

**Bebauungsplan „Am-36 „Erweiterung Kranenbachcenter“  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

**Auftraggeber:** Karin & Helmut Tacke GbR  
Hauptstraße 34  
41366 Schwalmtal

**Auftragnehmer:** GeoTerra  
Geologische Beratungsgesellschaft mbH  
Krantzstraße 7  
52070 Aachen

**Bearbeiter:** Henning Trapp

**Projektnummer:** 10.000 / 190102

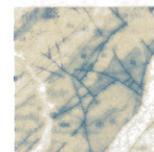
Aachen, den 16. April 2019



Gebäudeschadstoffkataster



Alllastenbewertung und  
-sanierung



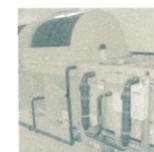
Hydro- / Geologie



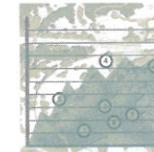
Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung

**Inhalt:**

	<b>Seite</b>
<b>1 Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2 Allgemeines</b>	<b>5</b>
2.1 Veranlassung	5
2.2 Lokalität	6
2.3 Untersuchungsprogramm	7
<b>3 Historische Recherche</b>	<b>8</b>
<b>4 Untersuchungsergebnisse</b>	<b>9</b>
4.1 Geologie / Hydrogeologie	9
4.2 Geländearbeiten und lokaler Bodenaufbau	10
4.3 Chemische Feststoffanalytik	12
4.4 Chemische Bodenluftanalytik	13
4.5 Grundwasseranalytik	13
<b>5 Gefährdungsbeurteilung</b>	<b>14</b>
5.1 Bodenproben	14
5.2 Bodenluft	15
5.3 Grundwasser	16
<b>6 Resümee</b>	<b>17</b>

**Anlagen:**

- Anlage 1: Lageplan
- Anlage 2: Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile
- Anlage 3: Laborblätter der chemischen Feststoffuntersuchungen
- Anlage 4: Laborblätter der chemischen Bodenluftuntersuchungen
- Anlage 5: Laborblätter der chemischen Grundwasseruntersuchungen
- Anlage 6: Auszüge der Aktenrecherche

## 1 Zusammenfassung

Die „Karin und Helmut Tacken GbR“ beabsichtigt das bestehende Kranenbachcenter an der Hauptstraße in Schwalmtal-Amern zu erweitern. Hierzu soll ein bestehendes freistehendes Gebäude (ehemalige Lagerhalle) rückgebaut und unter Einbeziehung angrenzender Flächen mit einem Neubau für einen Verbrauchermarkt überbaut werden.

Bei der Planungsfläche für die Verbrauchermarkterweiterung handelt es sich um eine Teilfläche eines durch den Kreis Viersen als altlastenverdächtige Fläche unter der Nr. S 78 (250-078) erfassten Altstandort mit der Bezeichnung „ehemaliger Großhandel für landwirtschaftliche Produkte mit Eigenbedarfstankstelle, Öltanks, Reparaturwerkstatt/ ehemaliger metallverarbeitender Betrieb“.

Die GeoTerra Geologische Beratungsgesellschaft mbH wurde durch die „Karin und Helmut Tacken GbR“ mit der Durchführung der im Hinblick auf die geplante Verbrauchermarkterweiterung erforderlichen und mit dem Kreis Viersen abgestimmten orientierenden Bodenuntersuchung beauftragt.

Im Rahmen der hierbei ausgeführten Untersuchungen wurden im Zuge der historischen Nutzungsrecherche nur geringe Hinweise auf Bereiche mit ehemaligen Nutzungen mit einem erhöhten Kontaminationspotential festgestellt.

Die durchgeführten Kleinbohrungen und die ausgeführten chemischen Untersuchungen an Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben ergaben unauffällige Ergebnisse.

Eine Gefährdung der Schutzgüter Boden und Grundwasser ist aus diesen Untersuchungsergebnissen nicht ableitbar. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit im Hinblick auf die geplante Nutzung (Verbrauchermarkt) ist nicht feststellbar.

