

**Bebauungsplan Nr. 306
„Avenwedder Str. / Westl. Spexarder Str.
Stadt Gütersloh**

Entwässerungskonzept

Stand
März 2023

Inhaltsverzeichnis

1.	Ausgangssituation und Aufgabenstellung	3
2.	Entwässerung	5
2.1	Bestandssituation ,Boden- und Grundwasserverhältnisse	6
2.2	Schmutzwasser	6
2.3	Niederschlagswasser	7
2.4	Wasserhaushaltsbilanz	8
2.5	Überflutungsvorsorge	11

Anlagen

- 1 Lageplan Entwässerungskonzept
- 2 Bemessung Regenrückhaltebecken

Verzeichnis der verwendeten Unterlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 306
„Avenwedder Straße / Westlich Spexarder Straße“
(Rahmenplanung)
Tischmann Loh Stadtplaner, Dezember 2022

1. Allgemeines

Das im Stadtteil Avenwedde der Stadt Gütersloh, südlich der Avenwedder Straße und westlich der Spexarder Straße, gelegene Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 11,8 Hektar. Im Plangebiet wird eine Hofstelle als Pensionspferdehaltung betrieben, die angrenzenden Freiflächen innerhalb des Plangebiets werden vorwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 306 „Avenwedder Straße / Westlich Spexarder Straße“ soll auf den bisher im Wesentlichen landwirtschaftlich genutzten Flächen die Entwicklung eines Wohngebiets mit unterschiedlichen Gebäudetypologien und Wohnformen und für eine Kindertageseinrichtung planungsrechtlich vorbereitet werden. Zudem soll die im Plangebiet bestehende Hofstelle mit den zugehörigen baulichen Anlagen und Außenflächen (Reit- und Bewegungsplätze, Paddocks, etc.) in der heutigen Form erhalten und planungsrechtlich gesichert werden.



Abbildung 1 Rahmenplanung, Tischmann Loh Stadtplaner, Dezember 2022

Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

- Im Norden durch einen Teilbereich der Avenwedder Straße,
- im Osten durch einen Teilbereich der Spexarder Straße sowie durch die Wohngrundstücke nördlich und westlich der Astridstraße,
- im Süden durch die südliche Grenze der landwirtschaftlichen Flächen/Grünflächen nördlich der Reginastraße und der Eimerheide sowie im Südwesten durch die südliche Grenze einer an die Eimerheide anknüpfenden Stichstraße
- im Westen durch die östliche Grenze des Betriebsgeländes der Hauptverwaltung der Bertelsmann SE & Co. KGaA

Folgende Planungsziele werden mit der Aufstellung des Bebauungsplanes verfolgt [1]:

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 306 „Avenwedder Straße / Westlich Spexarder Straße“ wird das Ziel verfolgt, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine künftige Wohnbebauung und für eine Kindertageseinrichtung auf den bisher vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Flächen im Plangebiet zu schaffen und eine städtebauliche Aufwertung des Plangebiets zu erreichen.

Zudem soll die im Plangebiet bestehende Hofstelle mit den zugehörigen baulichen Anlagen und Außenflächen (Reit- und Bewegungsplätze, Paddocks, etc.) in der heutigen Form erhalten und planungsrechtlich gesichert werden.

Weiterhin sollen die Grün-/Freiflächen im Plangebiet neu strukturiert und u. a. ein öffentlicher Grünzug mit Spiel-/Aufenthaltsbereichen und mit gebietsquerenden Wegeverbindungen entwickelt werden.

In Teilflächen des südwestlichen Plangebiets wird die Anlage von naturnahen Bereichen für die Versickerung und Rückhaltung von Niederschlagswasser planungsrechtlich vorbereitet werden.

2. Entwässerung

Die Vorgaben für das Plankonzept leiten sich aus den einschlägigen Richtlinien der DWA, den Vorgaben des Landeswassergesetzes und der Stadt Gütersloh ab.

Folgende Eckpunkte stellen den Rahmen des vorliegenden Entwässerungskonzeptes dar:

- Das im Plangebiet anfallende Abwasser und Niederschlagswasser wird im Trennsystem abgeführt,
- die an das Plangebiet angrenzende Schmutz- & Regenwasserkanalisation ist bereits im heutigen Zustand aus hydraulischer Sicht nahezu ausgelastet, bzw. stellenweise überlastet,
- das anfallende Niederschlagswasser ist vorzugsweise vor Ort zu versickern oder auf den natürlichen Landabfluss gedrosselt über das bestehende Netz abzuleiten
- anfallendes Schmutzwasser ist in die an den Plangrenzen bestehenden öffentlichen Schmutzwasserkanäle einzuleiten

Das Prinzip der Schwammstadt ist sowohl bei den städtebaulichen Ansätzen (Begrünung von Dächern und Straßenräumen) als auch der Entwässerungsplanung ein weiterer wichtiger Pfeiler bei der Entwicklung des Plangebietes.

