



Projektbau GmbH & Co. KG

Hydrogeologische Systemstudie
"Bebauungsplan Nr. 746 - Jägerstraße / Dachsstraße "
Oberhausen-Sterkrade



Hydrogeologie • Rückbaukonzeption
Altlasten • Grundstücksentwicklung

TD Projektbau GmbH & Co. KG

Oberhausen

Hydrogeologische Systemstudie

"Bebauungsplan Nr. 746 - Jägerstraße / Dachsstraße "

Oberhausen-Sterkrade

Vorgelegt am 11.02.2019 von

Aquatechnik Gesellschaft für Hydrogeologie und Umweltschutz mbH

Mellinghofer Straße 27 in 45473 Mülheim an der Ruhr

Inhaltsverzeichnis

- 1 Vorbemerkungen und Beschreibung
- 2 Aufgabenstellung und durchgeführte Arbeiten
- 3 Vorhandene Unterlagen
- 4 Hydrogeologischer Überblick
- 5 Untergrunderkundung
- 6 Entwässerungssituation
- 7 Zusammenfassung

Abbildungen

- 1 Luftbild, Google Earth März 2002
- 2 Ausschnitt aus der geologischen Karte
- 3 Auszug aus der Ingenieurgeologischen Karte
- 4 Auszug aus der Bodenkarte von NRW
- 5 Geruchliche Auffälligkeiten
- 6 Flurstück 329
- 7 Versickerungsmulde entlang der Dachsstraße
- 8 Flurstück 327
- 9 Abflusswirksame Flächen, Planung
- 10 Flächenbilanz

Anhänge

- 1 Rammkernsondierungen

Anlagen

- 1 Rammkernsondierungen und Flächenversiegelung
- 2 Städtebaulicher Entwurf
 - 3.1 Geologischer Schnitt A - B
 - 3.2 Geologischer Schnitt C - D
 - 3.3 Geologischer Schnitt E - F

Hydrogeologische Systemstudie

"Bebauungsplan Nr. 746 - Jägerstraße / Dachsstraße"

Oberhausen-Sterkrade

1 Vorbemerkungen und Gebietsbeschreibung

An der Jägerstraße Nr. 78 in Oberhausen Sterkrade befindet sich das ehemalige Betriebsgelände der Schreinerei und Sargfabrik Mellis.

Das Areal wird im Norden durch die Jägerstraße, im Osten durch die Luchsstraße, im Süden von der Ittisstraße und im Westen von der Dachsstraße räumlich begrenzt. Die genannten Straßen sind bereits fertiggestellt und versorgungstechnisch sowie die städtische Mischwasserkanalisation erschlossen.

Nach Betriebsaufgabe soll das gewerblich genutzte Gelände einer hochwertigen Wohnnutzung zugeführt werden.

In diesem Zusammenhang plant die Oberhausener TD Projektbau GmbH & Co. KG den Rückbau aller aufstehender Gebäude einschließlich Oberflächenbefestigungen und die Errichtung von sieben Mehrfamilienwohngebäuden, zwei Tiefgaragen und einer Garagenanlage.

Die planungsrechtlichen Grundlagen für das Bauvorhaben sollen durch den "Bebauungsplan Nr. 746 - Jägerstraße / Dachsstraße" geschaffen werden.

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes hat eine Fläche von rd. 1,257 ha und umfasst damit das gesamte Betriebsgelände der Fa. Mellis, einschließlich das Eigentümer-Wohngebäude nebst Gartenland im Osten, sowie ein städtische Grünfläche im Nordwesten:

Im Nordwesten befindet sich eine rd. 0,06 ha große Grünfläche, die einerseits als schmale Böschung entlang der Dachsstraße ausgebildet ist und andererseits eine Versickerungsmulde an der Jägerstraße umfasst. Die in städtischem Eigentum befindlichen Fläche soll von der TD Projektbau GmbH & Co. KG erworben und in den Bebauungsplan räumlich einbezogen werden.

In Hinblick auf die Niederschlagswasserbeseitigung gilt es nun zu prüfen, ob die hydrogeologischen Voraussetzungen für eine ortsnahe Versickerung gegeben sind und wie sich die Flächen-Bestandssituation mit der Realsierung des Bebauungsplanes verändern wird.

Die Aquatechnik GmbH wurde daher seitens der TD Projektbau GmbH & Co. KG mit der Durchführung einer diesbezüglichen Untersuchung und Beurteilung beauftragt.



