



Gemeinde Lippetal

Kreis Soest

Bezirksregierung Arnsberg

Erschließung Baugebiet „Hülst“ in Lippetal OT Lippborg



Entwurfsplanung

Bearbeitet:

Lippstadt, Oktober 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

I. Erläuterungsbericht

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	5
3.1	Wasserwirtschaftliche Grundlagen	6
3.2	Entwurfsbeschreibung	7
3.2.1	Niederschlagswasserableitung.....	7
3.2.1.1	Regenwasserkanalisation	7
3.2.1.2	Mulde zur Regenrückhaltung bei Starkregen	8
3.2.2	Schmutzwasserableitung	8
3.2.2.1	Schmutzwasserkanalisation	8
4.	Straßen- und Verkehrsflächen	9
4.1	Linienführung	9
4.2	Entwurfselemente	9
4.3	Querschnitt	10
4.4	Länge der Baustrecken.....	10
4.5	Deckenaufbau	11
4.6	Straßenausstattung.....	11
5.	Durchführung des Bauvorhabens	12
5.1	Ausbaustufen	12
5.2	Planfeststellung.....	12
5.3	Grunderwerb	12
5.4	Bauzeiten	12
5.5	Verkehrsregelung während der Bauzeit.....	12
6.	Baukosten	13
7.	Zusammenfassung.....	13

1. Veranlassung und Planungsumfang

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

Das Ingenieurbüro Sowa wurde von der Gemeinde beauftragt auf der Basis des Vorentwurfes zum Bebauungsplan Nr.17 „Hülst“ im Ortsteil Lippborg, Stand September 2024 die verkehrs- und entwässerungstechnische Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanung zur Erschließung auszuarbeiten.

2. Beschreibung des Planungsgebietes

2.1 Planerische Vorgaben und Planungsgrundlagen

- Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 17 „Hülst“ im OT Lippborg, Stand September 2024, Tischmann Loh Stadtplaner Part GmbB
- Gutachten, Baugrunderkundung/Gründungsberatung, Erschließung Baugebiet „Hülst“, Kleegräfe Geotechnik GmbH, 13. Juni 2024
- Topografischer Bestandslageplan, Vermessungsbüro Georg Henkelmann, angefertigt Hamm, den 25.04.2024
- Sammelerlaubnis antrag § 7 WHG zur Einleitung von Niederschlagswasser aus dem OT Lippborg, KSU-Ingenieure, 27.08.2004
- Wasserrechtlicher Bescheid gem. § 8 WHG für die Einleitungsstelle Lippetal-Lippborg E75 vom 16.10.2010, Kreis Soest, Az. 280.186.10
- DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 118, Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen, DWA Januar 2024

2.2 Lage des Planungsgebietes

Das Plangebiet liegt am südwestlichen Ortsrand von Lippborg. Es wird im Westen durch einen Wirtschaftsweg/Fuß-Radweg, südlich durch die vorhandene Bebauung „Auf dem Weedeland“ und nordöstlich durch die vorhandene Bebauung an der Herzfelder Straße begrenzt.

2.3 Wasserwirtschaftliche Verhältnisse

Entwässerungstechnisch wird der Ortsteil Lippborg im Trennsystem entwässert. Das Schmutzwasser aus den im Trennsystem entwässerten Gebieten wird über das Hauptpumpwerk

PW Lippborg auf dem ehemaligen Klärwerksgelände an der Bunte Straße über den Druckrohrleitungs-Strang 3.1 zur Abwasserbehandlung der Kläranlage Lippetal zugeführt.

Die Fläche des geplanten Baugebietes „Hülst“ ist Bestandteil der rd. 4,68 ha großen Einzugsgebietsfläche E 75 und wurde bisher landwirtschaftlich bzw. als Betriebsfläche einer Gärtnerei genutzt. Das Gelände fällt mit einer Höhendifferenz von ca. 1,4 m von der Herzfelder Straße in Richtung Südwesten zum vorhandenen Fuß-Radweg (auf die Lippe zu) ab.