## 2 Allgemeines

### 2.1 Veranlassung

Die „Karin und Helmut Tacke GbR“ beabsichtigt das bestehende Kranenbachcenter an der Hauptstraße in Schwalmtal-Amern zu erweitern. Hierzu soll ein bestehendes freistehendes Gebäude (ehemalige Lagerhalle) rückgebaut und unter Einbeziehung angrenzender Flächen mit einem Neubau für einen Verbrauchermarkt überbaut werden.

Die Katasterdaten des betrachteten Baufeldes lauten:

Gemarkung Amern,  
Flur 2, Flurstück 267 tlw., 252, 441, 442, 443  
Flur 22, Flurstück 129

Bei den Flurstücken 129 und 252 im Bereich der Planungsfläche für den Verbrauchermarkt handelt es sich um Teilflächen eines durch den Kreis Viersen als altlastenverdächtige Fläche unter der Nr. S 78 (250-078) erfaßten Altstandort mit der Bezeichnung „ehemaliger Großhandel für landwirtschaftliche Produkte mit Eigenbedarfstankstelle, Öltanks, Reparaturwerkstatt/ehemaliger metallverarbeitender Betrieb“ (siehe Anlage 6).

Gemäß Stellungnahme des Kreis Viersen im Rahmen der Beteiligung gemäß § 4 BauGB zur „9. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Am-36 „Erweiterung Kranenbachcenter“ vom 11.04.2018 liegt dem Kreis Viersen „---noch keine vollständige bodenschutzrechtliche Untersuchung unter Berücksichtigung des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vor. Für die Beurteilung des Planvorhabens ist daher eine historische Nutzungsrecherche (Bauaktenrecherche, Recherche Gewerbeakten, Luftbildrecherche, Ortsbesichtigung) und aufbauend auf die Recherche eine orientierende Untersuchung gemäß § 2 Nr. 3 BodSchV und ggf. eine Detailuntersuchung gemäß § 2 Nr. 4 BBodSchV durchführen zu lassen. ---,“

Die GeoTerra Geologische Beratungsgesellschaft mbH wurde durch die „Karin und Helmut Tacke GbR“ mit der Durchführung der erforderlichen und mit dem Kreis Viersen abgestimmten orientierenden Bodenuntersuchung beauftragt.

## 2.2 Lokalität

Die Planungsfläche des geplanten Verbrauchermarktgebäudes liegt am Ostrand des bestehenden Kranenbachcenters.

Ein Großteil der Planungsfläche wird durch eine bestehende Gewerbehalle (Flurstück 252) beansprucht. Der Südteil liegt in einem bisher als Garten genutzten Grundstücksteil des Wohnhauses Hauptstraße 36 (Flurstück 267). Im Westen und Norden liegen bisherige Verkehrsflächen des bestehenden Kranenbachcenters (Flurstück 129 und 252). Den Ostrand bilden die durch Austeilung neu geschaffenen Flurstücke 441, 442 und 443. Nördlich des verrohrten Kranenbach (Flurstück 266) reicht die Planungsfläche in das Flurstück 129 hinein, das im Untersuchungsbereich derzeit als Verkehrsfläche genutzt wird.



**Abbildung 1:** Blick Richtung Südosten auf die bestehende Halle sowie das Wohnhaus Hauptstraße 36.

Die bestehende Halle war zum Zeitpunkt der vorliegenden Untersuchung ohne Nutzung und wurde zuvor durch Gastronomiebetriebe genutzt.



**Abbildung 2:** Blick Richtung Osten auf die bestehende Halle.

### 2.3 Untersuchungsprogramm

Das durch GeoTerra mit der zuständigen Fachbehörde (Kreis Viersen, Amt für Technischen Umweltschutz und Kreisstraßen) abgestimmte Untersuchungsprogramm umfaßt folgende Punkte:

- Durchführung einer historischen Recherche anhand öffentlich zugänglicher Luftbilder und historischer Lagepläne zum Untersuchungsgebiet sowie einer Aktenrecherche im Kreis Viersen;
- Erstellung eines Untersuchungskonzeptes auf Basis der Rechercheergebnisse und Abstimmung desselben mit dem Kreis Viersen;
- Durchführung von 6 Rammkernsondierungen im Bereich des geplanten Verbrauchermarktes;
- Ausbau von 3 Rammkernsondierungen zu prov. Bodenluftmeßstellen in Bereichen mit erhöhtem Kontaminationspotential sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten;
- Chemische Untersuchung von Bodenproben auf die nutzungsrelevanten Parameter Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX);
- Chemische Untersuchung von 3 Bodenluftproben auf die nutzungsrelevanten Parameter aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und leichtflüchtig halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW);
- Entnahme und chemische Untersuchung einer Grundwasserprobe in einem Bereich mit erhöhtem Kontaminationspotential sowie bei organoleptischen Auffälligkeiten. Bestimmung der Konzentration der nutzungsrelevanten Parameter MKW, BTEX, LHKW;
- Erweiterung des Untersuchungsprogramms bei Feststellung von organoleptischen und/oder analytischen Auffälligkeiten in Abstimmung mit dem Kreis Viersen.

### 3 Historische Recherche

Zusätzlich zu einer Auswertung öffentlich zugänglicher Luftbilder und historischer Lagepläne zum Untersuchungsgebiet wurde durch GeoTerra eine Aktenrecherche im Kreis Viersen im Amt für Technischen Umweltschutz und Kreisstraßen (66/2), im Amt für gewerblichen Gewässerschutz (66/3) sowie im Amt für Bauen, Landschaft und Planung (60/3) durchgeführt.

Im Rahmen der historischen Recherche wurden die nachfolgend aufgeführten, für den geplanten Erweiterungsbereich des Kranenbachcenters relevanten Daten ermittelt (Auszugsweise Unterlagenkopien siehe Anlage 6).

- 1952: Errichtung des Wohnhaus Hauptstraße 36 (Flurstück 267). Grundstück und Garten entsprechen den heutigen Abgrenzungen.
- 1964: Wohnhaus Hauptstraße 34 bereits vorhanden. Verlegung und Verrohrung des Kranenbach in heutige Lage geplant.
- 1966: Errichtung der Lagerhalle auf Flurstück 252 für den Landhandel Tacken. Nutzung überwiegend als Lagerhalle und im nördlichen Drittel als Werkstatt für Kleinreparaturen an Betriebsfahrzeugen.
- 1969: Errichtung eines oberirdischen Öltanks (5.000 L) für einen Dampferzeuger und einen Kartoffeldämpfer in der nordöstlichen Grundstücksecke nördlich des Kranenbach (Flurstück 129).
- 1987: In einem Vermerk des Amt 661/10 und 661/11 des Kreis Viersen bzgl. eines Ortstermines am 06.02.1987 wird auf die Lagerung von Öltankern und einen ölverunreinigten Fußboden im Werkstattbereich der Halle hingewiesen. Nördlich der Halle stehen 2 oberirdische Heizöltanks (Volumen unbekannt) in einer gemauerten Auffangwanne.
- 1987: Eintrag eines Benzinabscheiders an der Nordwestecke der Lagerhalle in einem Entwässerungslageplan vom 29.05.1987.
- 1998: Nutzungsänderung Lagerhalle für Lagerung und Verkauf von Gartengeräten.
- 1999: Betriebsverlagerung Landhandel Tacken; Umnutzung Gebäude für Einzelhandel.
- 2000: Umbau Lagerhalle für Gastronomie.
- 2007: Errichtung Wohnhaus Hauptstraße 34a im bisherigen Garten von Hauptstr. 34.
- 2011 / 2012: Neugestaltung der Parkplatz- und Verkehrsflächen im Zuge des Rückbaus von Gebäuden und Hallen sowie der anschließenden Errichtung eines Verbrauchermarktes (REWE) auf den Flurstücken 65 und 129.

Im Rahmen der REWE-Neubaumaßnahme wurde 2012 auf dem Flurstück 129 ein unterirdischer Heizöltank rückgebaut und im Anschluß unter gutachterlicher Begleitung von Dipl.-Geol. Georg Störing aus Wassenberg eine Boden- und Grundwasserssanierung im Nahbereich der Tankgrube durchgeführt. Die hierbei errichtete Grundwassermeßstelle GWMS 6 ist noch vorhanden.

