



Bauvorhaben

Erweiterung der Selmigerheidegrundschule, Auf der Horst 18 in 59077 Hamm

- Konzept zur Methangasflächendränage -

1. Bericht

Auftraggeber:

Stadt Hamm Immobilienmanagement 65.2
Frau Dorothe Kühlmann-Rakers
Gustav-Heinemann-Straße 10
59065 Hamm

Sachverständige:

Dr.-Ing. U. Höfer
Dipl.-Ing. S. Höfer

Datum: 25. Juni 2025
Bearb.-Nr.: 25221-BE-01
Dr.Hö/S.H./tom

Verteiler:

Stadt Hamm Immobilienmanagement,
z. H. Frau Dorothe Kühlmann-Rakers, E-Mail

Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG

Geschäftsführer:
Dr. Ulrich Höfer, Sebastian Höfer, Matthias Höfer
Steuernr.: 315/5806/1402
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRA 17085

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Geotechnik-Institut-Dr. Höfer Verwaltungs GmbH
Sitz: Dortmund
Handelsregister: AG Dortmund HRB 22891

Tel.: 0231-399610-0
Fax: 0231-399610-29

info@gid-hoefer.de
www.gid-hoefer.de

Volksbank Dortmund
BIC GENODEM1DOR
IBAN DE55 4416 0014 3807 2000 00

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. GRUNDLAGEN ZUR GRÜNDUNGS AUSLEGUNG DES ERWEITERUNGSBAUS	5
3. METHANGASAUSTRITTSWAHRSCHEINLICHKEIT	5
4. GASDRÄNAGE IM BEREICH DER BODENPLATTE	6
4.1 Grundlagen	6
4.2 Grundleitungen	8
4.3 Rohrdurchführungen	8
5. PRÜFUNG	9
6. SCHLUSSBEMERKUNGEN	9
7. ANLAGENVERZEICHNIS	9

1. VORBEMERKUNGEN UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Hamm Immobilienmanagement 65.2, Hamm, plant eine Erweiterung an der Selmigerheidegrundschule, Auf der Horst 18 in 59077 Hamm.

Im Zuge der Erweiterung ist vorgesehen, ein Bestandsgebäude oberirdisch zurückzubauen, wobei der vorhandene Keller erhalten wird. Nach dem erfolgten, oberirdischen Abbruch soll der Planung zufolge ein nicht unterkellertes, zweigeschossiger Anbau an den bestehenden Keller angeschlossen werden.

Ferner ist geplant, den bestehenden Keller wieder zu überbauen, wobei ebenfalls zwei Geschosse zur Ausführung gelangen.

Der nicht unterkellerte Anbau an den bestehenden Keller ist auf einer Fläche von etwa 650 m².

Zum besseren Überblick über die Lage des Anbaus ist nachfolgend ein Auszug aus OpenStreetMap dargestellt:

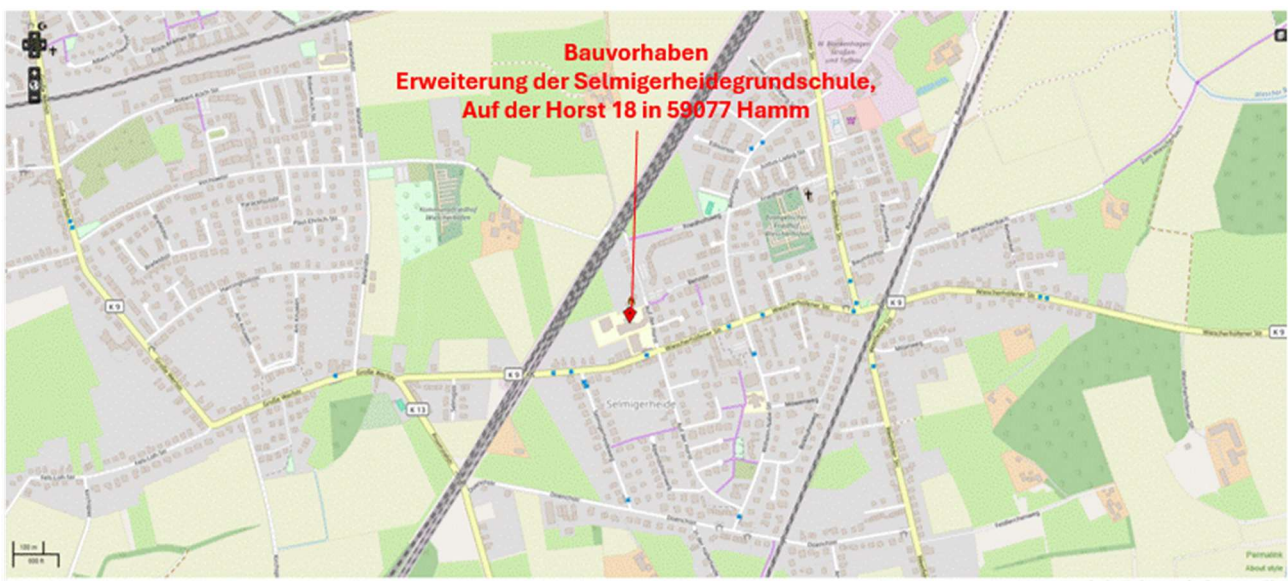


Abbildung 1: Auszug aus OpenStreetMap

Quelle: [1]

Stadt Hamm Immobilienmanagement 65.2, Hamm, hat das Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG beauftragt, ein Konzept zur Ableitung von ggf. auftretenden Methangasaustritten im Bereich der Überbauung zu erarbeiten.

Für die Bearbeitung wurden dem Ingenieurbüro Geotechnik-Institut-Dr.Höfer GmbH & Co. KG folgende Planunterlagen zur Verfügung gestellt:

- Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Flurkarte NRW im Maßstab 1:1000, Stand 22.05.2019,
- Anlage 03 "Übersichtsplan Bauteile"
- Geotechnisches Gutachten erstellt vom Erdbaulabor Dr. F. Krause, Münster, Stand 16.01.2025,
- Ansichten im Maßstab 1:100, erstellt von der Dahle-Dirumdam-Heise PartGmbH, Hamburg, Stand 27.03.2025,
- Dachaufsicht im Maßstab 1:100, erstellt von der Dahle-Dirumdam-Heise PartGmbH, Hamburg, Stand 27.03.2025,
- Grundriss EG im Maßstab 1:100, erstellt von der Dahle-Dirumdam-Heise PartGmbH, Hamburg, Stand 27.03.2025,
- Grundriss OG im Maßstab 1:100, erstellt von der Dahle-Dirumdam-Heise PartGmbH, Hamburg, Stand 27.03.2025,
- Schnitte im Maßstab 1:100, erstellt von der Dahle-Dirumdam-Heise PartGmbH, Hamburg, Stand 27.03.2025,
- Grundriss UG im Maßstab 1:100, erstellt von der Dahle-Dirumdam-Heise PartGmbH, Hamburg, Stand 27.03.2025.

Die Ausarbeitung der Methangasdrainage für die o. g. Baumaßnahme ist in dem vorliegenden Gutachten enthalten.

2. BAUGRUND

2.1 Geologie

Der Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, Blatt C 4310 Münster, zufolge stehen im Untersuchungsgebiet fluviatile Decksedimente der Niederterrasse an. Bodenmechanisch gesehen handelt es sich dabei um pleistozäne Sand- und Schluffböden, deren Mächtigkeiten im Blattgebiet i.d.R. zwischen 3 m und 5 m schwanken.

Unterhalb des Quartärs folgt das Grundgebirge, welches durch Mergelhorizonte der Oberkreide, Stufe Oberes Untercampan, gebildet wird. Dabei handelt es sich um Kalkmergel- und Tonmergelsteine, welche bereichsweise Kalksteinbänke aufweisen.

Der Mergelstein weist an der Oberfläche i. d. R. eine Verwitterungszone von 1 m bis 2 m auf und entspricht bodenmechanisch gesehen einem tonigen Schluff in halbfester Konsistenz. Mit zunehmender Tiefe geht der verwitterte Mergelstein in ein klüftiges Felsgestein über.

Die quartären Schluffe weisen i. d. R. geringe Durchlässigkeiten in der Größenordnung von $k_f = 10^{-7}$ m/s bis $k_f = 10^{-8}$ m/s auf.

