

HINZ Ingenieure GmbH · Haus Uhlenkotten 22a · 48159 Münster

Bonava Deutschland GmbH
Region Rhein-Ruhr
Herrn Haucke
Fritz-Rennefeld-Weg 6

40472 Düsseldorf

Ihr Zeichen	Kürzel	Projekt-Nr.	Durchwahl	E-Mail	Datum
-	Bu/He	6835-2	-13	s.heinrich@hinz-ingenieure.de	10.01.2022

Wohnbebauung Marler Straße / Im Böckenbusch (Flurstück 449) in 45701 Herten

Baugrundvoruntersuchungen (Stand: 02.11.2017)

Ergänzende Beurteilung zur Versickerung von Niederschlagswasser

1 Vorbemerkung

Auf dem Flurstück 449 an der Marler Straße / Im Böckenbusch in 45701 Herten ist eine neue Wohnbebauung geplant. Das Flurstück ist im nordwestlichen Teil des Flurstücks mit einem Wohnhaus und weiteren Gebäuden im Nahbereich bebaut. Dazu liegt ein aktueller Lageplan vor.

An den Untersuchungsstellen im Bereich der Baufläche wurden Höhen von ca. 64,55 m NN bis 63,80 m NN gemessen.

Die Hinz Ingenieure GmbH wurde von der Bonava Deutschland GmbH über die Pesch und Partner GmbH beauftragt, auf der Grundlage der Baugrundvoruntersuchungen ergänzend die Möglichkeiten zur Versickerung von Niederschlagswasser zu beurteilen.

2 Bearbeitungsunterlagen

Als Unterlagen zu diesem Bericht dienen:

- 2.1 Bebauungsplan „Stadt Herten BP Nr. 189 Im Böckenbusch“, Maßstab 1:500, (Stand: Juli 2021)
- 2.2 Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen mit Gutachten (Hinz Ingenieure GmbH, Stand: 10.01.2018)
- 2.3 Ortsbesichtigung und Besprechung

3 Untergrundverhältnisse

Für die Beurteilung der Versickerungsfähigkeit liegen Ergebnisse von vier Rammkernsondierungen (RKS) bis 5,00 m unter Geländeoberfläche (GOK) vor. Sie sind Teil einer kombinierten Untersuchung mit Rammsondierungen.

Die Lage der Untersuchungsstellen geht aus dem Lageplan der Anlage 1 hervor. Die Ergebnisse der Aufschlüsse sind in Bohrprofilen und Rammdiagrammen der Anlage 2 dargestellt.

3.1 Bodenschichtung

Das Grundstück liegt geologisch gesehen im Bereich von Löss-Ablagerungen in Form von Schluffen und schluffig-tonigen Sanden über Terrassenablagerungen mit Übergang zum verwitterten Emschermergel. Die Böden sind oberflächennah bis in unterschiedlichen Tiefen anthropogen umgelagert bzw. durch Auffüllungen ersetzt.

Nach den Ergebnissen der durchgeführten Rammkernsondierungen wurden zunächst unter der Geländeoberfläche bis 0,30 m (RKS 4) / 0,50 m Tiefe (RKS 2) **Auffüllungen** aus oberbodenähnlichen Sanden mit schwach schluffigen und schluffigen sowie humosen Beimengungen und z.T. Fremdmaterialien in Form von Schlacke.

Darunter wurden bei RKS 1 bis RKS 3 bis max. 1,40 m unter GOK umgelagerte Feinsande mit stark schluffigen Beimengungen, z.T. feinsandiger Mittelsand mit schwach schluffigen Anteilen erbohrt.

Der **gewachsene Boden** besteht bis 2,20 m (RKS 1) / 3,80 m unter GOK (RKS 4) aus Schluffen mit sandigen bzw. stark sandigen und schwach tonigen Beimengungen, z.T. aus Fein- und Mittelsand mit schluffigen und z.T. schwach tonigen Beimengungen (RKS 4: 1,00 m bis 3,00 m unter GOK).

Unterlagert sind die Schluffe bis zur Sondierteufe (5,00 m unter GOK) von Fein- und Mittelsanden mit schluffigen bis stark schluffigen, z. T. gering tonigen Anteilen. In unterschiedlichen Tiefen wurden in den Sanden Sandsteinstücke angetroffen, die auf eingelagerte Sandsteinlagen hindeuten und in unterschiedlichen Tiefen auftreten können.

3.2 Grundwasser

Zurzeit der Untersuchungen am 02.11.2017 wurden Wasserstände zwischen 2,60 m und 4,00 m unter GOK erbohrt bzw. nach Bohrende im Bohrloch eingemessen (Tab. 1).