Übersichtsluftbild

Abbildung 1

2 Aufgabenstellung und durchgeführte Arbeiten

Im Einzelnen wurden folgende Arbeiten durchgeführt:

- Auswertung vorhandener geologischer und hydrogeologischer Kartenwerke
- Niederbringen von 17 Rammkernsondierungen (50 mm Ø) bis in Tiefen von 2-10 m
- Lithologisch-organoleptische Ansprache des Bodens durch einen Diplomgeologen bzw. Master of Science vor Ort
- Vermessung der Bohransatzstellen nach Lage und Höhe (Höhenbezug: vorhandene Kanaldeckel gem. Vermesserplan)
- Dokumentation und Beurteilung der Ergebnisse im vorliegenden Gutachten in graphischer und textlicher Form

3 Vorhandene Unterlagen

Für die Bearbeitung standen neben den aktuellen gesetzlichen Regelungen und Normungen folgende speziellen Unterlagen zur Verfügung:

- /1/ Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Blatt Nr. 2502 Bottrop, Preußisches geologisches Landesanstalt, Berlin 1934

- /2/ Geologische Karte von NRW 1:25.000, Blatt 4407 Bottrop, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld 2000
- /3/ Ingenieurgeologische Karte 1:25.000, Blatt 4407 Bottrop, Geologisches Landesamt NRW, Krefeld 2000
- /4/ Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000, Blatt L 4506 Duisburg, Geologisches Landesamt, Krefeld 1978
- /5/ Auszug aus Grundwasserbewirtschaftungskarte, EGLV, Essen, undatiert
- /6/ Lageplan des Planungsgebietes, ö.b.v.l Michel, Oberhausen
- /7/ Bebauungsplan Nr. 670 Dachsstraße / Luchsstraße in Oberhausen, Hydrogeologisches Gutachten zur Regenwasserbewirtschaftung, Aquatechnik GmbH, 16.12.2011

4 Hydrogeologischer Überblick

Nachfolgend werden nur die, für die weitere Betrachtung relevanten Einheiten beschrieben.

Das Bebauungsplangebiet befindet sich großräumig betrachtet im südwestlichen Bereich des Münsterländer Oberkreidebeckens. Im Zuge mariner Meeresvorstöße aus nördlicher Richtung wurden in der **Oberkreide** mächtige Schichtenfolgen von Mergelsanden und Mergeln abgelagert, die durch das Mineral Glaukonit grün bis grüngrau gefärbt sind. Im Hangenden folgen tertiäre Sedimente.

Gemäß geologischer Karte /1/+2/+3/ werden die ältesten aufgeschlossenen Schichten von oligozänen Tonen und tonigen Feinsanden des **Tertiärs** gebildet, die nordwestlich des Plangebietes auch oberflächennah anstehen (in Abb. 2 "omt").

Aufgrund ihrer guten Eignung zur Ziegelherstellung wurden die Tone in der ersten Hälfte des 20sten Jahrhunderts in Ziegeleigruben abgebaut. In Abbildung 2 ist eine derartige Ziegelei im Nordosten erkennbar (Stand 1934).

Über den Tonen sind Sande und Kiessande der **Hauptterrasse** anzutreffen, die mehr oder weniger flächenhaft verbreitet, jedoch im engeren Untersuchungsgebiet von mächtigen Grundmoränenablagerungen überdeckt sind. Hauptterrasse steht gem. /1/ (Abb. 2) östlich des Plangebietes an.

Die nächst jüngere Einheit bilden **Grundmoränenablagerungen** der vorletzten Eiszeit. Hierbei handelt es sich um heterogene, tonig-sandige Schluffe bis schluffige Tone, die lokal sandige Einschaltungen und auch kiesige Beimengungen aufweisen können.

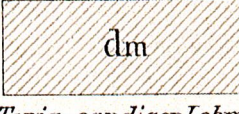
Die nordische Herkunft der Sedimente ist durch Geschiebefunde belegt.

Ausschnitt aus: Geologische Karte von Preußen und benachbarten deutschen Ländern, Blatt 2502 Bottrop, PGA Berlin, 1934



Ausschnittvergrößerung ohne Maßstab,

Lage des Objekts ⇒ Pfeil

Quartär		Tertiär
 <i>Mittelkörniger Sand</i> Flugsande	 <i>Tonig-sandiger Lehm mit Geschieben</i> Grundmoräne	 <i>Feinsand, Ton und toniger Feinsand</i> Marine Tone