Das Ziel der Schwammstadt ist, das Niederschlagswasser dort zwischenzuspeichern, wo es fällt. Ein Großteil kann über "grüne Elemente" wie Mulden, Baumrigolen, Gründächer und -fassaden verdunstet und vor Ort versickert werden, was wiederum den Abfluss stark reduziert.

Mit dem Entwurf des neuen Arbeitsblattes DWA-A 102 "Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer" wird erstmals der Erhalt des lokalen Wasserhaushaltes als Zielgröße formuliert.

Die zunehmende Flächenversiegelung in Städten widerspricht dem natürlichen Zustand eines nicht bebauten Gebiets und führt bei Regen zu erhöhtem Oberflächenabfluss. Der Abfluss des Niederschlagswassers auf versiegelten Oberflächen und die Ableitung in Kanälen bei konventioneller Entwässerung stören das natürliche System und führen punktuell zu hohen Abflussmengen, die bewirtschaftet werden müssen.

Maßnahmen zur Klimaanpassung in Städten können eine Kombination aus Rückhalt, Entsigelung, Abkopplung, Versickerung und Verdunstung sein.

Die hier aufgezählten Elemente der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung wirken dabei nicht nur auf eine Komponente der Wasserhaushaltsbilanz. So begünstigt eine zum Beispiel eine Entwässerungsmulde neben der Reduzierung des Abflusses nicht nur die Versickerung, sondern auch teilweise die Verdunstung. Großzügig ausgelegte Baumbeete kombinieren vor allem abflussreduzierende und verzögernde Effekte mit der hohen potenziellen Verdunstungsleistung eines Straßenbaums.

Das Entwässerungskonzept wird im Folgenden getrennt nach den Kategorien Schmutzwasser und Niederschlagswasser weiter beschrieben.

Die bestehende Hofstelle bleibt mit den zugehörigen baulichen Anlagen und Außenflächen in der heutigen Form erhalten, gleiches gilt für die bestehenden Entwässerungseinrichtungen. Die Flächen der Hofstelle sind daher nicht Teil des Entwässerungskonzeptes.

2.1 Bestandssituation, Boden- und Grundwasserverhältnisse

Das Plangebiet weist im für die Bebauung zur Verfügung stehenden Bereich ein Gefälle in südwestlicher Richtung auf. Während die im Norden bzw. Osten an die zu überplanende Fläche angrenzenden Avenwedder Straße und Spexarder Straße Bestandshöhen von ~84,00 m NHN aufweisen, liegt die Straßenfläche der im Südosten angrenzenden Astridstraße auf einer Höhe von 83,50 m NHN auf. Der tiefste Punkt ergibt sich am der südwestlichen Grenze des Plangebietes mit einer Höhe von ~81,70 m NHN.

Eine geotechnische Untersuchung zur Ermittlung der bestehenden Boden- und Grundwasserverhältnisse ist bereits beauftragt worden. Die Ergebnisse der Untersuchung werden im weiteren Planungsverlauf eingepflegt.

Innerhalb des Plangebiets befinden sich keine Fließgewässer und das Plangebiet liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet oder Heilquellenschutzgebiet.

2.2 Schmutzwasser

Die Ableitung des im Plangebiet anfallenden Schmutzwassers erfolgt durch neu herzustellende Schmutzwasserkanäle.

Für den Anschluss der geplanten Haltungen stehen grundsätzlich Bestandskanäle in der Avenwedder Straße (Norden), der Astridstraße im Osten, sowie der Reginastraße bzw. der Eimerheide im Süden zur Verfügung.

Seitens des Fachbereichs Tiefbau wird die Leistungsfähigkeit des Bestandsnetzes überprüft. Die Ableitung / Aufteilung des anfallenden Schmutzwassers erfolgt dann unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse. .

2.3 Niederschlagswasser

Öffentliche Straßen- und Wegeflächen

Ziel des Entwässerungskonzeptes ist eine weitestgehende Abkoppelung der öffentlichen Verkehrsflächen von den geplanten Regenwasserkanälen durch Anlage von straßenbegleitenden Mulden und ausreichend bemessenen (Baum-) Beeten.

Die geplanten Straßenquerschnitte ermöglichen die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in die Mulden und Beete und bieten durch die Höhengestaltung gleichzeitig einen zusätzlichen Überflutungsschutz für den Fall von Starkregenereignissen.

