 3
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1002
Bohr-Datum	18.07.2024	Bearb.: Dirk
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25

DENKER UMWELT

KRB 4

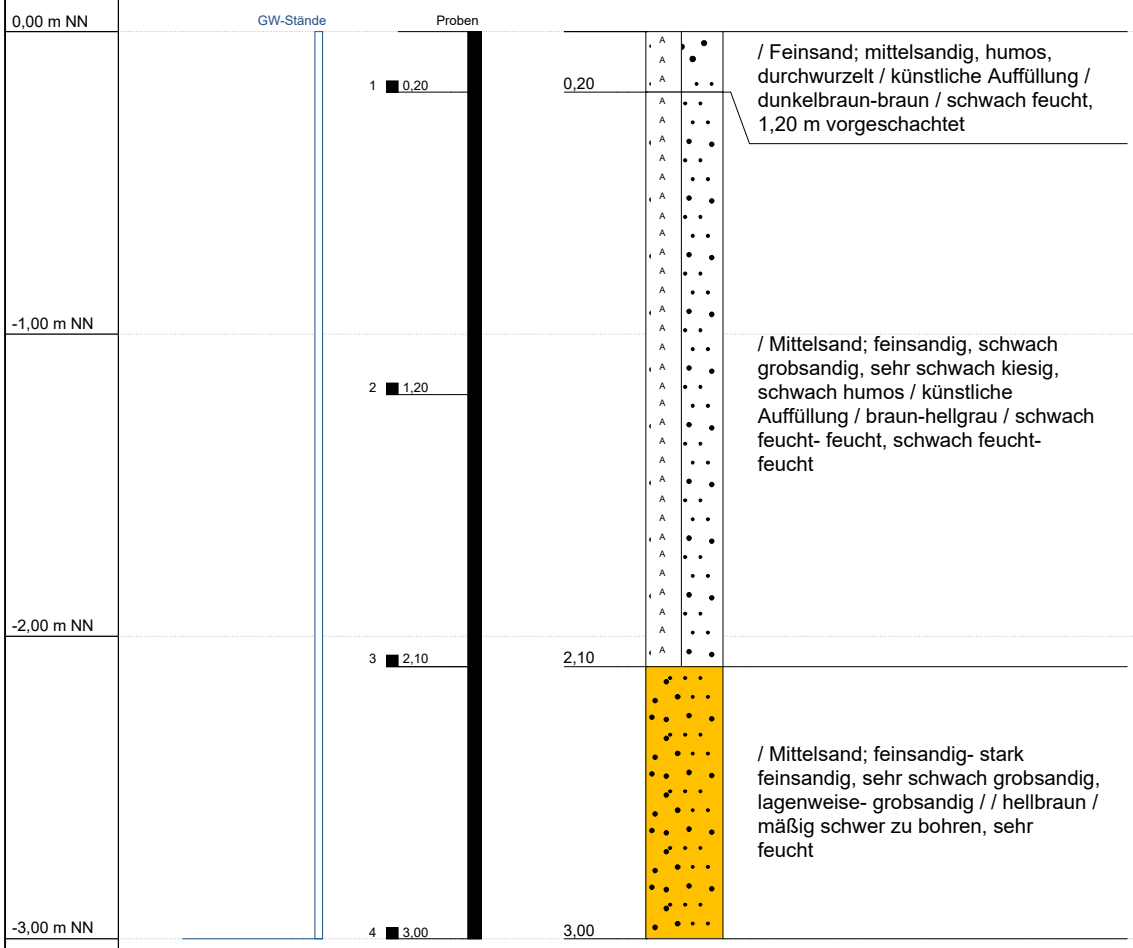


Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	Am Waldbad 60, Bielefeld	
Auftraggeber	Geno Immobilien	Bhrg.: KRB 4
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1003
Bohr-Datum	18.07.2024	Bearb.: Dirk
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25

DENKER UMWELT

KRB 5



Tiefenangaben Profil und Ausbau bezogen auf GOK

Projekt	Am Waldbad 60, Bielefeld	
Auftraggeber	Geno Immobilien	Bhrg.: KRB 5
Bohrfirma	Geotechnik Rommeis & Schmoll GmbH	ID-Nr.: 1004
Bohr-Datum	18.07.2024	Bearb.: Dirk
Betreuung	Denker Umwelt	Maßstab : 1:25

DENKER UMWELT

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: KRB 1 RW: 0
Projekt: Am Waldbad 60, Bielefeld HW: 0

ID: 1000 Seite: 1

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
0,60	a) Mittelsand; stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, humos, durchwurzelt + b) c) / d) / e) dunkelbraun, schwach feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)	Vorschachtung 1,20 m	1	0,00	0,60
0,80	a) Feinsand; mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach schluffig, stark humos + b) c) / d) / e) dunkelbraun- schwarz, schwach feucht- f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		2	0,60	0,80
1,80	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig- grobsandig + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren, feucht / e) hellbraun- hellgrau f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		3	0,80	1,80
3,00	a) Mittelsand; stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, lagenweise- sehr schwach schluffig, sehr schwach organisch + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren- schwer zu / e) hellbraun f) / g) / h) / i)		4	1,80	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: KRB 2 RW: 0
Projekt: Am Waldbad 60, Bielefeld HW: 0