Gemäß Arbeitskarte der potentiellen Methangasaustritte im Stadtgebiet Hamm befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Methangazone 3, so dass die Austrittswahrscheinlichkeit von Methangas über die Geländeoberfläche als sehr wahrscheinlich eingestuft wird.

Dementsprechend wird die Ausführung einer Methangasdränage für die zukünftige Baumaßnahme zur Auflage gemacht.

3. GRUNDLAGEN ZUR GRÜNDUNGS AUSLEGUNG DES ANBAUS

Nach derzeitigem Planungsstand erfolgt eine frostfreie Gründung des Anbaus über Streifenfundamente mit einem umlaufenden Fundamentbankett.

4. METHANGASAUSTRITTSWAHRSCHEINLICHKEIT

Methangas bildet sich infolge der Zersetzung organischer Substanzen von Torf zu Steinkohle (Inkohlung). Sofern während der Inkohlung mehr Methangas gebildet wird, als von der umgebenden Gebirgsmatrix absorbiert werden kann, gelangt das Methangas über das Kluftsystem des Deckgebirges (Mergel) zur Geländeoberfläche. Der Austritt von Methangas über die Geländeoberfläche ist jedoch nur möglich, sofern das flözführende Karbongebirge nicht durch ausreichend mächtige und gering luftdurchlässige Bodenschichten überlagert wird.

Gemäß Arbeitskarte der potentiellen Methangasaustritte im Stadtgebiet Hamm befindet sich das Untersuchungsgebiet in der Methangazone 3, so dass die Austrittswahrscheinlichkeit von Methangas über die Geländeoberfläche als sehr wahrscheinlich eingestuft wird.

Die Wahrscheinlichkeit von Methangasaustritten hängt von der Mächtigkeit und der Klüftigkeit des Deckgebirges (Mergel) sowie der Mächtigkeit der quartären Deckschichten ab. Von der Stadt Dortmund, Umweltamt, wurde hierzu eine Methangaskarte herausgegeben, welche das Stadtgebiet in insgesamt 5 Zonen (Zone 0: Austritte nicht zu erwarten, Zone 4: Austritte örtlich belegt) einteilt. Demnach befindet sich das Grundstück des o.g. Bauvorhabens innerhalb der Zone 3, so dass ein Austritt als sehr wahrscheinlich zu bezeichnen ist und demzufolge spezielle Drainagemaßnahmen zur Abführung des Gases auszuführen sind.

Methan ist ein ungiftiges, farbloses und geruchsloses Gas. In Verbindung mit Luft bildet sich bei einer Konzentration von 4,4 Vol.-% bis 16,5 Vol.-% ein explosives Gemisch. Um Sicherheitsprobleme auszuschließen, ist daher ein ungehinderter Abzug des Gases in die freie Atmosphäre zu ermöglichen.

5. GASDRÄNAGE IM BEREICH DER BODENPLATTE

5.1 Grundlagen

Der ungehinderte Abzug von Methangas, welches unterhalb von Gebäuden austritt, kann durch eine Gasflächendrainage sichergestellt werden. Die Gasflächendrainage ist unterhalb der Bodenplatte des Gebäudes anzuordnen und über den äußeren Gebäudeumriss hinaus zu führen. Das ggfls. austretende Methangas wird über die Flächendrainage gefasst und über den Randbereich des Gebäudes in die Atmosphäre abgeführt.

Die Bodenplatte der unterkellerten Technikräume im Bereich des Bestandskellers sollte grundsätzlich in Ortbetonbauweise erstellt worden sein, wobei zu überprüfen ist, ob damals eine fugenlose Ausbildung erfolgt ist. Sofern damals auf Betonierfugen o. ä. nicht verzichtet werden konnte, sind die Fugen im Zuge der geplanten Sanierung mit PVC-Fugenbändern oder –blechen gasdicht abzudichten.

Im Bereich des Anbaus ist die Anzahl von Durchdringungen der Bodenplatte für Anschlussleitungen auf das notwendige Maß zu beschränken. Um die Anzahl der Durchdringungspunkte und somit

Schwachstellen zu reduzieren, sind Mehrsparteneinführungen zu bevorzugen. Zweckmäßigerweise sind die Öffnungen durch ein äußeres Hüllrohr zu sichern, welches i. d. R. als gewelltes Faserzementrohr in die Bodenplatte einbetoniert wird. Durch das Hüllrohr können später die Anschlussleitungen durchgeführt und mit speziellen Dichtungsmuffen methangasdicht verschlossen werden. Auf die Durchführung von nachträglichen Kernbohrungen ist zu verzichten.