Die Ableitung des hier anfallenden Niederschlagswassers erfolgt über die durch die B. Plan-Fläche verlaufende Regenwasserkanalisation des Einzugsgebietes E75. Die Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Einzugsgebiet E75 erfolgt über einen rd. 250 m langen Regenwassersammler DN 400 bis zur Bunte Straße und von hier über eine offene Zuleitung zum Graben 601, der in die Quabbe (GEWKZ 27858) mündet. Die Quabbe mündet ca. 200 m westlich bei Station 146+95 in die Lippe (GEWKZ 278).

Das geplante Baugebiet liegt außerhalb von ausgewiesenen oder geplanten Trinkwasserschutzzonen und Überschwemmungsgebieten. Der südwestliche Teil des Gebietes kann bei einem Hochwasserereignis mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQextrem) mit einer Wassertiefe von <0,5 m überschwemmt werden.

2.4 Boden und Grundwasser

Durch das Büro Kleegräfe Geotechnik GmbH wurden für die Erschließung des Baugebietes Hülst in Lippborg im Januar 2024 Baugrunderkundungen durchgeführt. Die Beauftragung enthielt neben der Baugrunderkundung auch die Ermittlung der Rahmenbedingungen für eine potentielle Versickerung von im Baugebiet anfallenden Niederschlagswassers und die abfallwirtschaftliche Klassifizierung des Aushubbodens.

Mit den durchgeführten Kleinrammbohrungen wurden ab Bohrtiefen von 1,90-2,70 m bis zur Endteufe bindige Verwitterungsbildungen (Verwitterungston) des „Emschermergel“ angetroffen. Unverwittertes Festgestein wurde nicht aufgeschlossen. Oberhalb liegen in Tiefen von 0,80 m-2,40 m fluvial abgelagerte Sande (Fein-/Mittelsand, schwach schluffig, schwach kiesig) vor. Darüber wurden bis zur Geländeoberkante 0,80 m-1,50 m stark Auffüllungen, Mutterböden, Sand Feinkies und Pflaster aufgebracht.

Grundwasser wurde am Untersuchungstag bei i. M. 0,6 m unter Geländeoberkante ermittelt. Auf den bindigen Verwitterungsböden, den stärker verlehnten abgelagerten bzw. aufgefüllten Böden muss mit einem deutlichen Staunässepotential gerechnet werden.

Es wird empfohlen ohne Berücksichtigung von Extrem-Hochwasserereignissen als Bemessungswasserstände für das Grundwasser 0,20 m unter GOK und für Stauwasser in Höhe der aktuell vorhandenen Geländeoberkante, anzusetzen. Für den höchsten Hochwasserstand wäre

nach den behördlichen Angaben im südwestlichen Baubereich ein Wasserstand auf 67,40 m NHN als realistisch anzusehen.

Bei o.g. Bemessungswasserständen können die wasserrechtlichen Voraussetzungen für eine Versickerung von Niederschlagswasser ohne deutliche Aufhöhung des vorhandenen Geländes nicht ausreichend, nicht dauerhaft eingehalten werden.

3. Geplante Entwässerung

Für das geplante rd. 0,85 ha große Baugebiet erfolgt die Entwässerung im Trennsystem.

Das Schmutzwasser wird über eine im freien Gefälle zu verlegende Schmutzwasserkanalisation

- von der Herzfelder Straße zunächst in westlich-/ südwestlicher Richtung anschließend nach Süden zum vorhandenen Schacht 324550 der Schmutzwasserkanalisation DN 200 „Auf dem Weedeland“

und von hier dem PW Lippborg zugeführt.

Vom PW Lippborg wird das Schmutzwasser über eine Druckrohrleitung (DRL), Strang 3.1 der KA Lippetal der Abwasserbehandlung zugeleitet.