ID: 1001 Seite: 1

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Entnommene Proben: Tiefe in m OK	Entnommene Proben: Tiefe in m UK
0,40	a) Mittelsand; stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, humos- stark humos, durchwurzelt, Ziegelreste + b) c) / d) / e) dunkelbraun, schwach feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)	1,20 m vorgeschachtet	1	0,00	0,40
1,90	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren, feucht / e) hellbraun- hellgrau f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		2	0,40	1,90
3,00	a) Mittelsand; stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, lagenweise- sehr schwach organisch + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren, feucht- / e) hellbraun f) / g) / h) / i)		3	1,90	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: KRB 3 RW: 0
Projekt: Am Waldbad 60, Bielefeld HW: 0

ID: 1002 Seite: 1

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
0,50	a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, humos- stark humos, durchwurzelt + b) c) / d) / e) dunkelbraun- braun, schwach feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)	1,20 m vorgeschachtet	1	0,00	0,50
0,60	a) Feinsand; mittelsandig, sehr schwach schluffig, stark humos, durchwurzelt + b) c) / d) / e) dunkelbraun- schwarz, schwach feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		2	0,50	0,60
2,30	a) Mittelsand; feinsandig, grobsandig, lagenweise- schwach feinsandig + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren, feucht- / e) hellbraun- hellgrau f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		3 4	0,60 1,60	1,60 2,30
3,00	a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach grobsandig, lagenweise- sehr schwach organisch + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren, sehr feucht / e) hellbraun f) / g) / h) / i)		5	2,30	3,00

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: KRB 4 RW: 0
Projekt: Am Waldbad 60, Bielefeld HW: 0

ID: 1003 Seite: 1

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
0,03	a) Deckschicht + b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)	gekernt	1	0,00	0,23
0,23	a) Tragschicht + b) c) / d) / e) f) / g) / h) / i)	Asphalt; gekernt			
0,40	a) Kies; steinig, schwach grobsandig, Schottertragschicht + b) c) / d) / e) grau, feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		2	0,23	0,40
1,20	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos + b) c) / d) / e) dunkelbraun, feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)	Handschachtung	3	0,40	1,20

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bohrung: KRB 5 RW: 0
Projekt: Am Waldbad 60, Bielefeld HW: 0

ID: 1004 Seite: 1

1	2	3	4	5	6
Bis ...m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen + b) Ergänzende Bemerkung + b) c) Beschaffenheit nach Bohrgut / d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang / e) Farbe f) Übliche Benennung / g) Geologische Benennung / h) Gruppe / i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderprobe, Wasserführung, Bohrwerkzeuge, Kernverlust, Sonstiges	Entnommene Proben: Art	Tiefe in m OK	Tiefe in m UK
0,20	a) Feinsand; mittelsandig, humos, durchwurzelt + b) c) / d) / e) dunkelbraun- braun, schwach feucht f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)	1,20 m vorgeschachtet	1	0,00	0,20
2,10	a) Mittelsand; feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos + b) c) / d) / e) braun- hellgrau, schwach feucht- f) künstliche Auffüllung / g) / h) / i)		2 3	0,20 1,20	1,20 2,10
3,00	a) Mittelsand; feinsandig- stark feinsandig, sehr schwach grobsandig, lagenweise- grobsandig + b) c) / d) mäßig schwer zu bohren, sehr feucht / e) hellbraun f) / g) / h) / i)		4	2,10	3,00

Anlage 4

Probenahmeprotokolle BL

DENKER UMWELT
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden

Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld
Tel.: 0521/5849461-0
eMail.: Info@Denker-Umwelt.de

Probenahme- und Meßprotokoll Luft/Bodenluft

Projekt:	***Rückbau BS Am Waldbad 60***	Datum:	*18.07.24*
Auftraggeber:	*Geno Immobilien GmbH*	Zeit:	*12:30*
Projekt-Nr.:	*469/006/0/24*	Bearbeiter:	*Bra/Wil*

Temperatur [°C]:	*25*	Luftdruck [hPa]:	*1023*
Witterung:	*sonnig, Quellwolken*	Rel. Luftfeuchte [%Rh]:	*50*
		Taupunkt: [°C]:	*15*

Ort der Probenahme / Pegel:	***KRB 2***	***KRB 3***	
Art des Meßpunktes:	*BL-Pegel*	*BL-Pegel*	
Oberflächenbeschaffenheit:	*Grünfläche*	*Grünfläche*	
Höhe GOK [m NN]:			
Höhe POK [m NN]:			
Pegeltiefe [m u. POK]:	*3*	*3*	
Grundwasserstand [m u. POK]:	-	-	
Beprobungstiefe [m u. POK]:	*2*	*2*	

Hauptgaskomponenten				Dräger X-am 7000		
Alarm 1	Alarm 2	Max.				
0,88 (20% UEG)	1,76 (40% UEG)	100	**CH_4 [Vol-%]** (UEG: 4,4 Vol%)			
0,5	1,0	25	**CO_2 [Vol-%]**			
19	23	25	**O_2 [Vol-%]**			
10	20	100	**H_2S [ppm]**			
			Meßdauer [min]			

Spurengaskomponenten	Dräger X-am 7000 (PID)		
organische Spurengase [ppm]	*0*	*0*	
Meßdauer [min]	*5*	*5*	

Probenbezeichnung			
Medium Aktivkohleröhrchen:	*Dräger Typ G*	*Dräger Typ G*	*Dräger Typ G*
Totvolumen [l]:			
Probenluft-Volumen [l] (Hub = 0,1 l):			

gez. Bracksieker	**Bemerkungen:**
(Unterschrift)	