Ausschnitt aus der geologischen Karte

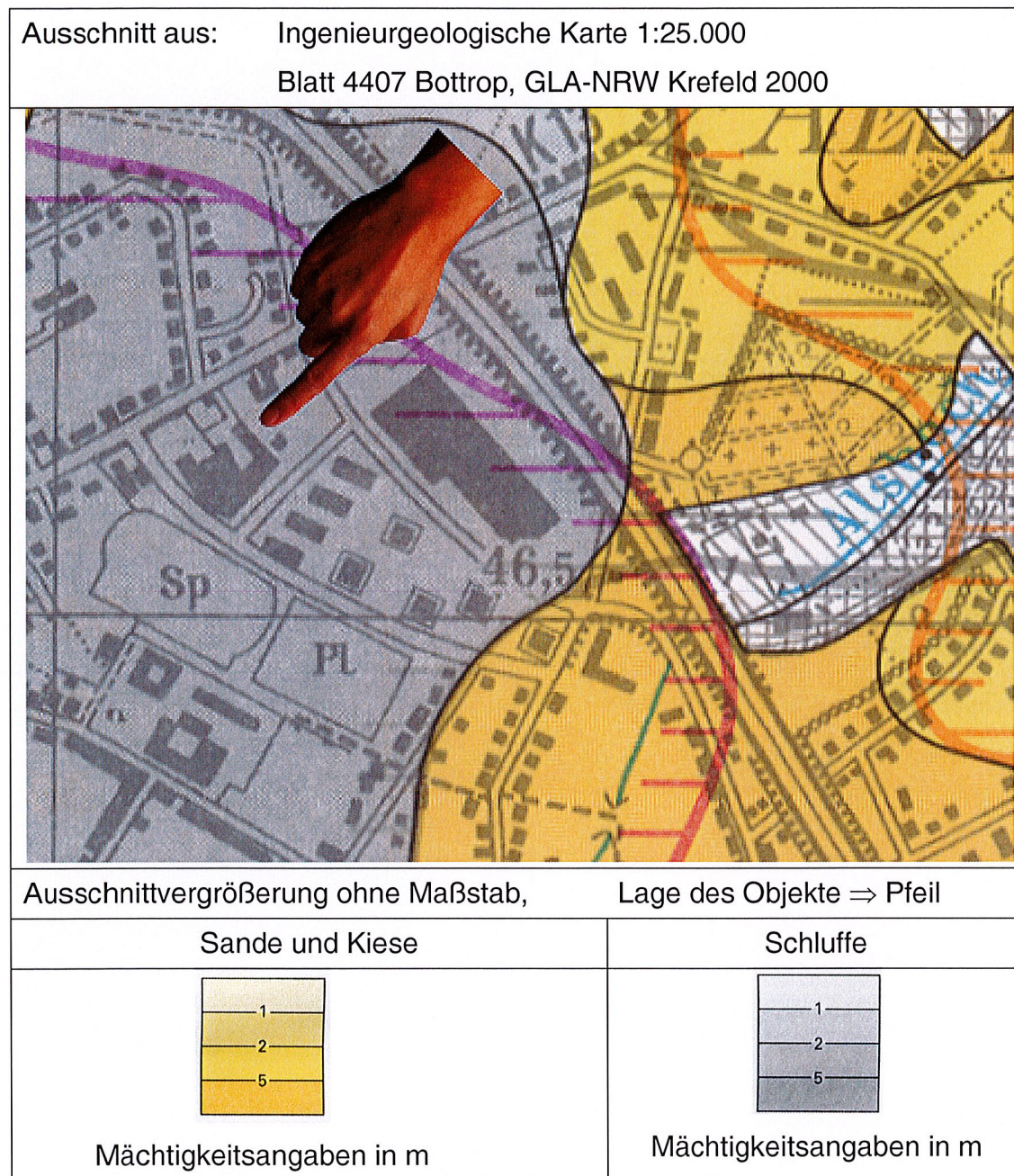
Abbildung 2

In der ing.-geol. Karte wird die Mächtigkeit der bindigen Deckschicht mit 5 m oder > 5 m dargestellt (Abb. 3). Die sandigen Flugsande, die in Abb. 2 skizziert sind, fehlen in der ing.-geol. Karte (s.u.).

Bei den jüngsten im B-Plangebiet anzutreffenden, geogenen Sedimente handelt es sich gemäß alter geologischer Karte /1/ um äolische Windablagerungen, die als **Flugsande**

bezeichnet werden. In der jüngeren geologischen /2/ und der ingenieurgeologischen Karte /3/ sind diese Sande nicht verzeichnet.

Hierbei ist wichtig zu wissen, dass die neueren geologischen Karten die obersten 1,0-2,0 m - mit Verweis auf die Bodenkarten des geologischen Dienstes - nicht darstellen, derartige Kartendarstellungen werden als "abgedeckt" bezeichnet.