Die Auswertung von öffentlich zugänglichen Luftbildern und historischen topographischen Karten ergab keine untersuchungsrelevanten Hinweise bzgl. Nutzungsbereichen mit erhöhtem Kontaminationspotential.

Die Auswertung von Archivunterlagen im Kreis Viersen für den Bereich des Kranenbachcenters ergaben für den hier betrachteten Teilbereich der geplanten Erweiterung nur geringe Hinweise auf ehemalige Nutzungen mit erhöhtem Kontaminationspotential.

Hierzu zählen:

- Ehemaliger Werkstattbereich in Lagerhalle
- Ehemalige Heizöltanks vor nördlicher Hallenstirnwand
- Ehemalige Ölabscheider vor nördlicher Hallenstirnwand
- Ehemaliger oberirdischer Heizöltank für Kartoffeldämpfer

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse der historischen Nutzungsrecherche wurden Umfang und Inhalt der im Hinblick auf die geplante Erweiterung des Kranenbachcenters erforderlichen Untersuchungen konzeptioniert und mit dem Kreis Viersen abgestimmt.

## **4 Untersuchungsergebnisse**

### **4.1 Geologie / Hydrogeologie**

Nach Karten- und Literaturangaben treten im Untersuchungsgebiet als natürliche Schichtenfolge unter einer geringmächtigen Überdeckung aus Löß- und Tallehm Kiessande der Rhein- und Maasterrassen in größerer Mächtigkeit auf. In diese sind Schluffe und Tone des Tegelenton eingelagert.

Die Kiessande der Rhein- und Maasterrassen bilden den oberen Grundwasserleiter. Der Grundwasserflurabstand des in nördlicher Richtung entwässernden oberen Grundwasserleiters liegt bei ca. 1 m. Grundwasserfließrichtung und Grundwasserstand werden maßgeblich durch den durch das Planungsgebiet von Süd nach Nord fließenden Kranenbach beeinflusst.

#### 4.2 Geländearbeiten und lokaler Bodenaufbau

Die Geländearbeiten wurden am 19.03.2019 durchgeführt. Der lokale Bodenaufbau im Untersuchungsgebiet wird mittels der Rammkernsondierungen RKS 1 – 6 abgebildet. Die Lage der Sondierungen ist der Anlage 1 zu entnehmen, die entsprechenden Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile finden sich in der Anlage 2.

Der Tabelle 1 ist eine Zuordnung der ausgeführten Sondierungen zu den bekannten ehemaligen Nutzungen sowie den ausgeführten Untersuchungen zu entnehmen.

Tabelle 1: Zuordnung der RKS zu Nutzungsbereichen

<b>Bohrpunkt</b>	<b>Ehemalige Nutzung</b>	<b>Ausgeführte Untersuchungen</b>
RKS 1	Lagerhalle, Gastronomie	Bodenanalytik; Bodenluftanalytik
RKS 2	Lagerhalle; Werkstatt; Gastronomie	Bodenanalytik; Bodenluftanalytik; Grundwasseranalytik;
RKS 3	Außenbereich Werkstatt; Randlage zu ehem. Ölabscheider und vermuteten Heizöltanks	Bodenanalytik; Bodenluftanalytik
RKS 4	Hof- und Verkehrsfläche Landhandel	Bodenanalytik
RKS 5	Heizöltank Kartoffeldämpfer	Bodenanalytik
RKS 6	Außenbereich Halle, Garten	Bodenanalytik

Aus den Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 6 wurden 30 Bodenproben entnommen und in luftdicht verschlossene Rollrandgläser gefüllt.

Die Sondierungen RKS 1, RKS 2 und RKS 3 wurden mit einem Filter- und Aufsatzrohr von insgesamt 2,0 m Länge und einer Tonplombe zu provisorischen Bodenluftmessstellen (BL 1, BL 2, BL 3) ausgebaut. Nach Ausführung der Bodenluftbeprobung wurden die provisorischen Messstellen unmittelbar zurückgebaut.

Aus dem offenen Bohrloch der Rammkernsondierung RKS 2 wurde mittels direct-push-Verfahren eine Grundwasserprobe (GW 1(RKS 2)) gewonnen.