DENKER UMWELT
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden

Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld
Tel.: 0521/5849461-0
eMail.: Info@Denker-Umwelt.de

Probenahme- und Meßprotokoll Luft/Bodenluft

Projekt:	***Rückbau BS Am Waldbad 60***	Datum:	*18.07.24*
Auftraggeber:	*Geno Immobilien GmbH*	Zeit:	*13:00*
Projekt-Nr.:	*469/006/0/24*	Bearbeiter:	*Wil*

Temperatur [°C]:	*25*	Luftdruck [hPa]:	*1023*
Witterung:	*sonnig, Quellwolken*	Rel. Luftfeuchte [%Rh]:	*50*
		Taupunkt: [°C]:	*15*

Ort der Probenahme / Pegel:	***KB 6***	***KB 7***	***KB 8***
Art des Meßpunktes:	*Kernloch, gepackert*	*Kernloch, gepackert*	*Kernloch, gepackert*
Oberflächenbeschaffenheit:	*Beton*	*Beton*	*Beton*
Höhe GOK [m NN]:			
Höhe POK [m NN]:			
Pegeltiefe [m u. POK]:	*0,15*	*0,22*	*0,14*
Grundwasserstand [m u. POK]:			
Beprobungstiefe [m u. POK]:			

Hauptgaskomponenten				Dräger X-am 7000		
Alarm 1	Alarm 2	Max.				
0,88 (20% UEG)	1,76 (40% UEG)	100	**CH_4 [Vol-%]** (UEG: 4,4 Vol%)			
0,5	1,0	25	**CO_2 [Vol-%]**			
19	23	25	**O_2 [Vol-%]**			
10	20	100	**H_2S [ppm]**			
			Meßdauer [min]			

Spurengaskomponenten	Dräger X-am 7000 (PID)		
organische Spurengase [ppm]	*0*	*0*	*0*
Meßdauer [min]	*5*	*5*	*5*

Probenbezeichnung			
Medium Aktivkohleröhrchen:	*Dräger Typ G*	*Dräger Typ G*	*Dräger Typ G*
Totvolumen [l]:			
Probenluft-Volumen [l] (Hub = 0,1 l):			

gez. Bracksieker	**Bemerkungen:**
(Unterschrift)	

DENKER UMWELT
Consulting für Bauherren, Baufirmen, Planer und Behörden

Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld
Tel.: 0521/5849461-0
eMail.: Info@Denker-Umwelt.de

Probenahme- und Meßprotokoll Luft/Bodenluft

Projekt:	***Rückbau BS Am Waldbad 60***	Datum:	*18.07.24*
Auftraggeber:	*Geno Immobilien GmbH*	Zeit:	*13:00*
Projekt-Nr.:	*469/006/0/24*	Bearbeiter:	*Wil*

Temperatur [°C]:	*25*	Luftdruck [hPa]:	*1023*
Witterung:	*sonnig, Quellwolken*	Rel. Luftfeuchte [%Rh]:	*50*
		Taupunkt: [°C]:	*15*

Ort der Probenahme / Pegel:	***KB 9***	***KB 10***	
Art des Meßpunktes:	*Kernloch, gepackert*	*Kernloch, gepackert*	
Oberflächenbeschaffenheit:	*Laminat, GA, Beton*	*Gußasphalt, Beton*	
Höhe GOK [m NN]:			
Höhe POK [m NN]:			
Pegeltiefe [m u. POK]:	*0,23*	*0,17*	
Grundwasserstand [m u. POK]:			
Beprobungstiefe [m u. POK]:			

Hauptgaskomponenten				Dräger X-am 7000		
Alarm 1	Alarm 2	Max.				
0,88 (20% UEG)	1,76 (40% UEG)	100	**CH_4 [Vol-%]** (UEG: 4,4 Vol%)			
0,5	1,0	25	**CO_2 [Vol-%]**			
19	23	25	**O_2 [Vol-%]**			
10	20	100	**H_2S [ppm]**			
			Meßdauer [min]			

Spurengaskomponenten	Dräger X-am 7000 (PID)		
organische Spurengase [ppm]	*0*	*0*	
Meßdauer [min]	*5*	*5*	

Probenbezeichnung			
Medium Aktivkohleröhrchen:	*Dräger Typ G*	*Dräger Typ G*	*Dräger Typ G*
Totvolumen [l]:			
Probenluft-Volumen [l] (Hub = 0,1 l):			

gez. Bracksieker
(Unterschrift)

Bemerkungen:

Anlage 5

Analysenberichte

GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH
Christinenstr. 3 ▪ D-40880 Ratingen ▪ Tel. 02102/942730 ▪ Fax. 02102/9427338

Analysenbericht

Bestimmung des Asbestgehaltes von Materialproben

Kunde: Denker Umwelt Herr Bracksieker 33607 Bielefeld

Probenahme: Durch Auftraggeber

Zustand der Proben: ☒ unbeschädigt ☐ beschädigt (s. Anm.)