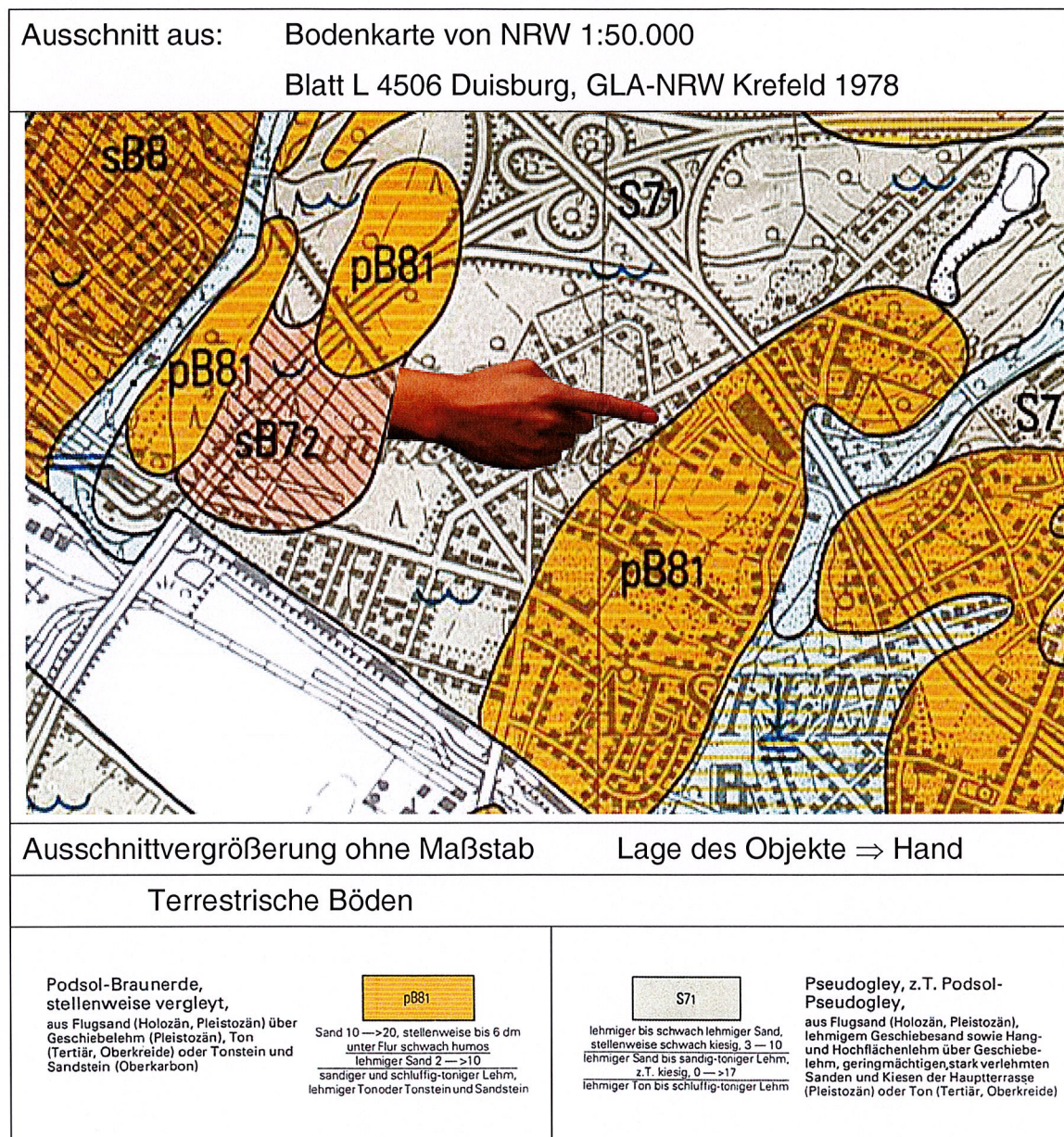
Auszug aus der Ingenieurgeologischen Karte

Abbildung 3

Die im Plangebiet maßgeblichen **Bodenarten** gehen einerseits aus Geschiebelehm der Grundmoräne oder aus Flugsand hervor.

Die Podsol-Braunerden der Flugsande sind hydraulisch durchlässig und zeigen keine deutliche Vergleyung an.

Für den Pseudogley, der bei der Pedogenese aus den Grundmoränenablagerungen entsteht, ist aufgrund der geringen hydraulischen Durchlässigkeit die Staunässebildung eine bodentypische Erscheinung.



Auszug aus der Bodenkarte von NRW

Abbildung 4

Die Sande und Kiessande der Hauptterrasse sind als rollige Lockergesteine hydraulisch durchlässig und sind **grundwasserführend**.

Stau- oder **Schichtenwasser** ist auf den bindigen Grundmoränenablagerungen zu erwarten und dementsprechend auch in der Bodenkarte (Abb. 4) als "Doppelwelle" angezeigt.

Tageslotungen einer an der Dachsstraße (auf Höhe der Hs.-Nr. 5) vorhandenen **Grundwassermessstelle** des Landesgrundwasserdienstes zeigen einen GW-Flurabstand von über 15 m an.

Die **Grundwasserfließrichtung** ist gem. Bewirtschaftungskarte der EG/LV /5/ in südliche Richtung orientiert.

Der nächstgelegene **Vorfluter** ist der Alsbach, der sich süd-südöstlich des Bebauungsplangebietes befindet.

5 Untergrunderkundung

Zur Untergrunderkundung wurden 17 Rammkernsondierungen niedergebracht, deren Lage in Anlage 1 und deren Ergebnisse in drei geologischen Schnitten (Anlagen 3.1-3.3) dargestellt sind.

Die Schichtenprofile sind im Anhang 1, einschließlich des Profils der GW-Messstelle Dachsstraße dargestellt.

Anschüttungen / Tragschicht

Die obersten Schichten setzen sich mit wenigen Ausnahmen aus Tragschichten unter Gebäude-/Hofflächen und geringmächtigen Anschüttungen zusammen.