Die Bohransatzpunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenbezugspunkt wurde ein Kanaldeckel in der südwestlichen Parkplatzecke vor dem REWE-Markt verwendet, dessen Höhe in den zur Verfügung gestellten Planunterlagen mit 44,69 m NHN angegeben wird.

In den Sondierungen RKS 1 bis RKS 5 im Bereich der ehemaligen Lagerhalle und der umgebenden Verkehrsflächen wurde unterhalb der Bodenplatte, Oberflächenversiegelung bzw. wassergebundenen Deckschicht eine geringmächtige Auffüllung (Sand, kiesig; örtlich mit Bauschutt und Schlacke) bis in maximal 0,70 m Tiefe erbohrt. In der im Garten südlich der Halle lokalisierten Sondierung RKS 6 wurde eine 0,80 m mächtige humose Deckschicht erbohrt. Diese Deckschichten werden bis zu einer Tiefe von maximal 4,00 m von natürlich gelagerten feinsandigen, lokal schwach torfigen Schluffen unterlagert. In den Sondierungen RKS 1 und RKS 2 sind in diesen bindigen Horizont Kiessande als Zwischenlage eingeschaltet. Zur Tiefe hin folgen in allen Sondierungen bis zur maximalen Erkundungstiefe von 5 m natürlich gelagerte Kiessande.

Grundwasser wurde zum Zeitpunkt der ausgeführten Bohrungen ab einer Tiefe von minimal 0,50 m unter Geländeoberfläche angetroffen. In dem aus dem Jahr 2012 bereits vorhandenen Grundwasserpegel „GWMS 6“ konnte der aktuelle Grundwasserstand in einer Tiefe von 0,70 m unter der Geländeoberfläche eingemessen werden.

Organoleptische Auffälligkeiten wurden in keiner Bohrung festgestellt. Das Grundwasser war sowohl im Grundwasserpegel „GWMS 6“ als auch in der Grundwasserprobe GW 1 (RKS 2) sensorisch unauffällig.

### 4.3 Chemische Feststoffanalytik

Von den insgesamt 30 entnommenen Bodenproben der Sondierungen RKS 1 bis RKS 6 wurden 6 Bodenproben für eine weitergehende chemische Untersuchung ausgewählt und der Geotax Umwelttechnologie GmbH zugeführt. An diesen Proben wurden die Konzentrationen an aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) sowie Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) bestimmt. In der Tabelle 2 sind die entsprechenden Untersuchungsergebnisse aufgeführt.

Die zugehörigen Laborberichte sind der Anlage 3 zu entnehmen.

Die Ergebnisse der bodenchemischen Untersuchungen werden nachfolgend erläutert.

Tabelle 2: Ergebnisse der chemischen Untersuchung von Bodenproben (in mg/kg)

Probe	Tiefe (m)	Material	BTEX	MKW
1/1	0,35 – 0,60	Auffüllung	n.n.	n.n.
2/1	0,35 – 0,70	Auffüllung	n.n.	174
2/2	0,70 – 1,60	Tallehm	n.n.	n.n.
3/2	0,60 – 1,60	Tallehm	n.n.	n.n.
4/1	0,25 – 0,60	Auffüllung	n.n.	116
5/2	0,50 – 1,50	Tallehm	n.n.	n.n.

Erläuterung:

> unterer Prüfwert LAWA (MKW 300 mg/kg; BTEX 2 mg/kg)

> unterer Maßnahmschwellenwert LAWA (MKW 1.000 mg/kg; BTEX 10 mg/kg)

**Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)** wurden in keiner der 6 untersuchten Bodenproben nachgewiesen.

**Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)** sind nur in 2 der 6 untersuchten Bodenproben nachweisbar. Bei den in den Proben 2/1 und 4/1 analysierten MKW-Konzentrationen von maximal 174 mg/kg handelt es sich um Spurengehalte, die die Nachweisgrenze für MKW von 100 mg/kg nur geringfügig überschreiten.