Probeneingang: 24.07.2024

Analysenverfahren: VDI 3866 Blatt 5 (Juni 2017)

Analysenzeitraum: 26.07.2024

Berichtsnummer: 260724-02.Bc VDI 3866 Denker Umwelt

Der Bericht besteht aus: 2 Seiten

Objekt: Am Waldbad, Industriegebäude

Probenbezeichnung		Proben-beschaffenheit	Proben-aufbereitung	Befund Asbest			Fasern sichtbar	
				Gesamt-befund	Rasterelektronen-mikroskopie mit EDX			
GSA	Kunde			Asbest (%)	Chrysotil (%)	Amphibol (%)	Mik-rosko pisch	Mak-rosko pisch
338852	S1	Kitt mehrschichtig	Aufmahlen	1-5	1-5	n.n.	☒	☐
338853	S2a	Kitt mehrschichtig	Aufmahlen	1-5	1-5	n.n.	☒	☐
338854	S2b	Kitt mehrschichtig	Aufmahlen	Spuren	Spuren	n.n.	☒	☐
338855	S3	Kitt mehrschichtig	Aufmahlen	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐

Erläuterungen Befunde:

n.n. = Asbest konnte nicht nachgewiesen werden. Das angewandte Verfahren eignet sich zum sicheren qualitativen Nachweis von Asbest in technischen Produkten bei einer Nachweisgrenze von 1 % Massenanteil.
Spuren = Spuren von Asbest festgestellt
1-5 = Asbestmassenanteil ca. 1 % bis 5 %
5-20 = Asbestmassenanteil ca. 5 % bis 20 %
20-50 = Asbestmassenanteil ca. 20 % bis 50 %
>50 = Asbestmassenanteil über 50 %

Anmerkung: /

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19594-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19594-01-00

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH
Christinenstr. 3 ▪ D-40880 Ratingen ▪ Tel. 02102/942730 ▪ Fax. 02102/9427338

Laborleitung	Qualitätssicherung

Datum: 26.07.2024

Peter Kunzendorf	Dieter Brechter

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19594-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19594-01-00

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH
Christinenstr. 3 ▪ D-40880 Ratingen ▪ Tel. 02102/942730 ▪ Fax. 02102/9427338

Analysenbericht

Bestimmung des Asbestgehaltes von Materialproben

Kunde: Denker Umwelt Herr Bracksieker 33607 Bielefeld

Probenahme: Durch Auftraggeber Zustand der Proben: ☒ unbeschädigt ☐ beschädigt (s. Anm.)

Probeneingang: 24.07.2024

Analysenverfahren: VDI 3866 Blatt 5 (Juni 2017)

Analysenzeitraum: 26.07.2024

Berichtsnummer: 260724-03.Bc VDI 3866 Denker Umwelt

Der Bericht besteht aus: 2 Seiten

Objekt: Am Waldbad, Industriegebäude

Probenbezeichnung		Proben-beschaffenheit	Proben-aufbereitung	Befund Asbest			Fasern sichtbar	
				Gesamt-befund	Rasterelektronen-mikroskopie mit EDX			
GSA	Kunde			Asbest (%)	Chrysotil (%)	Amphibol (%)	Mik-rosko pisch	Mak-rosko pisch
338839	B2b	Spachtelmasse + Kleber	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338840	W1	Spachtelmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338841	W2	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338842	W3	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338843	W4	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338844	W5	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338845	W7	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338846	W8	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338847	W9	Spachtelmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐
338848	W10	Verputzmasse mehrschichtig	Aufmahlen + Säureaufschluss	n.n.	n.n.	n.n.	☒	☐

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19594-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19594-01-00

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH
Christinenstr. 3 ▪ D-40880 Ratingen ▪ Tel. 02102/942730 ▪ Fax. 02102/9427338

Erläuterungen Befunde:

n.n.	=	Asbest konnte nicht nachgewiesen werden. Das angewandte Verfahren eignet sich zum sicheren qualitativen Nachweis von Asbest in technischen Produkten bei einer Nachweisgrenze von 1 % Massenanteil.
Spuren	=	Spuren von Asbest festgestellt
1-5	=	Asbestmassenanteil ca. 1 % bis 5 %
5-20	=	Asbestmassenanteil ca. 5 % bis 20 %
20-50	=	Asbestmassenanteil ca. 20 % bis 50 %
>50	=	Asbestmassenanteil über 50 %

Anmerkung: Säureaufschluss / Veraschung

Die Nachweisgrenze für das angewandte Verfahren VDI 3866 Blatt 5 beträgt 1 % Massengehalt.
Es handelt sich dabei um einen Schätzwert, da eine generell gültige Nachweisgrenze nicht ermittelt werden kann (siehe VDI 3866 Blatt 5, S. 22-23).
Eine Möglichkeit, die Nachweisgrenze des Verfahrens zu senken, besteht bei solchen Materialien, bei denen mittels einer erweiterten Präparation (Säurebehandlung, Heißveraschen) der Asbestgehalt aufkonzentriert werden kann (siehe VDI 3866 Blatt 5, Anhang B) und/oder eine größere Probenfläche abgesucht wird.
Dies wurde bei den untersuchten Proben vorgenommen.
Nach Anhang B der VDI 3866 Blatt 5, unter Berücksichtigung der dort angegeben Bezugsfasern, liegt die Nachweisgrenze für solche Proben bei 0,001 % Massengehalt Asbest bzw. lungengängige KMF.

Laborleitung Qualitätssicherung

Datum: 26.07.2024

Peter Kunzendorf Dieter Brechter

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-19594-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19594-01-00

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH
Christinenstr. 3 ▪ D-40880 Ratingen ▪ Tel. 02102/942730 ▪ Fax. 02102/9427338

Analysenbericht

Bestimmung der chemischen Zusammensetzung mittels EDX-Analyse

Kunde: Denker Umwelt Herr Bracksieker 33607 Bielefeld

Probenahme: Durch Auftraggeber Zustand der Probe: ☒ unbeschädigt ☐ beschädigt (s. Anm.)