Die **Tragschicht** ist als technisches Bauwerk definiert und zählt originär nicht zu Bodenauffüllungen/-Anschüttung. Die Tragschicht wird nachfolgend daher nur redaktionell mit betrachtet, da diese beim Gebäuderückbau ohnehin vollständig abgetragen wird.

Tragschicht ist sowohl unter den versiegelten Asphaltflächen der weitläufigen Hofflächen, als auch unter den Betonböden der Gebäude vorhanden. Die Tragschicht, die meist 0,3 - 0,5 m mächtig ist, besteht aus Schlacken, HKS und Bauschutt und weist insbesondere in den nördlichen Sondierungen (R 1- R 4, R 15) einen leichten PAK-/Teergeruch oder auch schwefeligen Geruch auf.

Anschüttungen sind im B-Plangebiet nur in sehr geringen Mächtigkeiten und nicht flächenhaft anzutreffen, was sicherlich daran liegt, dass das Betriebsgelände auf einem eher ebenen Urgrundstück *gewachsen* ist: alte Abgrabungen oder Höhengsprünge waren zu keinem Zeitpunkt mit Fremdmaterial auszugleichen.

Einen leichten, im Gelände augenscheinlichen Höhengsprung gibt es nur zur Dachstraße hin. Die Dachstraße liegt zwischen 0,4 m bis 1,2 m tiefer, als das Plangebiet. Inwieweit die Straße im Westen leicht eingeschnitten und das Gewerbegrundstück der Fa. Mellis leicht angehoben wurde kann nicht eindeutig festgestellt werden.

Anschüttungen, bestehend aus umgelagertem Boden mit meist geringen Beimengungen von Kohlestückchen, Bauschutt und Schlackestücken, sind einerseits in den Freiflächen des südöstlichen Gartenlandes (R 16 , R 17), als auch im Bereich der Versickerungsmulden an der westlichen und nordwestlichen Grundstücksgrenze vorhanden.

Ein höherer Fremdmineralanteil ist in den Sondierungen R 12 und R 13 sowie R 10 und R 17 festzustellen; in allen vier Sondierungen wurde ein erhöhter Schlacke- und Bauschuttanteil festgestellt.

Ob es sich in R 15 0,7-2,1 m um Anschüttung, z.B. aus der Kanalgrabenverfüllung oder ob der schwarz-graue Boden hier durch Abwässer mikrobiologisch reduziert ist, konnte nicht eindeutig festgestellt werden.

Sandlöß

Schluffiger Sand, bei dem es sich gemäß geol. Karte (Abb. 2) um Sandlöß handelt, ist nur im südwestlichen Plangebiet anzutreffen. Im Schnitt C-D (Anlage 3.2) ist die geringmächtige Lößdeckschicht über den Schluffen der Grundmoräne gut zu erkennen. Die erhöhte Sandmächtigkeit in R 5 könnte auch auf eine anthropogene Umlagerung des Sediments im Zuge von Baumaßnahmen hinweisen.

Die hydraulische Durchlässigkeit k_f des Sandlöß wird, je nachdem wie hoch der Schluffanteil ist, mit $5 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s abgeschätzt /7/.

Grundmoräne

Die eiszeitlichen Grundmoränen-Sedimente bestehen aus stark tonigen, sandig-feinkie-sigen Schluffen, die ein heterogenes Gemisch bilden, was typisch für derartige Ablagerungen ist. Vereinzelt sind gerundete Kiesel eingelagert.

Die Mächtigkeit der Grundmoräne beträgt rund 5,5-6,0 m; die Unterkante liegt bei rund 7,5 m unter Gelände.

Die hydraulische Durchlässigkeit der Grundmoräne ist zweifelsohne stark schwankend, da das eiszeitlich Ablagerungsmilieu sehr wechselhaft ausgeprägt war.

Der k_f -Wert liegt bei $1 \cdot 10^{-8}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-7}$ m/s, kann aber kleinräumig variieren /7/.

Niederterrasse

In den tiefer geführten Sondierungen R 3, R 7 und R 11 wurde unterhalb der Grundmoräne Kiessand der Rheinterrasse angetroffen. Im Bohrprofil der GWMS Dachsstraße hält die Terrasse bis knapp 18 m unter Gelände durch, im Liegenden folgen ältere, grundwasserstauende Mergel.

Die Terrassensedimente zeigen üblicherweise eine mit der Tiefe zunehmende Vergröberung des Kornspektrums an; während in den obersten (jüngeren) Terrassenablagerungen noch Fein- und Mittelsande dominieren, ist in den unteren (älteren) Terrassen Kiessand vorrangig anzutreffen (s. Anh. 1, GWMS Dachsstraße).

