



Gemeinde Lippetal

Kreis Soest

Bezirksregierung Arnsberg

**Erschließung Baugebiet „Westermersch“
in Lippetal OT Herzfeld**



Kurzerläuterung Vorplanung

Entwässerung

Bearbeitet:

Lippstadt, Januar 2024

Dipl. -Ing. Wolfgang Sowa
Ingenieurbüro

für Wasserwirtschaft, Verfahrenstechnik
Kulturtechnik u. Tiefbau

Laboratorium

für Wasser-, Abwasser- u. Abfalluntersuchungen

59556 Lippstadt

Beckumer Str. 173; Telefon (0 29 41) 9 84 – 0

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Planungsumfang	3
2.	Beschreibung des Planungsgebietes.....	3
2.1	Planerische Vorgaben und Planungsgrundlagen	3
2.2	Lage des Planungsgebietes	3
2.3	Wasserwirtschaftliche Verhältnisse	3
2.4	Boden und Grundwasser.....	4
3.	Geplante Entwässerung	4
3.1	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	5
3.2	Entwurfsbeschreibung	6
3.2.1	Niederschlagswasserableitung.....	6
3.2.1.1	Regenwasserkanalisation	6
3.2.1.2	Regenrückhaltung	7
3.2.2	Schmutzwasserableitung	8
3.2.2.1	Schmutzwasserkanalisation	8

1. Veranlassung und Planungsumfang

Die Gemeinde Lippetal plant die Erschließung des für Wohnbauzwecke vorgesehenen Bebauungsplangebiets „Westermersch“ im Ortsteil Herzfeld.

Das Ingenieurbüro Sowa wurde von der Gemeinde beauftragt auf der Basis der städtebaulichen Rahmenplanung „Auf dem Büld–Deilbusch“ (vorgesehener Bebauungsplan Nr. 27 „Westermersch“), Stand Dezember 2023 die verkehrs- und entwässerungstechnische Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung zur Erschließung auszuarbeiten.

2. Beschreibung des Planungsgebietes

2.1 Planerische Vorgaben und Planungsgrundlagen

- Städtebauliche Rahmenplanung „Auf dem Büld – Deilbusch“ (vorgesehener Bebauungsplan Nr. 27 „Westermersch“), Stand Dezember 2023,
Tischmann Loh & Partner, Stadtplaner PartGmbH
- Bodengutachten, Baugrunderkundung/Gründungsberatung, 04. Dezember 2023,
Kleegräfe Geotechnik GmbH
- Vermessung, Bestandsaufnahme, auf gemessen am 08. Januar 2024,
ÖbVI Ludwig und Schwefer

2.2 Lage des Planungsgebietes

Das Plangebiet liegt am südwestlichen Ortsrand von Herzfeld. Es wird im Norden durch die Straße Auf dem Büld, im Westen durch den Wirtschaftsweg Deilbuschweg begrenzt. Östlich grenzt das Wohngebiet Dechant-Lösing-Straße, südlich landwirtschaftliche Flächen an.

2.3 Wasserwirtschaftliche Verhältnisse

Entwässerungstechnisch wird der Ortsteil Herzfeld sowohl im Misch-, als auch im Trennsystem entwässert. Die Mischwasserkanalisation hat Vorflut zum Pumpwerk (PW) Kesslerer Straße und dem Staukanal (SK) Herzfeld. Das aus dem SK entlastete Niederschlagswasser wird über ein RRB in gedrosselten Mengen in den Tüchgraben eingeleitet. Das Schmutzwasser aus den in den Trennsystemen entwässerten Gebieten wird letztendlich vom Hauptpumpwerk PW Kesslerer Straße mit dem Schmutzwasser aus dem Mischsystem über den Druckrohrleitungs-Strang 1.1 zur Abwasserbehandlung der Kläranlage Lippetal zugeführt.