#### 4.4 Chemische Bodenluftanalytik

Die Beprobung der provisorischen Bodenluftmessstellen BL 1, BL 2 und BL 3 erfolgte am 19. März 2019. Hierzu wurde zunächst mittels einer Saugpumpe der Luftinhalt der provisorisch ausgebauten Messstellen während einer Vorpumpphase mehrfach ausgetauscht und die Messstelle zugleich auf Dichtheit gegenüber der Außenluft überprüft. Im Anschluss erfolgte die eigentliche Bodenluftbeprobung, bei der die abgepumpte Bodenluft mit einem Volumen von 10 l über ein Aktivkohleröhrchen geleitet wurde. Dieser Aktivkohleträger diente der anschließenden labortechnischen Konzentrationsbestimmung von BTEX und LHKW.

Die Lage der Bodenluftmessstellen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Die entsprechenden Laborberichte finden sich in der Anlage 4.

**Leichtflüchtig halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW)** sind in keiner der 3 untersuchten Bodenluftproben nachweisbar.

**Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)** sind in keiner der 3 untersuchten Bodenluftproben nachweisbar.

#### 4.5 Grundwasseranalytik

Die aus dem Jahr 2012 bereits vorhandene Grundwassermeßstelle GWMS 6 liegt westlich des aktuellen Untersuchungsgebietes und jenseits des Kranenbachs. Grundwasserproben aus dieser Meßstelle haben somit keine direkte Aussagekraft für den hier betrachteten Untersuchungsbereich. Vor diesem Hintergrund wurde mittels direct-push-Verfahren aus dem offenen Bohrloch der Sondierung RKS 2 eine Grundwasserprobe gewonnen. Die Sondierung RKS 2 ist am Nordende der ehemaligen Lagerhalle im Umfeld der ehemaligen Nutzungsbereiche Werkstatt, Ölabscheider, Heizöltanks lokalisiert.

Die Lage der Grundwassermeßstelle „GWMS 6“ und der Grundwasserprobenahmestelle GW 1 (RKS 2) sind der Anlage 1 zu entnehmen. Die entnommene Grundwasserprobe wurden an die Geotax Umwelttechnologie GmbH in Würselen weitergeleitet und auf die Parameter BTEX, LHKW und MKW chemisch untersucht. Die entsprechenden Laborberichte sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Die Grundwasserprobe GW 1 (RKS 2) ist sensorisch unauffällig.

Die Konzentrationen an **MKW, BTEX und LHKW** liegen in der entnommenen Grundwasserprobe GW 1 (RKS 2) unterhalb der jeweiligen Nachweisgrenze.

## 5 Gefährdungsbeurteilung

### 5.1 Bodenproben

Zur Gefährdungsbeurteilung von Bodenuntersuchungen im Hinblick auf die Parameter MKW und BTEX werden durch die BBodSchV (Bundesbodenschutzverordnung 1999) keine Prüfwerte angegeben.

In der vorliegenden Untersuchung werden daher Orientierungswerte für Bodenbelastungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) herangezogen. Die LAWA definiert einen Prüfwertbereich und einen Maßnahmenschwellenwertbereich. Die entsprechenden Werte für die untersuchten Parameter sind in der Tabelle 3 aufgeführt:

Tabelle 3: Orientierungswerte für Bodenbelastungen (LAWA), Angaben in mg/kg

Parameter	Prüfwert	Maßnahmenschwellenwert
MKW	300 – 1.000	1.000 – 5.000
BTEX	2 - 10	10 - 30
Benzol	0,1 – 0,5	0,5 – 3,0

Nach Maßgabe der LAWA-Orientierungswerte sind für den Parameter **BTEX** sowie die Einzelsubstanz **Benzol** keine Gefährdung für den Wirkungspfad Boden – Grundwasser ableitbar.

Die nachgewiesenen **MKW**-Gehalte der Bodenproben liegen unterhalb des unteren Prüfwertes.

Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit geht von den punktuell nachgewiesenen Bodenverunreinigungen durch MKW nicht aus. Eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität ist durch diese punktuell nachgewiesenen MKW-Konzentrationen ebenso wenig ableitbar.

Diese Beurteilung wird durch die unauffälligen Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung in der Sondierung RKS 2 gestützt.