Bohr- stelle RKS	Höhe des Auf- schlusspunktes [m NHN]	erbohrt		nach Bohrende	
		Wasserstand		gemessener Wasserstand	
		[m]	[m NHN]	[m]	[m NHN]
1	64,50	2,80	61,70	2,60	61,90
2	64,55	3,00	61,55	2,80	61,75
3	64,15	4,00	60,15	-	-
4	63,80	-	-	3,65	60,15

Tabelle 1

Erbohrte bzw. nach Bohrende in Bohrlöchern gemessene Wasserstände

Die festgestellten Wasserstände liegen zwischen 61,90 m NHN und ca. 60,10 m NHN, i.M. bei 61,20 m NHN. Aus der Grundwassergleichenkarte (1988) wurde für den Baubereich eine Grundwasserstandshöhe von etwa 62 m NHN interpoliert.

Der mittlere höchste Grundwasserspiegel wird ohne genauere Untersuchungen mit 63,00 m NHN geschätzt. Genauere Angaben zur Grundwasserspiegellage erfordern die Errichtung und Beobachtung von Wasserständen in Grundwassermessstellen.

Auf den schwach durchlässigen Schluffen bzw. leicht bindigen Sanden im Untergrund muss mit Schichten- und Stauwasserbildungen gerechnet werden.

3.3 Durchlässigkeit der Böden

Die entnommenen Bodenproben wurden hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit aufgrund ihrer Zusammensetzung in der Örtlichkeit und im Laboratorium visuell beurteilt.

3.3.1 Auffüllung

Die Auffüllungen unter dem Oberboden besteht aus stark schluffigem Feinsand, teilweise aus Sand mit schwach schluffigen Beimengungen und Anteilen an Schlacke im Bodengemisch. Die Auffüllungen sind in der angetroffenen unterschiedlichen Kornzusammensetzung durchlässig bis schwach durchlässig ($k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ m/s bis 10^{-6} m/s).

3.3.2 Schluffe

Der Schluffhorizont ist überwiegend durch Schluffe mit stark sandigen und schwach tonigen bzw. gering tonigen Beimengungen geprägt. Die Durchlässigkeit wird mit $k_f = 10^{-6} \dots 5 \cdot 10^{-6}$ m/s abgeschätzt.

Bei RKS 4 wurde im Schluffhorizont auch leicht bindiger Fein- und Mittelsand mit schluffigen und schwach tonigen Beimengungen festgestellt. Die Durchlässigkeit liegt in der Größenordnung von $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s.

3.3.3 Sande im tieferen Untergrund

Die Sande unter dem Schluffhorizont treten als Fein- und Mittelsande mit überwiegend schluffigen, z.T. gering tonigen Beimengungen auf. In diesem Horizont wurden in unterschiedlichen Tiefen feste Sandsteinstücke angetroffen, die auf Sandeinlagerungen hindeuten und sich in den Rammergebnissen mit erhöhten Widerstände abzeichnen.

Die Durchlässigkeit der schluffigen Sande wird in der angetroffenen Kornzusammensetzung zu $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$ m/s bis $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s abgeschätzt.

4 Hinweise zu den Versickerungsmöglichkeiten

Die Versickerungsmöglichkeiten von Niederschlagswasser in Baugebieten werden allgemein im ATV-Merkblatt 138 (2005) geregelt.

Für eine wirtschaftliche Einleitung der Wassermengen soll

- die Bodendurchlässigkeit zwischen $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und $k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s und
- die Mächtigkeit des Sickerraums, bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand mindestens 1,00 m betragen.

An den im Bebauungsplan gekennzeichneten Stellen für eine geplante Versickerung von Niederschlagswasser an den blau gekennzeichneten Stellen liegen unmittelbar keine Untersuchungsergebnisse vor.

Ohne weitere Untersuchungen wird für die Bewertung von den bisherigen Untersuchungsergebnissen ausgegangen. Nach den vorliegenden Ergebnissen aus den Baugrundvoruntersuchungen stehen an den Untersuchungsstellen 1 bis 3 unter der Auffüllung Schluffe mit sandigen und stark sandigen sowie schwach tonigen Beimengungen, an der Untersuchungsstelle 4 unter dem Oberboden schluffige Fein- und Mittelsande mit z.T. schwach tonigen Beimengungen über stark sandigem Schluff mit schwach tonigen Beimengungen an.