Probeneingang: 24.07.2024

Analysenverfahren: i. A. an BGIA 7488 (IV/07) Abschnitt 10

Analysenzeitraum: 26.07.2024

Berichtsnummer: 260724-01.Bc KI-Wert Denker Umwelt

Der Bericht besteht aus: 3 Seiten

Objekt: Am Waldbad, Industriegebäude

GSA-Probenbezeichnung	338857
Probenbezeichnung des Kunden	D1
	Massengehalt der Oxide in Prozent
SiO_2	47,2
Na_2O	5,0
MgO	7,8
Al_2O_3	16,0
K_2O	0,4
CaO	16,0
TiO_2	1,4
FeO	6,3
BaO	0,0
B_2O_3	nicht bestimmt[1)]
KI = (Na_2O + K_2O + B_2O_3 + CaO + MgO + BaO) - (2 x Al_2O_3)	-2,8

[1)] EDX-Detektoren sind in der Regel nicht ausreichend empfindlich für den Nachweis von Bor. Da erfahrungsgemäß in künstlichen Mineralfasern der Borgehalt überwiegend relativ niedrig ist, wird durch das Weglassen von Bor, der KI-Wert nur unwesentlich beeinflusst. Ist in der Probe Bor enthalten, so liegt der KI-Wert in Wirklichkeit höher als oben angegeben.

Die Analysen wurden an Fasern gemäß der WHO-Definition (Länge über 5µm, Durchmesser kleiner 3 µm, Länge/Durchmesser größer 3:1) durchgeführt.

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

GSA Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH
Christinenstr. 3 ▪ D-40880 Ratingen ▪ Tel. 02102/942730 ▪ Fax. 02102/9427338

GSA-Probenbezeichnung	338858
Probenbezeichnung des Kunden	W6
	Massengehalt der Oxide in Prozent
SiO_2	47,9
Na_2O	1,9
MgO	16,6
Al_2O_3	13,6
K_2O	0,3
CaO	11,1
TiO_2	1,1
FeO	7,6
BaO	0,0
B_2O_3	nicht bestimmt[1)]
KI = (Na_2O + K_2O + B_2O_3 + CaO + MgO + BaO) - (2 x Al_2O_3)	2,7

GSA-Probenbezeichnung	338859
Probenbezeichnung des Kunden	W11
	Massengehalt der Oxide in Prozent
SiO_2	68,3
Na_2O	17,1
MgO	4,1
Al_2O_3	2,9
K_2O	0,4
CaO	6,8
TiO_2	0,0
FeO	0,5
BaO	0,0
B_2O_3	nicht bestimmt[1)]
KI = (Na_2O + K_2O + B_2O_3 + CaO + MgO + BaO) - (2 x Al_2O_3)	22,6

[1)] EDX-Detektoren sind in der Regel nicht ausreichend empfindlich für den Nachweis von Bor. Da erfahrungsgemäß in künstlichen Mineralfasern der Borgehalt überwiegend relativ niedrig ist, wird durch das Weglassen von Bor, der KI-Wert nur unwesentlich beeinflusst. Ist in der Probe Bor enthalten, so liegt der KI-Wert in Wirklichkeit höher als oben angegeben.

Die Analysen wurden an Fasern gemäß der WHO-Definition (Länge über 5µm, Durchmesser kleiner 3 µm, Länge/Durchmesser größer 3:1) durchgeführt.

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

Gemäß TRGS 905 erfolgt die Bewertung nach den Kategorien für krebserzeugende Stoffe in der Anlage I der CLP-Verordnung auf Grundlage des Kanzerogenitätsindexes KI:
Kategorie 1B gilt für glasige WHO-Fasern mit einem KI ≤ 30
Kategorie 2 gilt für glasige WHO-Fasern mit einem KI > 30 und < 40
Keine Einstufung erfolgt bei einem KI ≥ 40

Die Einstufung der glasigen WHO-Fasern kann aber auch durch einen Kanzerogenitätsversuch mit intraperitonealer Applikation oder der Bestimmung der in vivo-Biobeständigkeit erfolgen.
Dazu sind die Datenblätter des Herstellers oder einschlägige Gütekennzeichnungen zu beachten.
Bei einem KI-Wert < 40 kann das Fasermaterial trotzdem als nicht krebserzeugend eingestuft sein.

Anmerkungen: /

Laborleitung Qualitätssicherung

Datum: 26.07.2024

Peter Kunzendorf Dieter Brechter

Die in den verwendeten Normen und Richtlinien angegebenen Messunsicherheiten werden eingehalten.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand.
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Prüflabors erlaubt.