## 5.2 Bodenluft

Zur Gefährdungsbeurteilung von Bodenluftuntersuchungsergebnissen werden durch die BBodSchV (Bundesbodenschutzverordnung 1999) keine Prüfwerte angegeben.

Zur Gefährdungsbeurteilung der Bodenluftuntersuchungsergebnisse hinsichtlich organischer Lösungsmittel (LHKW, BTEX) für die Wirkungspfade Bodenluft-Mensch und Bodenluft-Grundwasser werden in der vorliegenden Untersuchung daher Orientierungswerte der hessischen Altlasten-Verwaltungsvorschrift (Altlasten-VVwV), des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft (Slg LfW Merkblatt 3.8/1) sowie der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) herangezogen. Als Prüfwert für einen Altlastenanfangsverdacht wird in der Altlasten-VVwV für LHKW und BTEX eine Überschreitung der Nachweisgrenze in der Bodenluft angegeben. Als Sanierungsschwellenwert bzw. Eingreifwert ist eine Konzentration von 10 mg/m<sup>3</sup> für Wohnbebauung festgesetzt. Bei einer Einzelüberschreitung dieser Schwelle ist ein Altlastenverdacht gegeben, bei flächenhafter Überschreitung ist in der Regel eine Sanierung erforderlich.

Für Freigelände werden keine gesonderten Orientierungswerte benannt. Der Sanierungszielwert für LHKW und BTEX in der Bodenluft beträgt 2 mg/m<sup>3</sup>.

Die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) gibt aus wasserwirtschaftlicher Sicht im Hinblick auf eine Gefährdung des Grundwassers durch Auswaschungen für LHKW und BTEX in der Bodenluft einen Prüfwertbereich von 5 – 10 mg/m<sup>3</sup> und einen Maßnahmenschwellenwertbereich von 50 mg/m<sup>3</sup> an.

Das Slg LfW Merkblatt 3.8/1 gibt ebenfalls aus wasserwirtschaftlicher Sicht im Hinblick auf eine Gefährdung des Grundwassers durch Auswaschungen für LHKW in der Bodenluft einen Hilfwert 1 von 5 mg/m<sup>3</sup> für LHKW und für BTEX von 10 mg/m<sup>3</sup> an. Die Gefahr einer erheblichen Grundwasserverunreinigung besteht grundsätzlich nicht, wenn die untersuchten Bodenluftkonzentrationen den Hilfwert 1 unterschreiten. Bei einer Überschreitung des Hilfwertes 1 ist von einer Prüfwertüberschreitung im Sickerwasser am Ort der Beurteilung auszugehen.

Für die Summe der karzinogenen LHKW-Einzelverbindungen (Tetrachlormethan, Vinylchlorid, 1,2-Dichlorethan) wird durch das Merkblatt 3.8/1 ein gesonderter Hilfwert 1 von 1 mg/m<sup>3</sup>

angegeben. Für die ebenfalls karzinogene BTEX-Einzelverbindung Benzol wird durch das Merkblatt 3.8/1 ein gesonderter Hilfwert 1 von 2 mg/m<sup>3</sup> angegeben.

**Für das Untersuchungsgebiet ist nach Maßgabe der zuvor genannten Orientierungswerte und unter Berücksichtigung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse für die Parameter BTEX und LHKW sowohl im Hinblick auf den Wirkungspfad Bodenluft-Mensch als auch den Wirkungspfad Bodenluft-Grundwasser keine Gefährdung zu besorgen.**

### 5.3 Grundwasser

In der Grundwasserprobe GW 1 (RKS 2), die in einem gemäß Nutzungsrecherche potentiellm Kontaminationsbereich gewonnen wurde, sind die nutzungsrelevanten Parameter MKW, BTEX und LHKW nicht nachweisbar.

Tabelle 4: Prüfwerte Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)  
Geringfügigkeitsschwellenwerte (LAWA)  
(Angaben in µg/l)

Parameter	Prüfwert Sickerwasser BBodSchV	Geringfügigkeits- Schwellenwert (LAWA)
MKW	200	100
BTEX	20	20
Benzol	1	1
LHKW	10	20

**Eine Gefährdung der Grundwasserqualität ist für die nutzungstypischen Parameter MKW, BTEX und LHKW im Untersuchungsgebiet nicht feststellbar.**

## 6 Resümee

Im Rahmen der ausgeführten und zuvor erläuterten Untersuchungen wurden im Zuge der historischen Nutzungsrecherche nur geringe Hinweise auf Bereiche mit ehemaligen Nutzungen mit einem erhöhten Kontaminationspotential festgestellt.