Soweit es die örtlichen Boden- und Grundwasserverhältnisse zulassen, wird das anfallende Niederschlagswasser direkt über die belebte Bodenzone in den Untergrund versickert und damit dem Wasserhaushalt zugeführt. Im anderen Fall stellen Mulden, Beete und Rigolen die erforderlichen Retentionsräume und eine verzögerte Ableitung in das Kanalsystem sicher.

Gleiches gilt für die Wegeverbindungen innerhalb des Plangebietes, hier wird das Oberflächenwasser direkt in parallellaufende Grünbereiche oder über Rinnen in angrenzende Bereiche abgeleitet. Darüber hinaus sollen versickerungsfähige Beläge zum Einsatz kommen.

Baugrundstücke

Die Ableitung des auf den zukünftig als private Baugrundstücke genutzten Flächen erfolgt über neu herzustellende Regenwasserkanäle auf möglichst kurzen Wege in die geplanten Mulden, Gräben und naturnahen Becken an den westlichen Rändern der geplanten Bebauung.

Eine (Teil-) Versickerung auf den Grundstücksflächen wird - soweit es die örtlichen Verhältnisse zulassen – damit nicht ausgeschlossen. Gleiches gilt für die Nutzung des anfallenden Niederschlagswassers zum Beispiel durch die Errichtung privater Zisternen.

Im Sinne des Schwammstadtprinzips ist die möglichst geringe Versiegelung und Abkoppelung befestigter Flächen zum Beispiel durch den Einsatz versickerungsfähiger Oberflächenbeläge auch auf den privaten Flächen anzustreben. Dies führt in der Folge auch zu einer hydraulischen Entlastung der Kanäle und Retentionsanlagen.

Die Ableitung des Niederschlagswassers aus den geplanten Retentionsräumen in das bestehende Regenwassersystem im Süden (Eimerheide) hat gedrosselt zu erfolgen. Als zulässige Drosselabflussmenge wird ein Drosselabfluss von 5 l/(s*ha) angesetzt.

Der Drosselabfluss ergibt sich aus der Größe der anzuschließenden Flächen Plangebietes (rd. 4,90 ha) und dem zulässigen Abfluss von 5,0 l/(s*ha). Es resultiert daher eine zulässige Einleitungsmenge von 24,0 l/s in das bestehende öffentliche Kanalnetz.

Entsprechend des zulässigen Drosselabflusses, wird für die Niederschlagswasserableitung eine Regenrückhaltung erforderlich. Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens erfolgt zunächst auf Grundlage des DWA-Regelwerks DWA-A 117, d.h. eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers wird hier nicht angesetzt. Die Bemessung erfolgt für ein 5-jährliches Regenerignis in den einzelnen Dauerstufen.

Das erforderliche Volumen von rund 640 m³ wird im naturnah zu gestaltenden Erdbecken in südwestlicher Lage des Plangebiets zur Verfügung gestellt.

Die zur Verfügung stehenden Flächen erlauben grundsätzlich auch die Festsetzung eines geringeren Drosselabflusses, welche mit der Erhöhung des erforderlichen Retentionsvolumens einhergehen würde.

Für das Plangebiet ist aufgrund der Größe der zu befestigenden und damit entwässerungswirksamen Flächen neben dem Nachweise gemäß DWA A 117 (Regenrückhaltung bei gedrosselter Einleitung in den Vorfluter) auch der Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 im Sinne eines „Worst Case“-Szenarios geführt worden, hieraus ergibt sich ein maximal nachzuweisendes Volumen von rund 1.500 m³.

Der Nachweis berücksichtigt dabei weder die Möglichkeiten der Versickerung von (Teil-)Flächen noch schadlos zu überflutende Bereiche innerhalb des Plangebietes.

Allein die Retentionsfläche im Südwesten bietet durch ihre Tiefenlage von ~0,80 – 1,00 m das erforderlich werdende Volumen. Somit besteht auch der zusätzliche Überflutungsschutz für die angrenzenden Flächen.

2.4 Wasserhaushaltsbilanz

Das neue Merkblatt DWA-/M 102-4 fordert für neu erschlossene Siedlungsgebiete den Nachweis des lokalen Wasserhaushaltes und dessen möglichst weitgehende Annäherung an die Verhältnisse im unbebauten Zustand.

Hierzu werden langjährige Jahresmittelwerte für den Direktabfluss, die Grundwasserneubildung und die Verdunstung anhand von Flächenkenndaten (Befestigung, Gefälle, Bodenart, Bewuchs u.a.) und der geographischen Lage (z.B. anhand des Hydrologischen Atlases Deutschland) berechnet. Als Bilanzgebiet ist das Gebiet anzusetzen, welches entwässerungstechnisch neu erschlossen wird.