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Denker Umwelt
Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2024-058622-01**
Ihre Auftragsreferenz	**Am Waldbad**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2024-058622**
Anzahl Proben	**2**
Probenart	**Asphalt**
Probenahmezeitraum	**18.07.2024**
Probeneingang	**29.07.2024**
Prüfzeitraum	**29.07.2024 - 02.08.2024**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Judith Schröder
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 02.08.2024
Judith Schröder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		B4	BK 9/1
			Probenahmedatum		18.07.2024	18.07.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00179983**	**777-2024-00179984**
PAK aus der Originalsubstanz						
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	< 0,5
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	6,9	40
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	7,0
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	6,4	35
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	3,9	23
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,6	16
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,7	14
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	1,6	17
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,6	6,2
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,8	11
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,5	13
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	< 0,5	2,8
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg OS	0,9	14
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg OS	25,5	199
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG		berechnet		mg/kg OS	25,5	199

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2024-00179983	Asphalt	B4		29.07.2024
2	777-2024-00179984	Asphalt	BK 9/1		29.07.2024

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

Denker Umwelt
Mühlenstr. 31
33607 Bielefeld
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2024-059008-01**
Ihre Auftragsreferenz	**Am Waldbad**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2024-059008**
Anzahl Proben	**5**
Probenart	**Straßenbelag**
Probenahmezeitraum	**18.07.2024**
Probeneingang	**30.07.2024**
Prüfzeitraum	**30.07.2024 - 06.08.2024**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Die Ergebnisse gelten dann für die Probe wie erhalten. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Judith Schröder
Prüfleitung
+ 49 151 70305836

Digital signiert, 06.08.2024
Judith Schröder

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		AP-1/a	AP-1/b	AP-2	AP-3
			Probenahmedatum		18.07.2024	18.07.2024	18.07.2024	18.07.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00181023**	**777-2024-00181024**	**777-2024-00181025**	**777-2024-00181026**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz								
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	100	97,7	98,8	99,8
PAK aus der Originalsubstanz								
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	0,9	nicht nachweis bar	1,1
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	7,7	nicht nachweis bar	nachweis bar < 0,5
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,1	310	nachweis bar < 0,5	1,9
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,3	260	nachweis bar < 0,5	1,0
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	8,0	2800	11	91
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,9	300	1,6	14
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,9	2600	13	58
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,0	1600	8,3	34
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	910	5,4	21
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	740	5,1	17
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	800	5,5	16
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	280	1,7	5,9
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	460	3,2	10
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	290	3,8	10
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweis bar	65	0,9	2,5
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nachweis bar < 0,5	260	4,0	10
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	19	12000	64	290
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	19	12000	64	290
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01								
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01

			Probenreferenz		AP-4
			Probenahmedatum		18.07.2024
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2024-00181027**
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz					
Trockenmasse	L8	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	97,9
PAK aus der Originalsubstanz					
Naphthalin	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Acenaphthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Fluoren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	nicht nachweisbar
Phenanthren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,0
Anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,7
Fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	7,4
Pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	5,2
Benzo[a]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,3
Chrysen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,1
Benzo[b]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	4,7
Benzo[k]fluoranthen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	1,5
Benzo[a]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	2,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,4
Dibenzo[a,h]anthracen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	0,8
Benzo[ghi]perylen	L8	DIN ISO 18287: 2006-05	0,5	mg/kg TS	3,6
Summe 16 PAK exkl. BG		berechnet		mg/kg TS	38
Summe 15 PAK ohne Naphthalin		berechnet		mg/kg TS	38
Org. Summenparameter aus dem 10:1-Schütteleluat nach DIN EN 12457-4: 2003-01					
Phenolindex, wasserdampfflüchtig	L8	DIN EN ISO 14402 (H37): 1999-12	0,01	mg/l	< 0,01

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2024-00181023	Straßenbelag	AP-1/a		30.07.2024
2	777-2024-00181024	Straßenbelag	AP-1/b		30.07.2024
3	777-2024-00181025	Straßenbelag	AP-2		30.07.2024
4	777-2024-00181026	Straßenbelag	AP-3		30.07.2024
5	777-2024-00181027	Straßenbelag	AP-4		30.07.2024

Akkreditierung

Akkr.-Code	Erläuterung
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00 (Scope on https://www.dakks.de/as/ast/d/D-PL-14078-01-00.pdf)

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.
Angaben zur durchgeführte(n) Probenahme(n), sofern von Eurofins durchgeführt, siehe Probenahmeprotokoll(e).

Anlage 6

Fotodokumentation

FOTO-DOKUMENTATION



Projekt:

Rückbau ehem. Lederwarenfabrik
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld

Datum: 18.07.2024

(AZ: 469/006/0/24)

DENKER UMWELT

Consulting für Bauherren, Baufirmen,
Planer und Behörden

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Zufahrt zum Objekt	Foto 1



Gebäudeteil Nord, Bürotrakt	Foto 2

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Gebäudeteil Mitte, Haupteingang	Foto 3



Gebäudeteil Süd, jetzt Boulderhalle	Foto 4

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Gesamtliegenschaft, Grüninsel ehem. Aufstellplatz der Betriebstankstelle	Foto 5



Schornstein, Verkleidung vermutlich AZ-Schindeln	Foto 6

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Nordseite Gebäude, ehem. Aufstellfläche Öltank, im Boden Klärgrube	Foto 7



Westseite Maschinenhalle	Foto 8

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Eingang Boulderhalle, ehem. Auslieferungslager Schufabrik	Foto 9