Unterhalb der Bodenplatte des Neubaus ist für die Ausbildung der Gasflächendrainage eine Tragschicht aus Mineralstoffgemischen der Körnung 5/40 mm in einer Schichtstärke von mindestens 30 cm vorzusehen.

Die Mineralstoffgemische sind mittels Vor-Kopf-Schüttung in $\leq 0,30$ m mächtigen Schüttlagen einzubauen und entsprechend zu verdichten.

Im Randbereich der Bodenplatte muss die Gasflächendränge über den äußeren Umriss des Gebäudes hinausgeführt werden.

Zwischen der Bettungsschicht und Bodenplatte ist eine Kunststoffolie als Sauberkeitsschicht zu verlegen. Des Weiteren ist auf dem Aushubplanum ein Geotextil zur Gewährleistung der Filterstabilität zu verlegen.

Zusätzlich sollten innerhalb der Dränageschicht Dränrohre mit einem Durchmesser DN 100 längs und quer zur Gebäudelängsachse verlegt werden. Die Dränrohre sind in einem Abstand von maximal 7,5 m einzubauen und müssen nach Möglichkeit beidseitig über die Gebäudeaußenkante nach außen geführt und mit einem Gitter in den befestigten Flächen abgedeckt werden. Grundsätzlich besteht ebenfalls die Möglichkeit einen umlaufenden Kiesstreifen auszuführen.

Aufgrund des umlaufenden Fundamentbanketts sind hier entsprechende Gasdurchführungen vorzusehen. Die Gasdurchführungen sollten eine Öffnungsweite von DN 100 nicht unterschreiten.

Die einzelnen Lagen der Dränleitungen, abgestimmt auf die vorhandene Planung sowie die Detailskizzen - Gasdränageplan - sind der Anlage 1/1 zu entnehmen.

Im Bereich des Bestandskellers wird seitens des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG empfohlen, die vorhandene Arbeitsraumverfüllung umlaufend durch Mineralstoffgemische der Körnung 5/40 mm zu ersetzen, wobei der Austausch bis zur Unterkante

der vorhandenen Tragschicht zu erfolgen hat, so dass eine mögliche Umströmung des vorhandenen Baukörpers gewährleistet ist.

An der gemauerten Bestandskellerwand ist vor dem Einbau der Arbeitsraumverfüllung umlaufend eine Noppenbahn entlang der Außenwand vertikal hochzuführen.

Ferner wird für den Bestandskeller die Ausführung einer zentralen Lüftungsanlage mit Zusammenführung der Lüftungskanäle aus mehreren Räumen zu einem Lüftungsgerät empfohlen.

5.2 Grundleitungen

Die unterhalb der Bodenplatten zu verlegenden Grundleitungen müssen grundsätzlich gasdicht sein und aus dauerhaft methangasbeständigen Materialien bestehen. Die im Bereich von Muffenstößen einzubauenden Dichtungen müssen ebenfalls aus methangasbeständigem Kunststoff bestehen.

5.3 Rohrdurchführungen

Rohrdurchführungen durch Bodenplatten sind möglichst zu vermeiden. Hausanschlüsse sollten möglichst durch die Bauwerksaußenwände geführt werden.

Die Gasversorgungsleitungen sind im Bereich von Bodenplatten in einem Mantelrohr nach DVGW-A G 459/I zu verlegen.

Sämtliche Medienleitungen sind gasdicht durch die Bodenplatte durchzuführen, hierzu können Mauerkragenelemente bzw. spezielle Produkte von z. B. der Fa. DOYMA oder DSI verwendet werden.

6. PRÜFUNG

Seitens des Ingenieurbüros Geotechnik-Institut-Dr. Höfer GmbH & Co. KG wird empfohlen, die Überwachung der Arbeiten durch einen geotechnischen Sachverständigen vornehmen zu lassen. Ebenso sollten die Prüfzeugnisse der verwendeten Materialien vorgelegt werden.

7. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Die Ausführung der Methangasdränage ist abhängig von der Ausbildung der Bodenplatte. Sofern sichergestellt ist, dass kein Methangas durch die Bodenplatte dringt – Vermeidung von Rissbildungen durch entsprechende Bewehrung – Rissbreitenbeschränkung $\leq 0,3$ mm - bzw. Abdichtung der Fugen durch den Einsatz von Fugenbändern – kann aus Sicht des IBs GID GmbH & Co. KG auf den Einsatz einer Methangasmeldeanlage verzichtet werden.

Das IB GID GmbH & Co. KG empfiehlt, die Arbeiten auf der Baustelle von einem Gutachter überwachen und abnehmen zu lassen. Hierzu bitten wir um Benachrichtigung.

Sollten weitere Fragen auftreten, bitten wir um Benachrichtigung.

**GEOTECHNIK-INSTITUT-DR.HÖFER
GmbH & Co. KG**



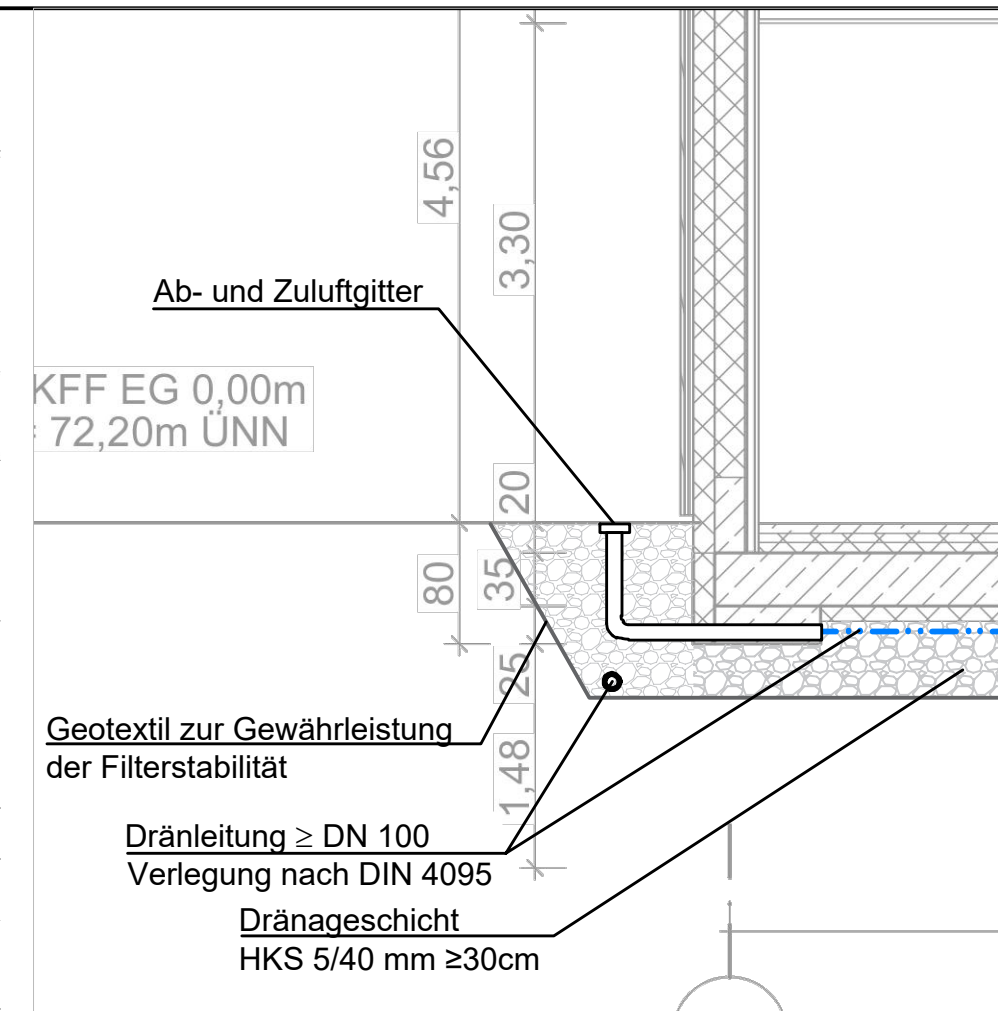
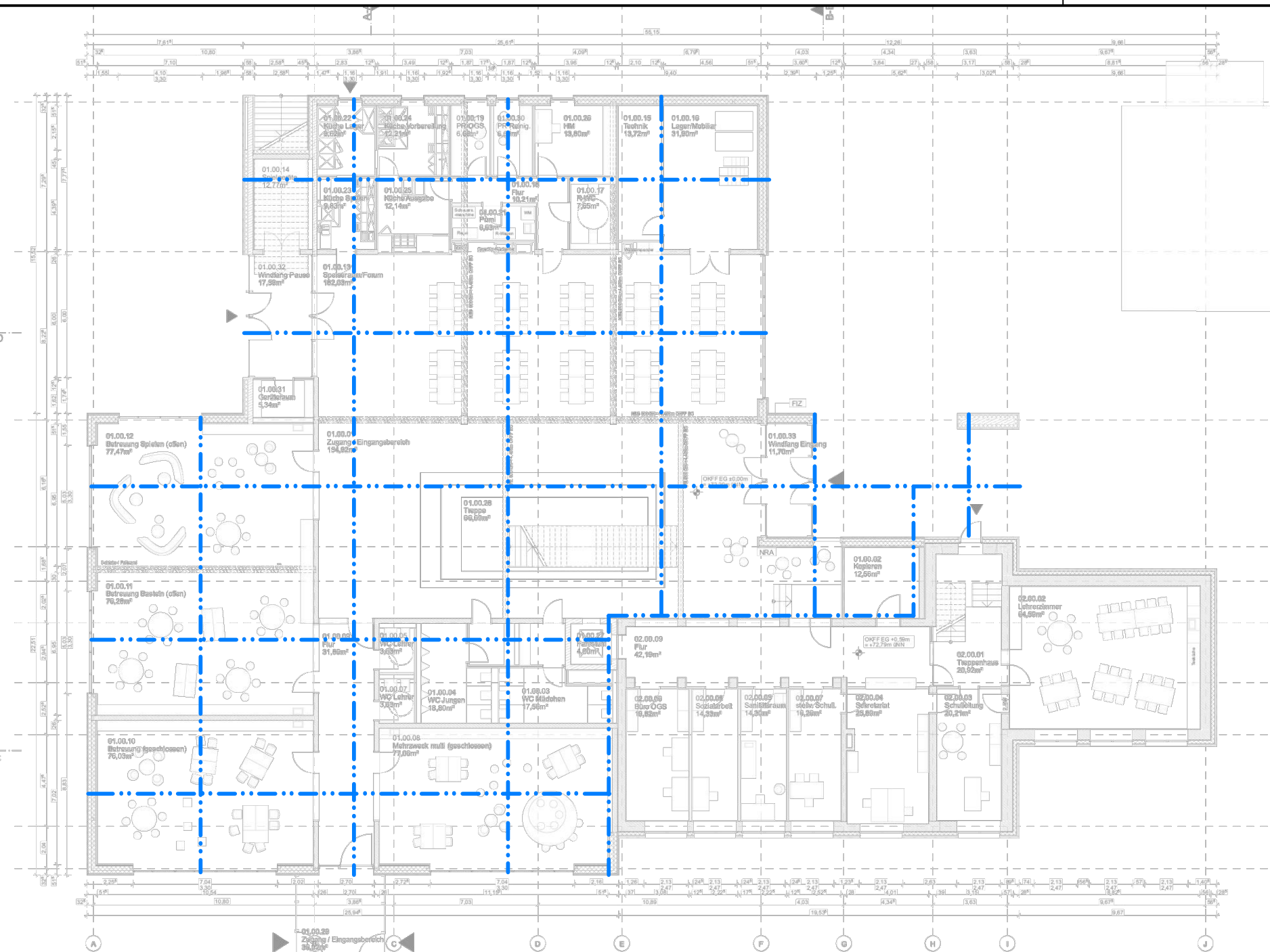
(Dipl.-Ing. S. Höfer)