Die grundlegende Idee des Wasserbilanzmodells ist es, mit geringem Datenaufwand den frühen Planungsprozess hinsichtlich der Einhaltung der lokalen Wasserbilanz zu unterstützen. Hierfür werden die Hauptkomponenten Abfluss (a), Grundwasserneubildung (g) und Verdunstung (v) als Anteile des mittleren Jahresniederschlags beschrieben.

Die Maßnahmen zur Bewirtschaftung des lokalen Wasserhaushalts dienen auch der Minderung der Abflusswirksamkeit von Flächen bei Starkregen. Unabhängig davon sind die üblichen Nachweise zum Überflutungsschutz zu führen.

Die wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen und Ziele müssen zu Beginn städtebaulicher Planungen als Randbedingungen und Anforderungen eingebracht werden. Planungsvarianten des Städtebaus und der Objektplanung können mithilfe dieses Bilanzverfahrens bewertet werden. In der verbindlichen Bauleitplanung werden dann Festsetzungen getroffen, die den Zielen des Wasserhaushalts dienlich sind.

Die Berechnung der Wasserhaushaltsgrößen erfolgt auf Grundlage sehr detaillierten Kenngrößen im Merkblatt M 102-4. Nach den dortigen Angaben ist bei zielgerichteter Anwendung alternativer Entwässerungsverfahren mit Versickerung und einer Förderung der Verdunstung durch einen hinreichend großen Grünflächenanteil eine Abweichung von den Wasserhaushaltsgrößen des unbebauten Zustandes von maximal 10 Prozentpunkten erreichbar.

In Siedlungsgebieten ist der Wasserhaushalt im Vergleich zum unbebauten Zustand erheblich verändert. Der Oberflächenabfluss ist erhöht und die Grundwasserneubildung sowie die Verdunstung sind verringert.

Die Folgen betreffen das hydrologische Regime, die Morphologie und die Ökologie stadtnaher Gewässer, das Grundwasser im Siedlungsbereich sowie das Stadtklima. Die Einflüsse von Siedlungsgebieten auf den Wasserhaushalt können durch eine zielgerichtete Regenwasserbewirtschaftung (RWB) reduziert werden.

Für das zu betrachtende Plangebiet konnte aufgrund der noch ausstehenden Bodenuntersuchungen gerade mit Blick auf eine mögliche Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers vor Ort zunächst nur eine vorläufige Variantenbetrachtung durchgeführt werden.

Bei allen Varianten ist dabei der im Bebauungsplankonzept enthaltene hohe Anteil von Gründächern und die Festsetzung der Grünflächen im Plangebiet gemein.

In der Frage der Ableitung des Niederschlagswassers unterscheiden sich die Varianten:

- V1 Das anfallenden Niederschlagswasser von Straßen und Grundstücken wird in Gänze, auf den natürlichen Landabfluss gedrosselt, in das bestehende Kanalnetz abgeleitet
- V2 Das auf den Straßenflächen anfallende Wasser wird einer (Teil-Versickerung) zugeführt, sonst wie V1
- V3 Das anfallenden Niederschlagswasser wird über Mulden und Versickerungsbecken komplett im Plangebiet zur Versickerung gebracht

Die Auswertung der Varianten zeigt, dass bei V1 der Direktabfluß aus dem Plangebiet gegenüber dem unbebauten Zustand deutlich ansteigt, während er bei V2 nahezu unverändert bleibt und in V3 sogar abnimmt.

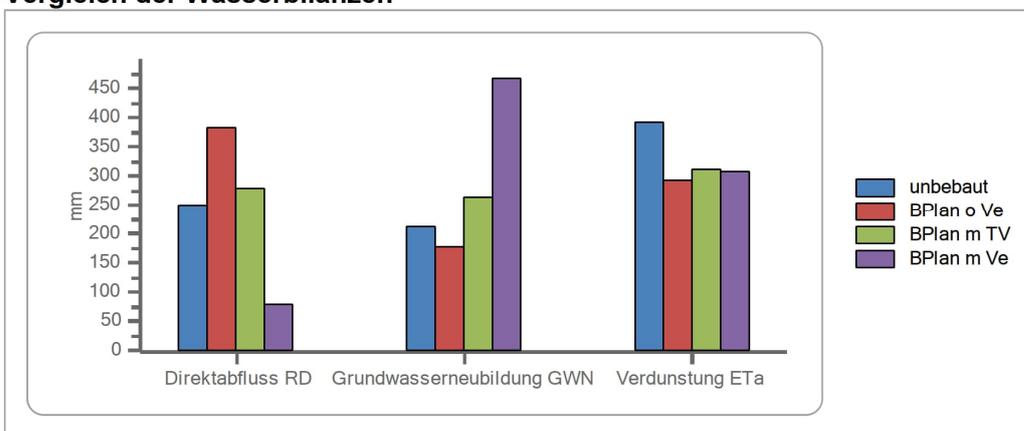
Ein ähnliches Bild ergibt sich beim Punkt Grundwasserneubildung. Während die Neubildung in V1 geringfügig sinkt, wird diese in Variante 2 bereits positiv beeinflusst und steigt in V3 deutlich an.