Da eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers aufgrund des nicht ausreichenden Sickerraumes dauerhaft nicht gewährleistet werden kann, ist das im B. Plan- Gebiet anfallende Niederschlagswasser ebenfalls über Freigefällekanäle zu sammeln und über die Regenwasserkanalisation zur vorhandenen Einleitungsstelle E 75 in den Graben 601 einzuleiten. Da die vorhandene Regenwasserkanalisation DN 400 innerhalb des Bebauungsplanes von Schacht 313154HL bis zum Schacht 315940H auf einer Länge von rd. 78 m bereits ohne die Einleitung der geplanten Erschließung hydraulisch überlastet ist, wird dieser Kanal ausgetauscht und als Kanalstauraum DN 800 ausgelegt. Mit diesem Stauraum und der zur Ableitung des im Bebauungsplan anfallenden Niederschlagswassers geplanten Kanalisation DN 300 wird für das gesamte Einzugsgebiet der Einleitungsstelle E 75 erreicht, dass bei einem Niederschlagsereignis das einmal in 3 Jahren erreicht wird, kein Überstau, d.h. kein Austritt von Abwasser aus der Kanalisation erfolgt.

In der im Vorentwurf zum Bebauungsplan im Westen des Gebietes vorgesehenen öffentlichen Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft wird zur Reduzierung des Überflutungsrisikos für ein Niederschlagsereignis, das einmal in 20 Jahren erreicht oder überschritten wird eine Mulde zur Rückhaltung des aus der Kanalisation austretenden Wassers mit Ablauf über die Straßenfläche, geplant. Die im Osten angrenzend an die geplante Verkehrsfläche ebenso wie die im Westen gelegene Fläche, ausgewiesen als Bereich für die Versickerung und Rückhaltung, kann als Grünfläche zur Straßenraumgestaltung eingeplant werden.

3.1 Wasserwirtschaftliche Grundlagen

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

Die Bemessung der geplanten Kanalisation und Nachrechnung der vorhandenen Kanalisation des Einzugsgebietes E 75 erfolgt für Niederschlagsereignisse der Häufigkeit die alle 3 Jahre auftreten bzw. überschritten werden. Die geplante und die vorhandene Kanalisation werden 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 117, Zeile 125 mit Niederschlagshöhen-/spenden:

- $r_{15(n=0,33)} = 12,8 \text{ mm} / 142,2 \text{ l/s*ha}$
- $r_{15(n=0,05)} = 19,3 \text{ mm} / 214,4 \text{ l/s*ha}$

Niederschlagswasserableitung

Entwässerungsgebietsgrößen der Regenwasserkanalisation zur geplanten Einleitungsstelle

Baugebiet Hülst:

- $A_{\text{ges.}} = 0,845 \text{ ha}$
- $A_{\text{EK}} = 0,845 \text{ ha}$
- $\psi_{\text{i. M.}} = 0,6$
- $A_{\text{u}} = 0,507 \text{ ha}$

Einzugsgebiet Einleitungsstelle E 75:

(Istzustand 2004/Planung 2024 mit Erschließung des BG):

- $A_{\text{ges.}} = 4,68 \text{ ha} / 4,68 \text{ ha}$
- $A_{\text{EK}} = 4,68 \text{ ha} / 4,68 \text{ ha}$
- $\psi_{\text{i. M.}} = 0,33 / 0,43$
- $A_{\text{u}} = 1,55 \text{ ha} / 2,02 \text{ ha}$

Schmutzwasserableitung

Anzahl der Wohnungen im Wohngebiet gemäß Vorentwurf Bebauungsplan Nr. 17:

- vorläufige Annahme: ca. 34 Wohnungen

Einwohnerwerte (EW):

- Ansatz 4 EW/Wo * 34 Wo = 136 EW

Schmutzwasserabfluss:

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

- $Q_{s8} = 136 \text{ EW} * 120 \text{ l/E*d} / 8 \text{ h/d} / 3.600 \text{ s/h} = 0,58 \text{ l/s}$

Fremdwasserabfluss:

bei einem Fremdwasseranfall von 0,15 l/s*ha

- $Q_{f24} = 0,845 \text{ ha} * 0,15 \text{ l/s*ha} = 0,13 \text{ l/s}$

Trockenwetterabfluss:

Baugebiet Hülst:

- $Q_t = Q_{s8} + Q_{f24} = 0,71 \text{ l/s}$

3.2 Entwurfsbeschreibung

3.2.1 Niederschlagswasserableitung

3.2.1.1 Regenwasserkanalisation

Die Sammlung des von den zu bebauenden Grundstücken, den Straßen, dem Platz und von dem Weg abfließenden Niederschlagswassers, erfolgt über die geplanten Regenwasserkanäle DN 300 sowie den rd. 87 m langen Kanalstauraum DN 800.

Die in den 4 Haltungen (R1 über R2 nach R3, R4-R5, R6-R7) insgesamt rd. 115 m langen Kanäle DN 300 erhalten ein Gefälle von i. M. 3 ‰ und eine Tiefenlage von i. M. 1,33- 1,67 m um eine Kreuzung der Regenwasserkanalisation mit den Hausanschlussleitungen und anderen Versorgungsleitungen zu ermöglichen. Der geplante rd. 87 m lange Stauraum DN 800 ist in Abhängigkeit von den vorhandenen Sohliefen im Zulauf im Schacht 313154HL und im Ablauf im Schacht 315940H mit einem Gefälle von rd. 1 ‰ in Tiefen von i. M. 1,40- 1,87 m unter geplanter GOK zu verlegen.

Vom Tiefpunkt des Stauraumkanals DN 800 im Schacht R 8, erfolgt eine gedrosselte Weiterleitung des Niederschlagswassers über den vorhandenen Sammler DN 400 bis zur Einleitungsstelle E 75 in den Graben 601.

3.2.1.2 Mulde zur Regenrückhaltung bei Starkregen

Im Vorentwurf des Bebauungsplanes ist im Westen des Gebietes eine Fläche zur Anlage eines naturnahen Bereiches für die Versickerung und Rückhaltung von Niederschlagswasser vorgesehen.

Auf der rd. 200 m² großen Fläche wird zur Reduzierung des Überflutungsrisikos für ein Niederschlagsereignis, das einmal in 20 Jahren erreicht oder überschritten wird eine Mulde zur Rückhaltung für das bei Starkregen aus der Kanalisation austretenden Wassers geplant. Die Ableitung des austretenden Wassers zur Mulde erfolgt über die Straßenfläche. Auf der für die Rückhaltung zur Verfügung stehenden Fläche kann mit einem Einstau von 0,3- 0,4 m ein Volumen von rd. 32 m³ entsprechend dem nach DIN 1986-100 erforderlichen Volumen als Überflutungsnachweis zur Verfügung gestellt werden. Für größeren Zufluss wird nach Einstau der Mulde ein Notüberlauf angeordnet.

Die Konzeption zur Niederschlagswasserableitung, Rückhaltung bei Starkregen und Einleitung in den Vorflutgraben 601 wurde mit der Unteren Wasserbehörde Kreis Soest abgestimmt.

Die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitungsstelle E 75 mit Aktenzeichen 66.40.12-280.126.10 ist für die neue Einleitungsmenge anzupassen.

Ein entsprechender Antrag nach § 8 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird zusammen mit der Kanalnetzanzeige nach § 57 Landeswassergesetz (LWG) beim Kreis Soest, Untere Wasserbehörde eingereicht.

3.2.2 Schmutzwasserableitung

3.2.2.1 Schmutzwasserkanalisation

Die Schmutzwasserableitung kann im Baugebiet im freien Gefälle erfolgen.