Die Fläche des geplanten Baugebietes „Westermersch“ werden landwirtschaftlich genutzt. Das Gelände fällt mit einer Höhendifferenz von ca. 3 m von Südosten nach Nordwest zum vorhandenen Durchlass des Steinbaches durch die Straße Am Büld ab. Natürliche Vorfluter des Gebietes sind der Steinbach (GEWKZ 278576) bzw. die Lippe (GEWKZ 278).

2.4 Boden und Grundwasser

Durch das Büro Kleegräfe Geotechnik GmbH wurden für die Erschließung des Baugebietes Westermersch in Herzfeld im Dezember 2023 Baugrunderkundungen durchgeführt. Die Beauftragung enthielt neben der Baugrunderkundung auch die Ermittlung der Rahmenbedingungen für die potentielle Versickerung von im Baugebiet anfallenden Niederschlagswassers.

Die untergrundprägenden Lockergesteine, überwiegend Schluff-Ton-Gemische der Verwitterungszone wurden mittels Labor- und Geländeversuchen überwiegend mit k_f -Werten $< 1 \cdot 10^{-8}$ m/s „sehr gering durchlässig“ und als „Stauer“ klassifiziert. Es handelt sich um einen Boden welcher wasserrechtlich unzulässige und bodenphysikalisch keine ausreichende Durchlässigkeiten führt. Der Bemessungswasserstand für das Baugebiet wird mit der GOK festgelegt.

Die bei einer potenziellen Versickerung vom Wasserrecht geforderte dauerhaft schadlose Abführung von Niederschlagswasser kann bei den bestehenden geologischen Rahmenbedingungen nicht gewährleistet werden.

Aus gutachterlicher Sicht wird von einer gezielten Versickerung von Niederschlagswasser in den Untergrund abgeraten.

3. Geplante Entwässerung

Für das geplante rd. 2,2 ha große Baugebiet erfolgt die Entwässerung im Trennsystem.

Das Schmutzwasser wird über eine im freien Gefälle zu verlegende Schmutzwasserkanalisation entweder

- Variante 1: nach Norden dem vorhandenen Pumpwerk Am Steinbach, nördlich der Straße auf dem Büld, alternativ
- Variante 2: nach Süden zum vorhandenen PW Kessler Straße nördlich der Straße (L 822), oder
- Variante 3: anteilig das Schmutzwasser der an der Straße Am Büld geplanten Bebauung zum PW Steinbach, den Rest der Bebauung zum PW Kessler Straße

zugeführt.

Vom PW Kessler Straße wird das Schmutzwasser über eine Druckrohrleitung (DRL), Strang 1.1 der KA Lippetal der Abwasserbehandlung zugeleitet.

Da aus gutachterlicher Sicht von einer Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers abgeraten wird ist das Regenwasser ebenfalls über Freigefällekanäle abzuleiten und einem Regenrückhaltebecken (RRB) zu zuführen. Das RRB wird im Nordwesten des Plangebietes, angrenzend an die geplante Bebauung in der ausgewiesenen Grünfläche errichtet. Aus dem RRB wird das Niederschlagswasser in gedrosselten Mengen in den Steinbach eingeleitet.

Die in der städtebaulichen Rahmenplanung optional geplanten Regenwassermulden könnten als Baumzeilen, Baumrigolen mit Überlauf zum RW-Kanal und zur Straßenraumgestaltung eingeplant werden.

3.1 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

Für die Bemessung der Regenwasserkanalisation wird das hydrodynamische Kanalnetzrechnungsprogramm Hystem-Extran 7 des ITWH eingesetzt.

Die Bemessung der Kanalisation erfolgt für Niederschlagsereignisse der Häufigkeit die alle 3 Jahre auftreten bzw. überschritten werden. Die geplante Kanalisation wird mit einem Modellregen einer Wiederkehrhäufigkeit $T=20a$ (Starkregenereignis) nachgerechnet.

Zusätzlich wird im Rahmen der Kanalnetzanzeige nach § 57 Landeswassergesetz ein statischer Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 geführt.