Dementsprechend variiert auch der Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $> 2 \cdot 10^{-4}$ m/s in der tieferen Terrasse bis $1 \cdot 10^{-5}$ m/s in den schlufffreien, oberen Sanden; lokale Schluffbeimengungen in den oberen Terrassensanden /7/ reduzieren die Durchlässigkeit auf geschätzt $5 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Geruchliche Auffälligkeiten

Branchentypische Gerüche, wie z.B. nach leichtflüchtigen aromatischen oder chlorierten Lösungsmitteln waren in keiner Sondierung anzutreffen.

Geruchliche Auffälligkeiten stellten sich in folgenden Aufschlüssen dar:

R Nr.	Tiefe m	Geruch	Intensität	Boden
1	0,1-0,3	Schwefel	mittel	Tragschicht EVT
2	0,3-0,6	Schwefel	mittel	Mu unter Tragschicht Hof
3	0,05-0,3	Teer	schwach	Tragschicht Hof
4	0,05-0,6	Teer	mittel	Tragschicht
10	0,3-0,9	dumpf	mittel	Anschüttung Mulde
12	0,4-0,9	Schwefel	mittel	Anschüttung Mulde
15	0,1-0,7	PAK, KW, Schwefel	mittel	Tragschicht Zufahrt

Geruchliche Auffälligkeiten

Abbildung 5

Wasserführung

Grundwasser wurde bis zur maximalen Endteufe von 11 m nicht erbohrt. Hierzu muss angemerkt werden, dass die geologischen Feldarbeiten im Oktober 2018, also nach einem sehr trockenen Sommer ausgeführt wurden.

In der GWMS Dachsstraße ist der Grundwasserspiegel durch regelmäßige Langzeitmessung mit maximal 15 m unter Gelände gelotet.

In R 10 (westliche Versickerungsmulde) stellte sich der Boden feucht dar. In R 15 war der Boden zwischen 0,7-2,1 m feucht und ab 2,1 m feucht und von steifer-weicher Konsistenz, was auf längerfristigen Wasseraufstau hindeutet.

6 Entwässerungssituation und Versiegelungsgrad

6.1 Bestand

Das Gewerbegrundstück der Fa. Mellis lässt sich grob in 3 Teilbereiche gliedern:

Der östliche Teil ist durch **Gartenland und das Eigentümerwohnhaus** bestimmt; Letztgenanntes ist an die öffentliche Schmutzwasserkanalisation angebunden.

Die **östliche Hälfte des eigentlichen Produktionsgeländes** umfasst das Sarglager, die Lackiererei, die älteren Werkhallen und das Bürogebäude mit der Hs-Nr. 78 (s. Anlage 1) sowie nahezu die gesamte Asphaltfläche des Flurstücks Nr. 329.

Die Dachentwässerung erfolgt teilweise direkt in unterirdische Entwässerungsleitungen, teilweise münden die Fallleitungen jedoch auf die Hoffläche (S. Abb. 6), an dessen Tiefpunkt (vor dem Grundstück Jägerstraße Nr. 80) eine Senke vorhanden ist. Die Senke ist an die Mischwasserkanalisation der Jägerstraße angebunden.



Flurstück 329, re: Sarglager , li: Büro, hinten: Jägerstr. 80

Abbildung 6

Die **westliche Hälfte des Produktionsgeländes** ist durch die "jüngere" Holzbearbeitungs-Halle und große, offene Fahrzeugunterstände sowie die Asphaltflächen des Flurstücks Nr. 327 gekennzeichnet.

Teilflächen der Fahrzeughallen sind über Fallrohre an die Mischwasserkanalisation angebunden; ob dies auch für Teile der Holzbearbeitungs-Halle zutrifft konnte nicht geklärt werden - eine genaue Flächenzuweisung ist hier aktuell nicht möglich.

Der größte Teil der Holzbearbeitungs-Halle und der Fahrzeughallen wird über Versickerungsmulden abgeführt, die sich unmittelbar neben den betreffenden Gebäuden und der Dachsstraße befinden (Abb. 7).



Versickerungsmulde entlang der Dachsstraße

Abbildung 7

Das Niederschlagswasser der Asphaltflächen von Flurstück Nr. 327 wurde originär über eine **dreizeilige Pflasterrinne** gefasst und über zwei **Senken** in die Mischwasserkanalisation abgeführt (Abb 8).

Die Senken entlang der Rinne wurden nachträglich mit Stahlblechplatten provisorisch abgedeckt, so dass das Niederschlagswasser entlang der Rinne in eine zu diesem Zweck errichteten Versickerungsmulde geleitet wird. Da die Stahlblechplatten nur lose auf den Senken aufliegen und keine Dichtungen aufweisen, ist der Anteil der Wassermenge, die tatsächlich in die Mulde geleitet wird, schwer abschätzbar. Seitens des Unterzeichners wird davon ausgegangen, dass bei geringen Niederschlagsereignissen

das Hofwasser in die Mischwasserkanalisation läuft, während es bei Starkregen über die Stahlbleche in die Mulde strömt.