Die Schmutzwasserkanalisation erhält im Wesentlichen die gleiche Linienführung wie die Regenwasserkanalisation. Angebunden wird der geplante Schmutzwasserkanal jedoch nicht im Westen sondern an den vorhandenen Schacht 324550 im Wendehammer „Auf dem Weedeland“ südlich des Plangebietes.

Die Schmutzwasserkanäle haben die Dimension DN 200 und eine Tiefenlage von i. M. 2,36- 2,76 m. Die Kanäle liegen ca. 0,50 m tiefer als die Regenwasserkanäle, um eine problemlose Kreuzung der Hausanschlussleitungen zu ermöglichen.

4. Straßen- und Verkehrsflächen

Die zukünftige Verkehrsbelastung der Erschließungsstraße ist durch die im Vorentwurf des Bebauungsplans Nr. 17 Hülst ausgewiesene, mögliche Bebauung vorgegeben.

Der vorgesehene Ausbauquerschnitt erfolgt nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Teil Erschließungsstraßen.

4.1 Linienführung

Die gewählte Linienführung im Lageplan entspricht den Festsetzungen im Bebauungsplanvorentwurf. Die gewählte Linie im Höhenplan, die Gradienten wird im Wesentlichen durch die Höhenlagen der Herzfelder Straße und Auf dem Weedeland bestimmt.

Die Höhendifferenz im Bebauungsgebiet beträgt von der Herzfelder Straße in Ost-West-Richtung bis zum Tiefpunkt 1 - 1,2 m, von Auf dem Weedeland in Süd-Nord-Richtung 0,5 - 1 m.

Die gewählte Längsneigung der Straßen und Wege beträgt maximal 3,5 % und minimal 0,5 %.