Bei der Verdunstungsrate erzielen alle Varianten ein ähnliches Ergebnis, die Verdunstungsrate sinkt dabei im Mittel um 10 %.

Zusammenfassend zeigt sich dass die großzügige Ausweisung von Grünflächen und die Festsetzung von Gründächern grundsätzlich ein positives Bild des zukünftigen Wasserhaushaltes im Plangebiet unterstützen werden.

Ziel der weiteren Entwässerungsplanung ist es – unter Beachtung der örtlichen Bodenverhältnisse – den Direktabfluß aus dem Plangebiet weiter zu reduzieren und damit auch die Grundwasserneubildung und Verdunstungsrate positiv zu beeinflussen.

Vergleich der Wasserbilanzen



Abweichungen vom unbebauten Zustand

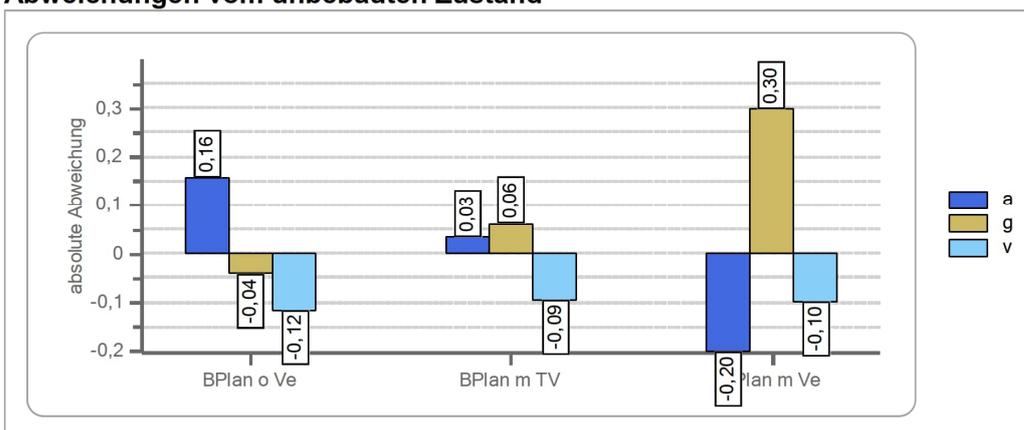


Abbildung 2 Wasserbilanz - Variantenbetrachtung

2.4 Überflutungsvorsorge

Die Regenwasserkanäle innerhalb des Plangebietes werden für eine Wiederkehrzeit von $T = 3$ Jahren bemessen. Im Falle einer Überflutung bzw. Versagens des Kanalsystems fließt das Regenwasser oberirdisch über die Fahrbahnen und Wegeverbindungen in Richtung der Retentionsflächen im Südwesten des Plangebietes.

Die geplanten Straßenquerschnitte ermöglichen die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers in die Mulden und Beete und bieten durch die Höhengestaltung gleichzeitig einen zusätzlichen Überflutungsschutz für den Fall von Starkregenereignissen.

Für das Plangebiet ist auch ein Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 im Sinne eines „Worst Case“-Szenarios geführt worden, hieraus ergibt sich ein maximal nachzuweisendes Volumen von rund 1.500 m^3 .

Der Nachweis berücksichtigt dabei weder die Möglichkeiten der Versickerung von (Teil-)Flächen noch schadlos zu überflutende Bereiche innerhalb des Plangebietes. Allein die Retentionsfläche im Südwesten bietet durch ihre Tiefenlage von $\sim 0,80 - 1,00 \text{ m}$ das erforderlich werdende Volumen. Somit besteht auch der zusätzliche Überflutungsschutz für die angrenzenden Flächen.

Höhenbezugspunkte der Grundstücke werden die „Notwasserwege“ bzw. einen Überflutungsschutz für den Fall von Starkregen berücksichtigen.

Gütersloh, den 10.03.2023