Die Durchlässigkeit der stark sandigen Schluffe mit schwach tonigen Beimengungen wird mit $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s, die der Sande mit schluffigen und schwach tonigen Beimengungen mit $k_f = 5 \cdot 10^{-6}$ m/s abgeschätzt. Die genannten Durchlässigkeiten liegen an der wirtschaftlichen Grenze der Herstellung von Versickerungsanlagen.

Des Weiteren ist zu beachten, dass partiell Auffüllungen (RKS 1 bis RKS 3) vorhanden sind, deren Durchströmung von der zuständigen Behörde genehmigt werden muss. Andernfalls müsste im Bereich von Versickerungsanlagen ein Austausch durch geeignete Böden durchgeführt werden.

Der für die Bemessung von Versickerungsanlagen maßgebliche mittlere höchste Grundwasserspiegel liegt in der prognostizierten Höhe von 63,00 m NHN ca. 0,80 m bis 1,50 m unter GOK. Der für die Versickerung erforderliche Sickerraum von 1,00 m kann dabei nicht sicher eingehalten werden. Abweichungen von der anzustrebenden Dicke des Sickerraumes sind ebenfalls mit der Genehmigungsbehörde abzusprechen.

Nach unserer Einschätzung ist im Baugebiet Marler Straße / Im Böckenholt aufgrund der festgestellten Untergrundverhältnisse für die Anlage von Versickerungsanlagen (Mulden- und Rigolen- / Grabenversickerung) nach der derzeitigen Erkenntnislage nicht geeignet bzw. nicht zulässig.

Zu Detailfragen, die bei der weiteren Bearbeitung auftreten, kann Stellung genommen werden.

HINZ Ingenieure GmbH



D. Bulk

Dipl.-Ing.

Sachbearbeiter:

S. Heinrich

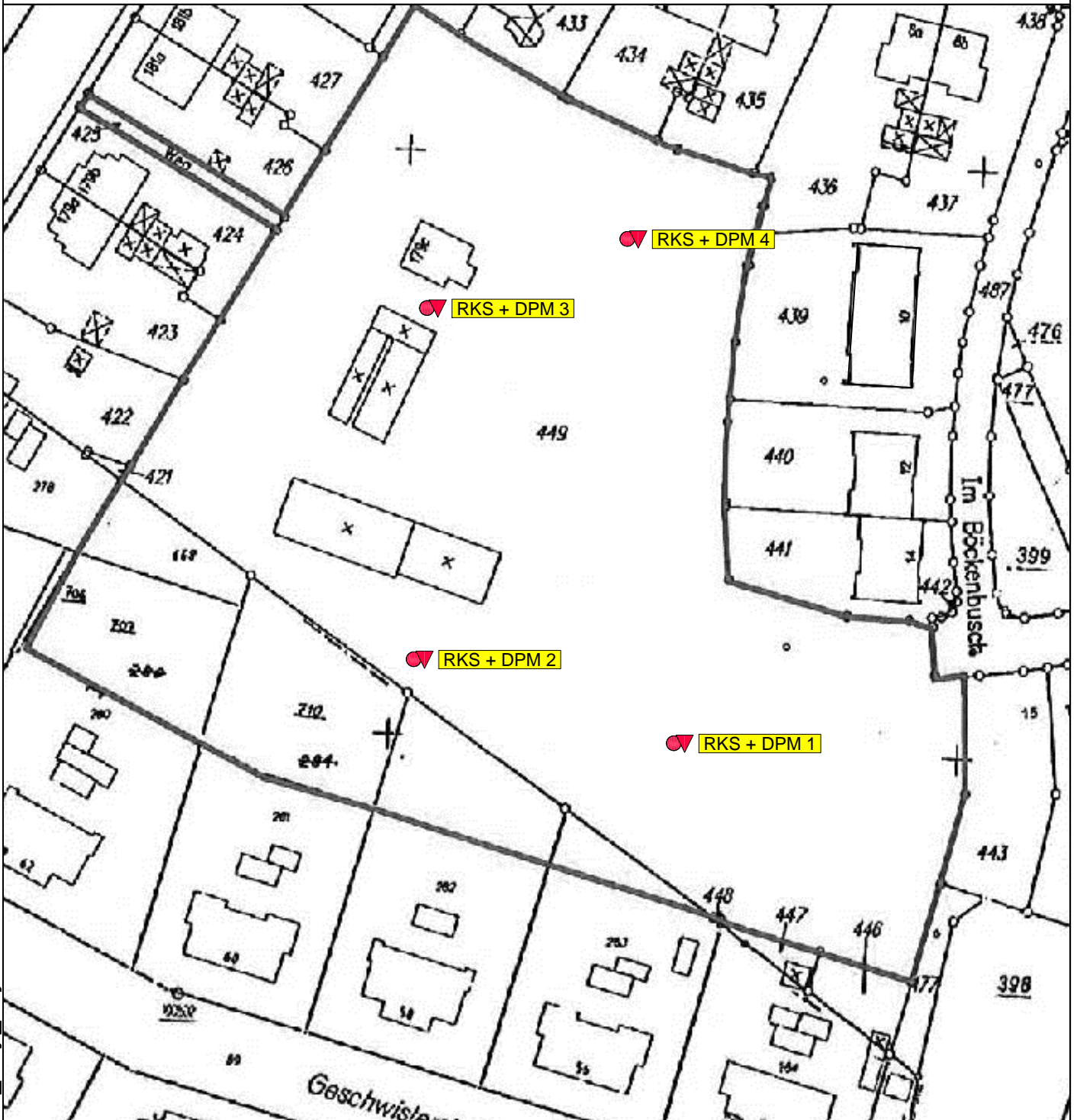
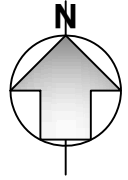
Dipl.-Ing.