Modellregen des Typs Euler II gem. KOSTRA-DWD 2020 Rasterfeld Spalte 118, Zeile 125 mit Niederschlagshöhen-/spenden:

- $r_{15(n=0,33)} = 12,7 \text{ mm /141,1 l/s*ha}$
- $r_{15(n=0,05)} = 19,0 \text{ mm /211,1 l/s*ha}$
- $r_{120(n=0,20)} = 25,6 \text{ mm /35,6 l/s*ha}$

Niederschlagswasserableitung

Entwässerungsgebietsgrößen der Regenwasserkanalisation zur geplanten Einleitungsstelle

Baugebiet Westermersch:

- $A_{\text{ges.}} = 2,186 \text{ ha}$
- $A_{\text{EK}} = 2,186 \text{ ha}$
- $\psi_{\text{i. M.}} = 0,5$

- $A_u = 1,093 \text{ ha}$.

Regenrückhaltung

Die Vorbemessung des Regenrückhaltebeckens erfolgt mit dem Arbeitsblatt DWA A 117 für eine

- Drosselabflussspende aus dem RRB von $q_{ab} = 5 \text{ l/s*ha}$ und
- eine Überlaufhäufigkeit von $n = 0,2$ ($T=5a$).

Der Nachweis des geplanten Rückhaltevolumens und des Drosselabflusses wird über Hystem-Extran geführt.

Schmutzwasserableitung

Anzahl der Wohnungen im Wohngebiet gemäß Rahmenkonzept:

- vorläufige Annahme: ca. 60 Wohnungen

Einwohnerwerte (EW):

- Ansatz $4 \text{ EW/Wo} * 60 \text{ Wo} = 240 \text{ EW}$

Schmutzwasserabfluss:

bei einem Trinkwasserbezug von 120 l/E*d und einem Schmutzwasserabfluss an 8 h/d

- $Q_{s8} = 240 \text{ EW} * 120 \text{ l/E*d} / 8 \text{ h/d} / 3.600 \text{ s/h} = 1,00 \text{ l/s}$

Fremdwasserabfluss:

bei einem Fremdwasseranfall von $0,15 \text{ l/s*ha}$

- $Q_{f24} = 2,19 \text{ ha} * 0,15 \text{ l/s*ha} = 0,33 \text{ l/s}$

Trockenwetterabfluss:

Baugebiet Westermersch:

- $Q_t = Q_{s8} + Q_{f24} = 1,33 \text{ l/s}$

3.2 Entwurfsbeschreibung

3.2.1 Niederschlagswasserableitung

3.2.1.1 Regenwasserkanalisation

Die Entwässerung der in der Straße Am Büld geplanten Bebauung kann entsprechend der Vorabstimmung mit der Gemeinde über den vorhandenen RW-Kanal DN 700 erfolgen. Hierbei

würden die 4 geplanten Kettenhäuser und ein Doppelhaus zum RRB Steinbach und ein Doppelhaus zum Steinbach abgeleitet.

Die Sammlung und Ableitung der von den übrigen im Baugebiet zu bebauenden Grundstücken, den Straßen, Plätzen und den Wegen anfallenden Niederschlagswassers erfolgt über eine rd. 315 m lange Regenwasserkanalisation DN 300 bis DN 500.

Die geplante Regenwasserkanalisation hat entsprechend der noch festzulegenden Variante der Schmutzwasserableitung zum PW Steinbach oder zum PW Kesseler Straße ein Gefälle von i. M. 2-3 ‰ und eine Tiefenlage von i. M. 1,40- 1,80 m um eine Kreuzung der Regenwasserkanalisation mit den Hausanschlussleitungen und anderen Versorgungsleitungen zu ermöglichen.

Am Tiefpunkt der Regenwasserkanalisation, Schacht R 10, erfolgt die Einleitung des Niederschlagswassers in das geplante Regenrückhaltebecken (RRB) Westermersch.

3.2.1.2 Regenrückhaltung

In der städtebaulichen Rahmenplanung ist westlich der geplanten Bebauung eine Fläche zur Anlage eines naturnahen Bereiches für die Versickerung und Rückhaltung von Niederschlagswasser vorgesehen.