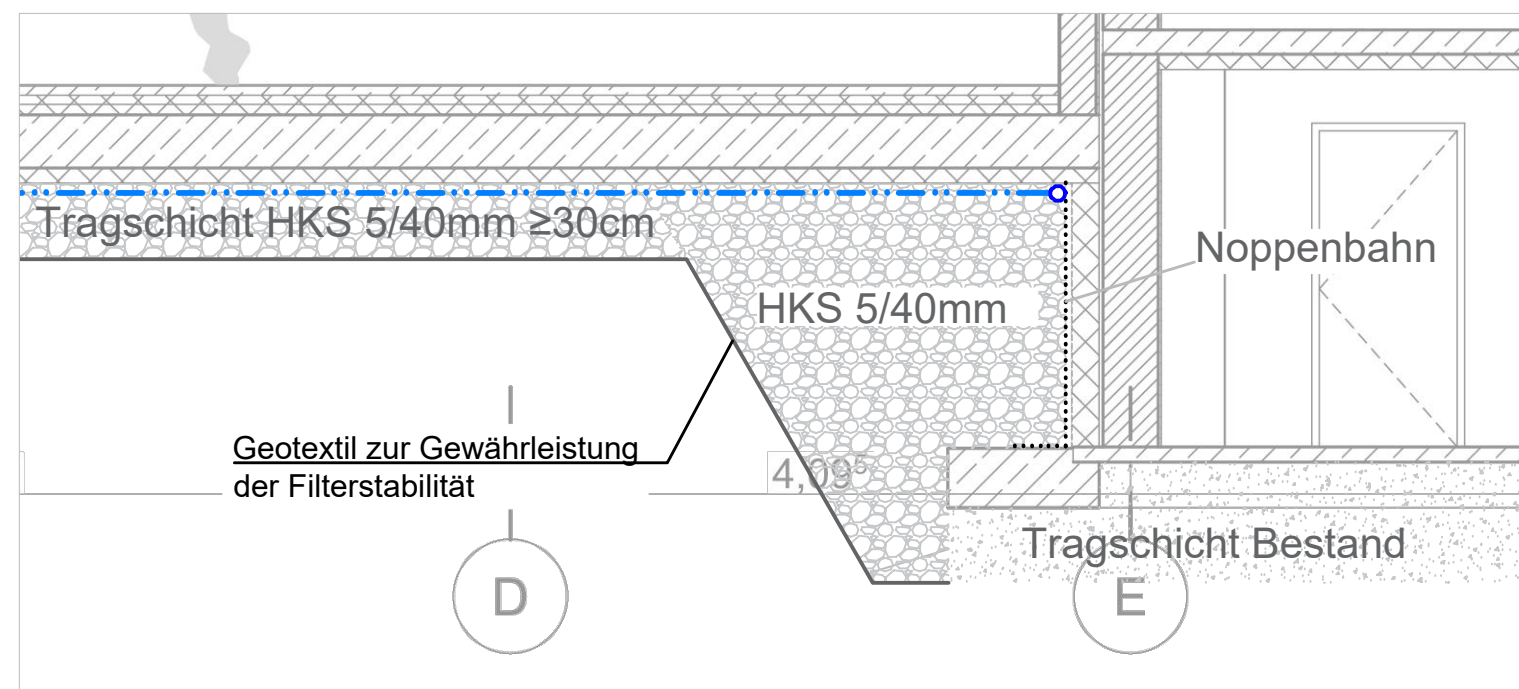
(Dr.-Ing. U. Höfer)

8. ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1/1: Lageplan/Systemskizze



Lage u. Nr.:
— · — · — Gasdrainage



Baugrunduntersuchung Gründungsberatung Hydrogeologie Altlastenbewertung Rückbaukonzepte Erdstatik Fachbauleitung GID Geotechnik Institut Dr. Höfer GmbH & Co. KG Hagener Straße 243 44229 Dortmund Tel 02 31 - 39 9 610 - 0 Fax 02 31 -39 9 610 29 info@gid-hoefer.de www.gid-hoefer.de				
Stadt Hamm, Immobilienmanagement Selmigerheideschule, Sanierung, Umbau und Erweiterung				Bearb.—Nr. 25221
Methangasdrainagekonzept Lageplan/ Systemskizze				Anlage—Nr. 1/1
Bearbeiter	Zeichner(in)	Datum	Längenmaßstab	Höhenmaßstab
S.Hö	Wi	25.06.2025	1:200	---