Rückseite Südflügel / Boulderhalle	Foto 10

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



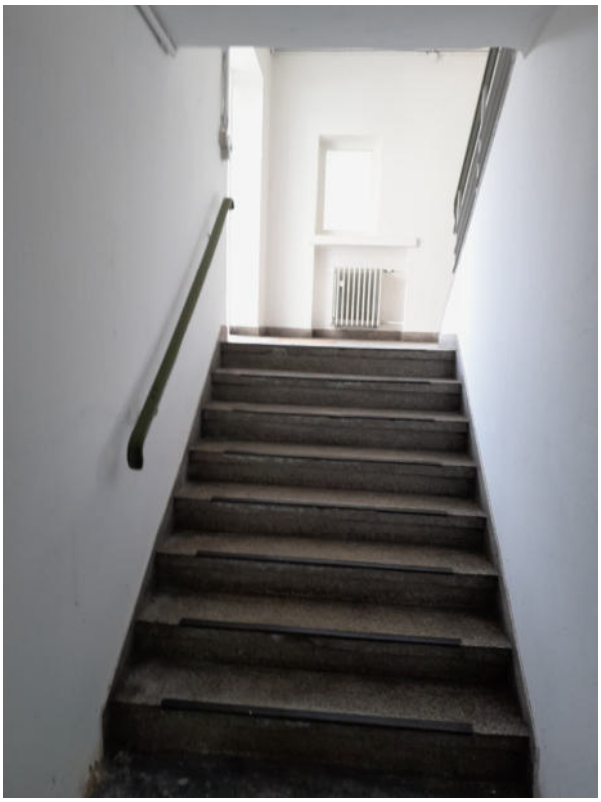


Heizlüfter, Tank und Kanister für die Boulderhalle	Foto 11



Rückseite Gebäudesüdflügel, Garagenzufahrt	Foto 12

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Haupteingang, Treppe zum UG	Foto 13



Nachträglich ergänzter Lagerraum UG	Foto 14

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



ehem. Kantinenbereich UG	Foto 15



ehem. Kantinenbereich UG	Foto 16

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



ehem. Kantinen und Umkleidebereich UG	Foto 17



Durchgang zum Büroanbau	Foto 18

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



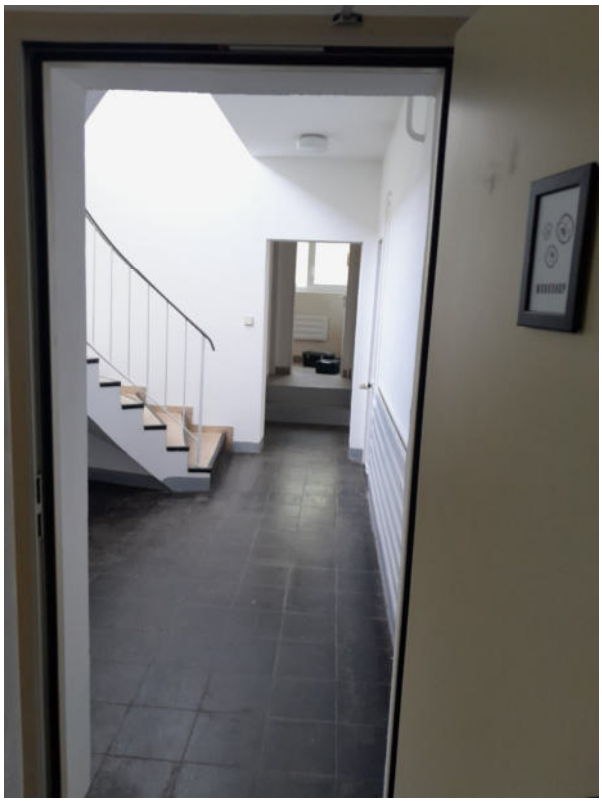
Lagerräume	Foto 19





Alte Fenster, Kitt asbesthaltig	Foto 20

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Treppenhaus u. Toilettenräume Bürotrakt	Foto 21



Lager	Foto 22

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster





Kaminklappe, Asbestdichtung	Foto 23



Lager, Entwässerungsleitungen	Foto 24

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**

Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld

Bau- und Schadstoffkataster





Toiletten UG Bürotrakt	Foto 25



Aufgang zu den Büroräumen	Foto 26

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Vorraum Büros	Foto 27



Marmorfliesen	Foto 28

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Büroflur, Trennwände mit KMF	Foto 29



Büro, Abhangdecke Blechlamellen, KMF-Dämmung	Foto 30

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Hauseingang, Vordach neue Kunstschindeln	Foto 31



Büro EG Vorbau	Foto 32

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Büro EG Vorbau, alte Fenster der ehemaligen Gebäudefassade	Foto 33



Tresor	Foto 34

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Aufgang zum Maschinensaal	Foto 35



Maschinensaal	Foto 36

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Fliesenspiegel, Kleber asbestfrei	Foto 37



Neuer Vorbau Lager f. Anlieferung	Foto 38

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Neuer Vorbau Lager f. Anlieferung	Foto 39



Neuer Vorbau Lager f. Anlieferung, links Fenster der alten Gebäudefassade	Foto 40

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Nebenraum, Gußasphaltfliesen auf Estrich auf Sand | Foto 41



Maschinensaal der Produktion | Foto 42

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Produktionshalle, Versandrampe	Foto 43



Produktionshalle	Foto 44

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Treppenaufgang zum Büro im Vorbau	Foto 45



Büro Vorbau, Feuchteschäden	Foto 46

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Toiletten OG Vorbau	Foto 47





Zugang zum Heizungskeller und Anschlußstutzen Heizöltank	Foto 48

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster





Vorraum zum Heizungskeller, Lüftungskanal, Trox Brandschutzklappe PA-X 114, asbesthaltig	Foto 49