Anlagen

- 1 Lageplan mit Eintragung der Untersuchungsstellen (aus [2.2])
- 2 Bohrprofile und Rammdiagramme (aus [2.2])

LEGENDE:

- **RKS** Rammkernsondierung
- ▼ **DPM** Rammsondierung mit der mittelschweren Rammsonde (DIN EN ISO 22476-2 : DPM)

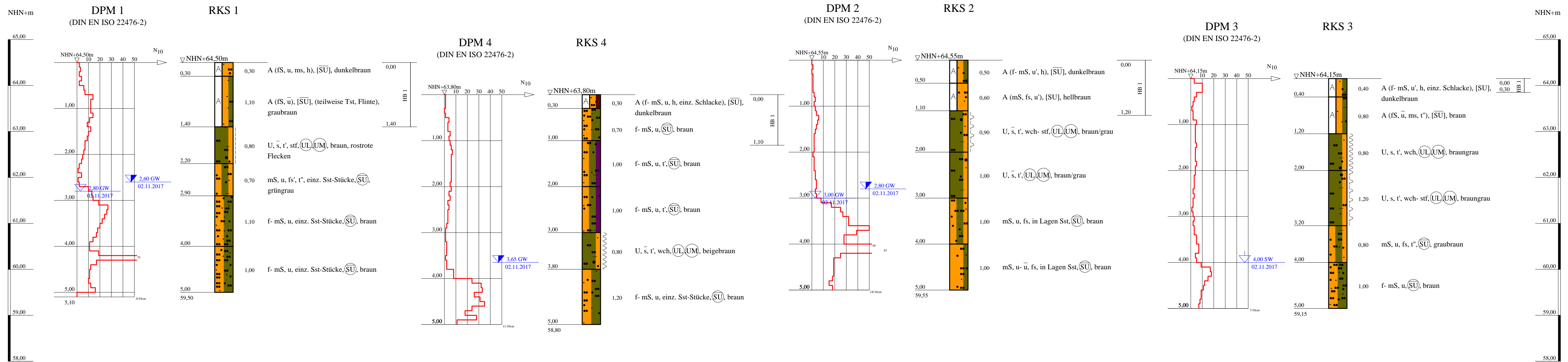


P:\PROJEKTE\ab 2015\68xx\683x\6835-1\6835-1_Anlage_1.dwg

Auftraggeber:	Bonava	Anlage Nr. : 1.2
Projekt:	Gelände zw. den Straßen Im Böckenbusch/Marler Straße/Geschwisterstraße in Hertn	Projekt - Nr.: 6835-1
Planbezeichnung:	Lageplan	Maßstab: 1 : 1000

Planersteller:

Alte Dorfstraße 5 - 48161 Münster
 Telefon 02534 / 9743-0 - Fax: 02534 / 9743-30
 e-mail: info@hinz-ingenieure.de
 Web.: www.hinz-ingenieure.de



Bauvorhaben: Herten, Im Böckenbusch

Planbezeichnung: Bohrprofile und Rammdiagramme

Anlage: 2	Maßstab: 1:-/ 50	Datum:
HINZ Ingenieure	Bearbeiter: He	03.11.2017
HINZ Ingenieure GmbH	Gezeichnet: MK	
Alte Dorfstraße 5	Geändert:	
48161 Münster	Gesehen:	
Tel: 02534/9743-0 Fax: -30	Projekt-Nr: 6835-1	