Auf der rd. 3.100 m² großen Fläche wird ein Regenrückhaltebecken als naturnah gestaltetes Erdbecken angelegt.

Das Regenrückhaltebecken wird für das Baugebiet ($A_{ges} = 2,2$ ha) nach dem Arbeitsblatt DWA A 117 dimensioniert.

Für die geplante Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Baugebiet ist im Rahmen der Vorplanung

- eine Drosselabflussspende aus dem RRB von $q_{ab} = 5$ l/s*ha
- entsprechend einem maßgeblichen Drosselabfluss aus dem RRB von
 $Q_D = 11$ l/s
- sowie eine Überlaufhäufigkeit von $n = 0,2$ ($T = 5a$)

in Ansatz gebracht. Die Bemessung ist noch mit der Unteren Wasserbehörde Kreis Soest abzustimmen.

Entsprechend o.g. Grundlagen ermittelt sich für das BG ein erforderliches Rückhaltevolumen von

- $V_{erf.(n=0,2)}$ rd. 300 m³.

Das erforderliche Volumen kann mit dem geplanten Regenrückhaltebecken bei geplanter RRB-Sohle auf ca. 69,00 müNN und einem Einstau des Beckens von < 1,00 m mit Sicherheitsspielraum

einschließlich dem erforderlichem Volumen aus dem Überflutungsnachweis zur Verfügung gestellt werden.

Die Drosselung der maßgeblichen Ablaufwassermenge bei Erreichen des Einstauzieles erfolgt über einen im Ablaufmönch installierten Ablaufschlitz im Dammbalkenverschluss.

Vom Ablaufmönch erfolgt die Ableitung der gedrosselten Ablaufwassermenge aus dem RRB über eine ca. 14 m lange Rohrleitung DN 500 zum Steinbach.

Für größeren Zufluss wird nach Einstau des Beckens ein Notüberlauf angeordnet.

3.2.2 Schmutzwasserableitung

3.2.2.1 Schmutzwasserkanalisation

Die Schmutzwasserableitung kann im Baugebiet im freien Gefälle erfolgen.

Das Schmutzwasser ist entweder

- nach Norden dem vorhandenen Pumpwerk Am Steinbach, nördlich der Straße auf dem Büld, oder
- nach Süden zum vorhandenen PW Kessler Straße nördlich der Straße (L 822),

abzuleiten.

Die Schmutzwasserkanalisation erhält in Abhängigkeit von der noch festzulegenden Variante im Wesentlichen die gleiche Linienführung wie die Regenwasserkanalisation. Die Schmutzwasserkanäle haben die Dimension DN 200 und eine Tiefenlage von i. M. 2,00- 3,00 m. Die Kanäle liegen ca. 0,50m tiefer als die Regenwasserkanäle, um eine problemlose Kreuzung der Hausanschlussleitungen zu ermöglichen.

Bei Ableitung des Schmutzwassers zum PW Kessler Straße ist der SW-Kanal mit rd. 490 m ca. 45 m länger als bei der Ableitung zum PW Steinbach. Aufgrund der Anschlusstiefe des Schmutzwasserkanals in der Haltung 120050HL, DN 250 Az zum PW Kessler Str., ist der gegenläufig in Richtung Westen verlaufende Regenwasserkanal, sehr flach, in Tiefen von i. M. 1,40 m zu verlegen.

Für die Verlegung des SW-Kanals zum PW verläuft die Trasse durch zwei geplante Privatgrundstücke, so dass entweder im B.-Plan-Verfahren eine öffentliche Wegefläche oder eine Grunddienstbarkeit einzurichten sind.

Voraussetzung für die Ableitung des Schmutzwassers zum PW Steinbach ist die Leistungsfähigkeit der im PW Steinbach vorhandenen Pumpen. Nachteil bei Ableitung des Schmutzwassers zum PW Steinbach ist, dass das anfallende Schmutzwasser zweimal gepumpt werden muss.