Durchgang zum Heizungsraum	Foto 50

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



alte Neonröhren	Foto 51



Ölheizung, links AZ-Kanal und Kaminklappe	Foto 52

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



5 Kunststoff-Heizöltanks	Foto 53



Sondierung und Bodenluftmessung im Bereich der ehem. Betriebstankstelle	Foto 54

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Sondierung und Bodenluftmessung im Bereich der ehem. Betriebstankstelle	Foto 55

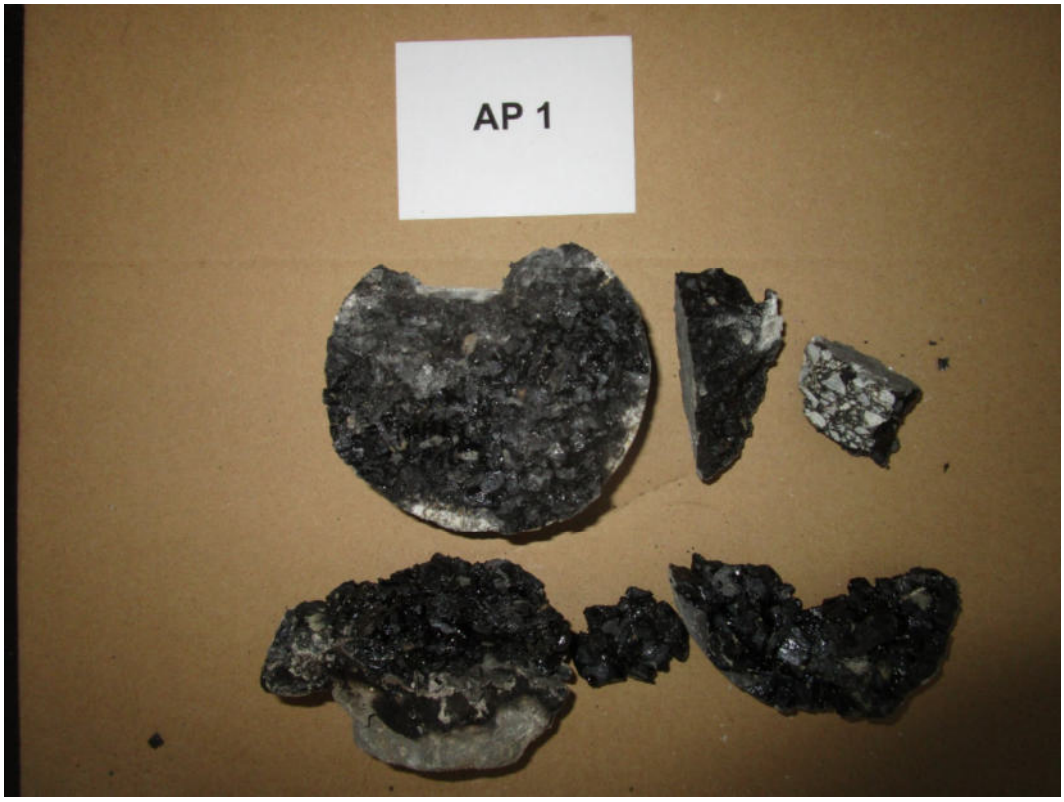


Asphaltbeprobung	Foto 56

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Asphaltbeprobung	Foto 57



Asphaltkern	Foto 58

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Asphaltkern	Foto 59



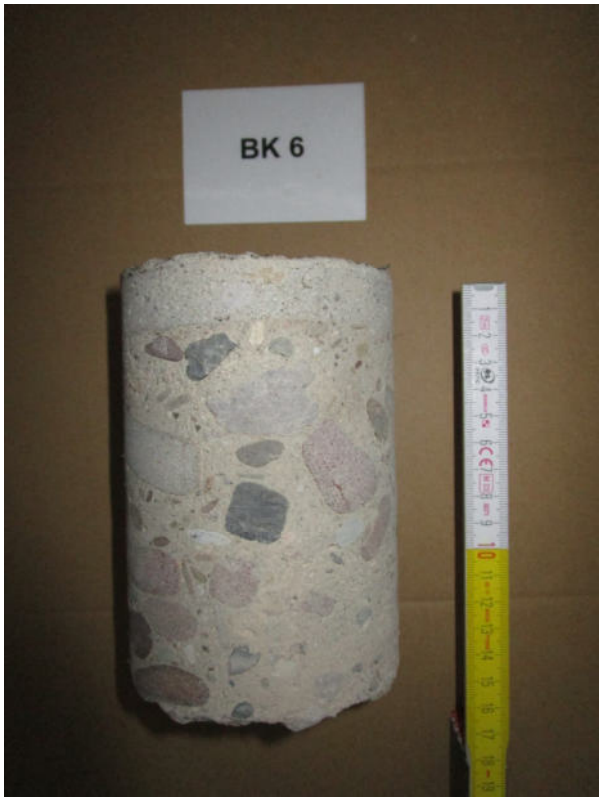
Asphaltkern	Foto 60

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Asphaltkern	Foto 61





Kernbohrung Bodenplatte UG	Foto 62

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster





Kernbohrung Bodenplatte UG	Foto 63





Kernbohrung Bodenplatte UG	Foto 64

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster





Kernbohrung Bodenplatte UG	Foto 65





Kernbohrung Bodenplatte UG	Foto 66

Projekt: **Rückbau ehem. Lederwarenfabrik Schulze-Sudbrack KG**
Am Waldbad 60, 33659 Bielefeld
Bau- und Schadstoffkataster



Historisches Foto Fabrikneubau 1952	Foto 67



Bauschild 1951	Foto 68