An der Grundstückszufahrt hat die Mulde eine Art "Notüberlauf" zur öffentlichen Straße.



Flurstück 327, Dreizeilige Rinne u. Senke, hi: Fahrzeughalle

Abbildung 8

Die fachgerechte Funktion der **Versickerungsmulden** ist in Anbetracht der geologischen Verhältnisse in Frage zu stellen: aus den Schichtenprofilen (Anh. 1) und den geologischen Schnitten (Anl. 3.1-3.3) ist zu entnehmen, dass die Versickerungsmulden innerhalb von Anschüttungskörpern liegen, unterhalb derer bindige, gering durchlässige Schluffe der Grundmoräne anstehen. Eine Versickerung in tieferliegende Bodenschichten ist somit weder planungstechnisch i.S. der DWA A 138 noch nach Durchgang eines üblichen Bemessungsregens praktisch denkbar.

Die betreffenden Versickerungsmulden befinden sich nur wenige Meter von öffentlichen Gehwegen und Straßen entfernt, es ist daher zu vermuten, dass ein Teil des Niederschlagswasser über die Muldenanschüttung in die Tragschichten der Verkehrsflächen ihren Weg findet und die Mulden bei Starkregen über die hierfür bautechnisch vorgesehenen Überläufe direkt auf die öffentlichen Straßen entwässern.

In Anlage NW 1 sind der aktuelle Gebäudebestand, das Betriebsgrundstück der Fa. Mellis (schwarze Umrisslinie) und des B-Plangebiet (magenta-Strichellinie) dargestellt. Das B-Plangebiet weist demnach eine Gesamtfläche von 1,257 ha auf, von denen aktuell 0,696 ha durch **Gebäude oder Asphaltflächen** versiegelt und 0,561 ha unversiegelte **Grünflächen** darstellen.

6.2 Planungsbereich

Eine **Niederschlagswasserversickerung** ist in Anbetracht der geringen hydraulischen Durchlässigkeit von $< 1 \cdot 10^{-7}$ m/s innerhalb der Grundmoränensedimente nicht möglich.

Eine Versickerung innerhalb des im östlichen Bereich anstehenden Sandlöß wäre zwar in Anbetracht der Lößdurchlässigkeit prinzipiell denkbar, jedoch ist der Löß hier nur von geringer Mächtigkeit und wird von den o.g. Grundmoränensedimenten unterlagert, die das Sickerwasser aufstauen werden. Die Planungsgrundsätze der DWA A 138 sehen keinen derartigen, oberflächennahen Wasseraufstau, sondern ausschließlich die Absickerung des zur Versickerung gebrachten Niederschlagswasser in tiefer Bodenschichten vor.

Zweifelsohne wäre ein Schutz der unterkellerten Gebäude innerhalb des B-Plangebietes gegen das sich bildende, "aufstauende und drückende Wasser" bautechnisch möglich, jedoch sind Schäden an der baulichen Substanz von Gebäuden außerhalb des Bebauungsplanes nicht auszuschließen.

Von einer dezentralen Versickerung von Niederschlagswasser innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 746 wird daher abgeraten.

Zur Beurteilung der zukünftigen **Oberflächenversiegelung** im Sinne hydrogeologischer Betrachtungen des anfallenden Niederschlagswassers, bildet die Bewertungsgrundlage die "Städtebauliche Entwurfsplanung Stand 17.01.19" (s. Anl. 2). Diese ist üblicherweise nicht exakt flächenscharf, so dass hier im Weiteren mit Entwurfsgrößen gearbeitet wird.

Der städtebauliche Entwurf sieht eine Bebauung mit 7 Mehrfamilienhäusern (Bauteile BT 1 - BT 7) und einen aufgelockerte Garagenbereich entlang der Ittisstraße vor.

Das BT 1 soll eine eigenständige **Tiefgarage mit Gründach** und Zufahrt, die Bauteile BT 2 - BT 5 eine gemeinsame Tiefgarage mit Gründach und separater Zufahrt erhalten.

Die Tiefgaragen werden mit einer ausreichenden Bodenüberdeckung fertiggestellt, so dass aus den TG keine abflusswirksame Flächen resultieren.

Die **Garagen** entlang der Ittisstraße werden mit einem Gründachsystem ausgerüstet. Die Garagenzufahrt wird in versickerungsfähiger Pflasterbauweise ausgeführt.

Die jeweils obersten **Dachgeschosse von BT 1 - BT 7** sollen mit einem Gründach ausgestattet werden; die diesbezüglichen Dachflächengrößen sind noch nicht abschließend definiert. Unter dieser Einschränkung lässt sich bei einem angenommenen prozentualen Anteil der Dachbegrünung je Wohngebäude von mind. 25 Flächen% eine erste Flächenbilanz wie folgt ableiten:

Bauteil Bauwerk	Fläche (ha)	Gründachanteil (%)	Abflussbeiwert Ψ (-)	Abflusswirksame Fläche (ha)
BT 1 - BT 7	0,399	25	0,5	0,349
TG Zufahrten	0,035	0	1,0	0,035
Garagen	0,042	80	0,5	0,025
Garagenzufahrt	0,079	0	0,3	0,055
Summe	0,554			0,464

Abflusswirksame Flächen, Planung

Abbildung 9

Fußwege und FW-Zufahrten sollen versickerungsfähig ausgebildet und "über die Schulter" in die angrenzenden Grünflächen entwässern, so dass diese Wegeflächen nicht bilanziert werden müssen.