Die durchgeführten Kleinbohrungen und die chemischen Untersuchungen von Boden-, Bodenluft- und Grundwasserproben ergaben unauffällige Ergebnisse.

Eine Gefährdung der Schutzgüter Boden und Grundwasser ist aus diesen Untersuchungsergebnissen nicht ableitbar. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit im Hinblick auf die bestehende und weiterhin geplante Nutzung (Verbrauchermarkt) ist nicht feststellbar.

Aachen, den 16. April 2019



Dipl.-Geol. H. Trapp

**Bebauungsplan Am-36 "Erweiterung Kranenbachcenter"  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

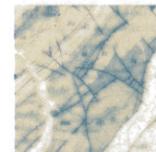
**Anlage 1  
Lageplan**



Gebäudeschadstoffkataster



Altlastenbewertung und  
-sanierung



Hydro- / Geologie



Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung

**Bebauungsplan Am-36 "Erweiterung Kranenbachcenter"  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

**Anlage 2**

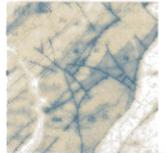
**Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile**



Gebäudeschadstoffkataster



Alllastenbewertung und  
-sanierung



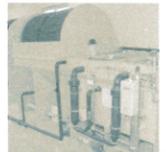
Hydro- / Geologie



Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung

**Bebauungsplan Am-36 "Erweiterung Kranenbachcenter"  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

**Anlage 3**

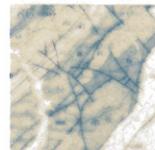
**Laborblätter der chemischen Feststoffuntersuchungen**



Gebäudeschadstoffkataster



Altlastenbewertung und  
-sanierung



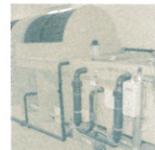
Hydro- / Geologie



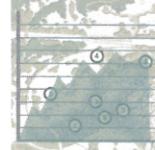
Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung

**Bebauungsplan Am-36 "Erweiterung Kranenbachcenter"  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

**Anlage 4**

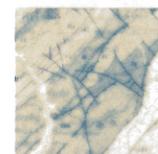
**Laborblätter der chemischen Bodenluftuntersuchungen**



Gebäudeschadstoffkataster



Altlastenbewertung und  
-sanierung



Hydro- / Geologie



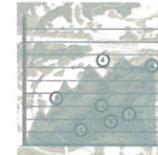
Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung

**Bebauungsplan Am-36 "Erweiterung Kranenbachcenter"  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

**Anlage 5**

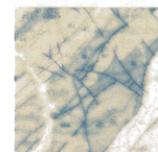
Laborblätter der chemischen Grundwasseruntersuchungen



Gebäudeschadstoffkataster



Alllastenbewertung und  
-sanierung



Hydro- / Geologie



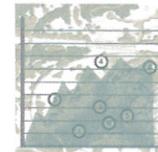
Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung

**Bebauungsplan Am-36 "Erweiterung Kranenbachcenter"  
Gemarkung Amern, Flur 2 + 22, div. Flurstücke**

**Orientierende Bodenuntersuchung  
im Bereich eines geplanten Verbrauchermarktes**

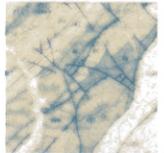
**Anlage 6  
Auszüge der Aktenrecherche**



Gebäudeschadstoffkataster



Altlastenbewertung und  
-sanierung



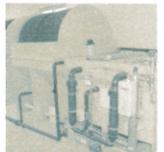
Hydro- / Geologie



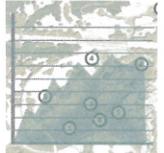
Baugrund



Regenwasserbewirtschaftung  
Wassermanagement



Dezentrale Wasserversorgung  
und Abwasserbehandlung



Forschung und  
Entwicklung