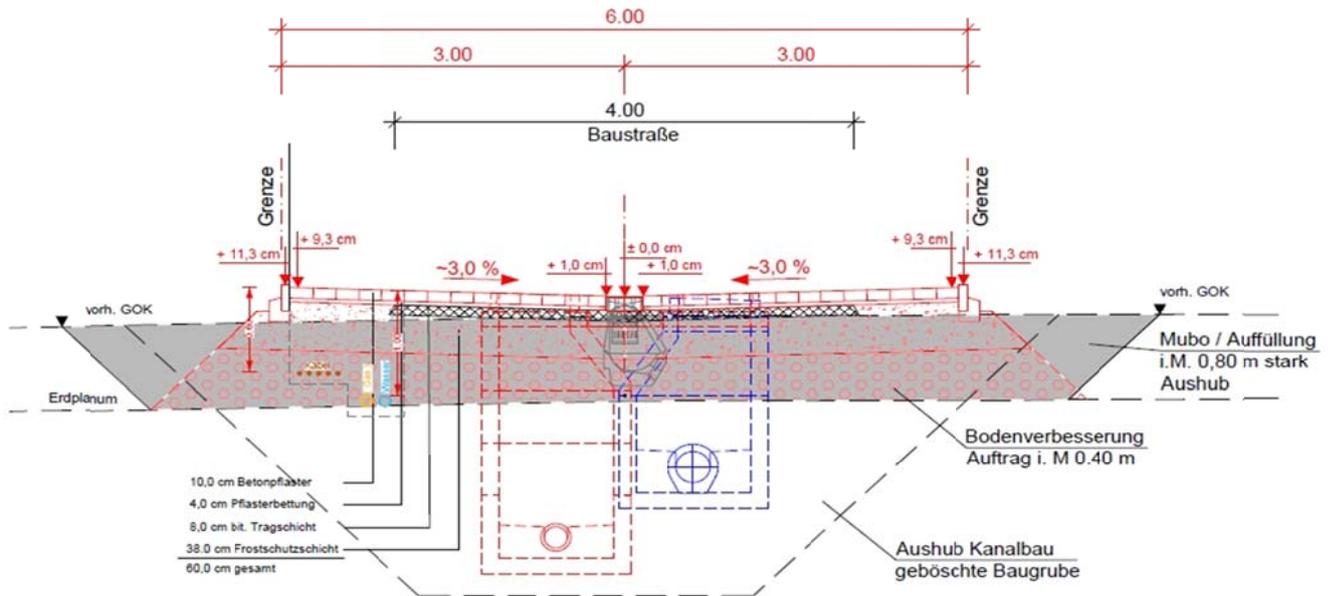
4.2 Entwurfselemente

Entwurfsgeschwindigkeit	$v_E = 30 \text{ km/h}$
Kleinster Kurvenradius	$r = 7,25 \text{ m}$
Kleinster Wannenhalmesser	$h_W = 200 \text{ m}$
Kleinster Kuppenhalmesser	$h_K = 80 \text{ m}$
Höchstlängsneigung	$s = 3,5 \%$
Mindestquerneigung	$q = 3,0 \%$

4.3 Querschnitt

Querschnittsaufteilung Regelquerschnitt:

Planstraßen Verkehrsfläche = 6,00 m



Fuß-/Radweg Breite = 2,50 m

4.4 Länge der Baustrecken

Die Länge der geplanten Straßen, Fuß-/und Radwege beträgt:

Planstraße A	127,781 m
Planstraße B	<u>46,510 m</u>
insgesamt	174,291 m
Fuß- und Radweg	rd. 14 m

4.5 Deckenaufbau

Die Fahrbahn erhält in Abstimmung mit der Gemeinde Lippetal einen Deckenaufbau entsprechend den Richtlinien für den Straßenoberbau (RStO):

Planstraßen

Verkehrsflächen (6,00 m breit) und Fuß-und Radweg (2,50 m breit)

10,0 cm Betonpflaster

4,0 cm Pflasterbettung

8,0 cm Asphalttragdeckschicht AC TD (50/70) (OK Baustraße)

38,0 cm Frostschuttschicht 0/45 mm

60,0 cm Gesamtaufbau

4.6 Straßenausstattung

Die Beschilderungen und Markierungen werden im Einvernehmen mit dem zuständigen Straßenverkehrsamt vorgenommen. Verkehrssignalanlagen sind nicht erforderlich.

5. Durchführung des Bauvorhabens

5.1 Ausbaustufen

Die Ausführung der Erschließungsmaßnahmen wird in 2 Ausbaustufen erfolgen.

In der ersten Ausbaustufe werden die kompletten Anlagen zur Entwässerung, Schmutz- und Regenwasserkanalisation, Regenrückhaltemulde, die Leitungen für die Versorgung des Gebietes mit Wasser, Gas, Strom und Glasfaserkabel hergestellt. Die Erschließungsstraßen werden zunächst als Baustraßen mit einem Frostschutzunterbau in Straßenendausbaubreite und einer 8 cm starken Asphalttragdeckschicht in 4,00 m Breite für die Planstraßen und in 2,50 m Breite für den Fuß- und Radweg, erstellt. Die Baustraßen werden an den Seitenrändern durch Bankettmaterial an geschultert.

Nach Fertigstellung der Hochbauten erfolgt der endgültige Straßenausbau einschließlich dem Rad- und Gehwegausbau.

5.2 Planfeststellung

Ein Planfeststellungsverfahren ist nicht erforderlich.

5.3 Grunderwerb

Das Erschließungsgebiet ist im Besitz der Gemeinde Lippetal.

5.4 Bauzeiten

Mit den Bauarbeiten für den Kanalbau und die Baustraßen soll zeitig im Frühjahr 2025 begonnen werden. Die Fertigstellung ist für das vierte Quartal 2025 geplant.

5.5 Verkehrsregelung während der Bauzeit

Die Anbindung des Erschließungsgebiets sowie die Zufahrt während der Bauzeit erfolgt über die Herzfelder Straße.