6.3 Bilanzierung Bestand - Planung

Stellt man abschließend unter Beachtung der vorstehend beschriebenen Unschärfen in der Bestandserhebung und dem städtebaulichen Entwurfscharakter, sowie unter der Prämisse, dass die Grünflächen über den Tiefgaragen sowie die zukünftigen Wege-/Fw-Flächen nicht abflusswirksam angeschlossene Grünflächen darstellen, lässt sich folgende Bilanz ableiten:

	Gesamtfläche	Überbaut		Grünflächen	
Bestand	1,257 ha	0,696 ha	55,4 %	0,561 ha	44,6 %
Planung	1,257 ha	0,554 ha	44,1 %	0,703 ha	55,9 %
Veränderung	circa	- 0,142 ha	- 11,3 %	+ 0,142 ha	+ 11,3 %

Flächenbilanz

Abbildung 10

Durch die Ausbildung von Gründächern auf den Bauteilen BT 1- BT 7 und den Garagen sowie abflussreduzierte Garagenzufahrten erfährt die Flächenbilanz in Abb. 10 eine weitere Verbesserung zugunsten einer Reduzierung der abflusswirksamen Flächen von 0,09 ha.

7 Zusammenfassende Beurteilung

Die vorliegende hydrogeologische Systemstudie für den "Bebauungsplan Nr. 746 Jägerstraße / Dachsstraße" zeigt einen ehemaligen Gewerbestandort auf, der aktuell durch einen hohen Versiegelungsgrad charakterisiert ist.

Die Niederschlagswasserbeseitigung erfolgt momentan z.T. über die städtische Mischwasserkanalisation und z.T. über Versickerungsmulden, die sich an der nördlichen und westlichen Grenze des Geltungsbereiches befinden.

Die Lage und bautechnische Ausbildung besagter Versickerungsmulden lässt darauf schließen, dass für deren Herstellung keine fachtechnische Planung erfolgte.

Die Auswertung von geologischen und bodenkundlichen Kartenwerken sowie die durchgeführte Untergrunderkundung zeigen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes nur geringmächtige Anschüttungen an, die überwiegend auf bindigen Grundmoränensedimenten aufliegen.

Im östlichen und südöstlichen Plangebiet wurde oberhalb der Grundmoräne eine geringmächtige Sandlößdecke angetroffen, deren räumliche Verbreitung eng begrenzt ist.

Unterhalb der Grundmoräne folgen ab ca. 7,5 m unter Gelände Sande und Kiessande der Rheinterrasse, die mit zunehmender Tiefe eine gute hydraulische Durchlässigkeit erwarten lassen.

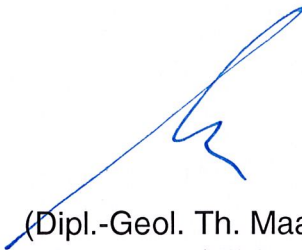
Grundwasser wurde bis in die maximale Erkundungstiefe von 11 m nicht angetroffen, dürfte aber bei ca. 15 m unter Gelände anstehen.

Eine ortsnahe Versickerung von Niederschlagswasser ist in Anbetracht der bindigen, gering durchlässigen Grundmoränenablagerungen nicht möglich.

Die partiell vorhandenen Sandlößablagerungen sind aufgrund ihrer begrenzten räumlichen Ausdehnung nicht für eine planungsrechtlich gesicherte Versickerung nutzbar.

Der aktuelle städtebauliche Entwurf sieht gegenüber der Bestandsaufnahme eine Reduzierung des Versiegelungsgrades von über 11 % zu Gunsten von Grünflächen und begrünten Tiefgaragen vor.

Davon ausgehend, dass die Dachflächen z.T. begrünt ausgeführt werden, wird sich der Entsiegelungsgrad noch weiter erhöhen und die Einleitmengen in den städtischen Mischwasserkanal entsprechend reduzieren.



(Dipl.-Geol. Th. Maas)

Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Hydrogeologie und Gefährdungsabschätzung
für den Wirkungspfad Boden - Gewässer, Bodenschutz und Altlasten Sachgebiet 2
Zugelassen nach § 17 LBodSchG und § 18 BBodSchG



AQUATECHNIK
Gesellschaft für Hydrogeologie und Umweltschutz mbH
Mellinghofer Straße 27 45473 Mülheim an der Ruhr
Kontakt: maas@aquatechnik.eu
Tel. 0208 / 444 750-0