

# **Erschließung Bebauungsplan Nr. 5 nördlich des Lohmühlenweges in der Gemeinde Hohenlockstedt, Kreis Steinburg**

## **Wasserwirtschaftliches Konzept**

### **Auftraggeber**



---

### **Bearbeiter**

Daniel Schade, M. Sc.  
Dipl.-Ing. Burkhard Grube  
Elmshorn, den 06.12.2023

---



**Ingenieurgemeinschaft  
Reese + Wulff GmbH**

Kurt-Wagener-Str. 15  
25537 Elmshorn  
Tel. 04121- 46915 - 0  
[www.ing-reese-wulff.de](http://www.ing-reese-wulff.de)

## Anlagenverzeichnis

### Anlage 1 Wassertechnische Berechnungen

Anlage 1.1	KOSTRA-DWD 2020
Anlage 1.2	Einzugsgebiete
Anlage 1.3	A-RW 1: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz
Anlage 1.4	Bemessung Versickerung
Anlage 1.5	Überflutungsnachweis

### Anlage 2 Planunterlagen

Plannummer	Planbezeichnung	Maßstab
22013-WK-LP-231113-02-01	Lageplan Entwässerung	1:500
22013-WK-LP-231113-02-06	Lageplan Einzugsgebiete	1:500

# **Erschließung Bebauungsplan Nr. 5 nördlich des Lohmühlenweges in der Gemeinde Hohenlockstedt, Kreis Steinburg**

**Inhalt**[https://ingreeseuwulffde.sharepoint.com/sites/22/Freigegebene\\_Dokumente/22013\\_Lohmühlenweg/02\\_EW/00](https://ingreeseuwulffde.sharepoint.com/sites/22/Freigegebene_Dokumente/22013_Lohmühlenweg/02_EW/00)

Konz/Endfassung\_DDMMJJJJ/Erläuterungsbericht\_WaWiKo\_231114.docx

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Ziel</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Rahmenbedingungen, rechtliche und fachliche Grundlagen</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bestand</b>	<b>6</b>
3.1	Datengrundlagen	6
3.2	Örtliche Bedingungen und Kenndaten	6
3.3	Boden und Grundwasser	9
3.4	Vorhandene Entwässerung	9
3.4.1	Niederschlagswasser	9
3.4.2	Schmutzwasser	9
<b>4</b>	<b>Wasserwirtschaftliches Konzept Niederschlagswasser</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Bewertung des Eingriffes in den Wasserhaushalt (A-RW 1)</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Niederschlagsentwässerung</b>	<b>11</b>
6.1	Bemessungsansätze	11
6.2	Abflusswirksame Flächen	11
6.3	Versickerung	11
6.4	Regenwasserableitung	12
6.5	Regenwasserbehandlung	12
<b>7</b>	<b>Überflutungsnachweis – Starkregen - Notwasserwege</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>13</b>

**Abbildungsverzeichnis**

<b>Abbildung 1</b>	<b>Bemessungsregen und Starkregen</b>	<b>5</b>
<b>Abbildung 2</b>	<b>Plangebiet Übersichtskarte</b>	<b>7</b>
<b>Abbildung 3</b>	<b>Plangebiet Übersichtsplan</b>	<b>7</b>

**Tabellenverzeichnis**

<b>Tabelle 1</b>	<b>Begriffsdefinitionen</b>	<b>4</b>
<b>Tabelle 2</b>	<b>Datengrundlagen</b>	<b>6</b>
<b>Tabelle 3</b>	<b>Kenndaten Bestand – Erschließungsgebiet</b>	<b>8</b>
<b>Tabelle 4</b>	<b>Bestandsdaten für Boden, Baugrund und Grundwasser</b>	<b>9</b>
<b>Tabelle 5</b>	<b>Abgestimmte Bemessungsansätze</b>	<b>11</b>

## **1 Veranlassung und Ziel**

■■■■■■■■■■ plant im Bebauungsgebiet Nr. 5 nördlich des Lohmühlenweges in der Gemeinde Hohenlockstedt die Erschließung einer ca. 0,91 ha großen Fläche. Die im Westen der Gemeinde befindliche Fläche beinhaltet die Flurstücke 43/4, 44/6, 44/7, 45/22, 508, 5062 und 563.

Die Bauleitplanung wird durchgeführt von AC Planergruppe GmbH Stadtplaner, Itzehohe.

Für die geplante Erschließung und Bebauung ist ein Wasserwirtschaftliches Konzept zu erstellen. Außerdem ist das Ausmaß des Eingriffes in den Wasserhaushalt zu ermitteln (A-RW1).

Die Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH, Elmshorn wurde von Herrn Marvin Soth beauftragt, das Wasserwirtschaftliche Konzept für die Niederschlagswasserentwässerung zu erstellen.

Das Wasserwirtschaftliche Konzept wird hiermit vorgelegt.

## **2 Rahmenbedingungen, rechtliche und fachliche Grundlagen**

Der Bebauungsplan hat den Stand: 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 5 „Lohmühlenweg“ aus Juli 2022.

Mit dem Auftraggeber wurde abgestimmt, dass die folgenden Randbedingungen anzuwenden sind:

- Gründächer für Nebengebäude mit 15 cm Aufbau.
- Versickerung durch Entwässerungsmulden.

Die wesentlichen rechtlichen und fachlichen Vorschriften sind im Folgenden aufgeführt:

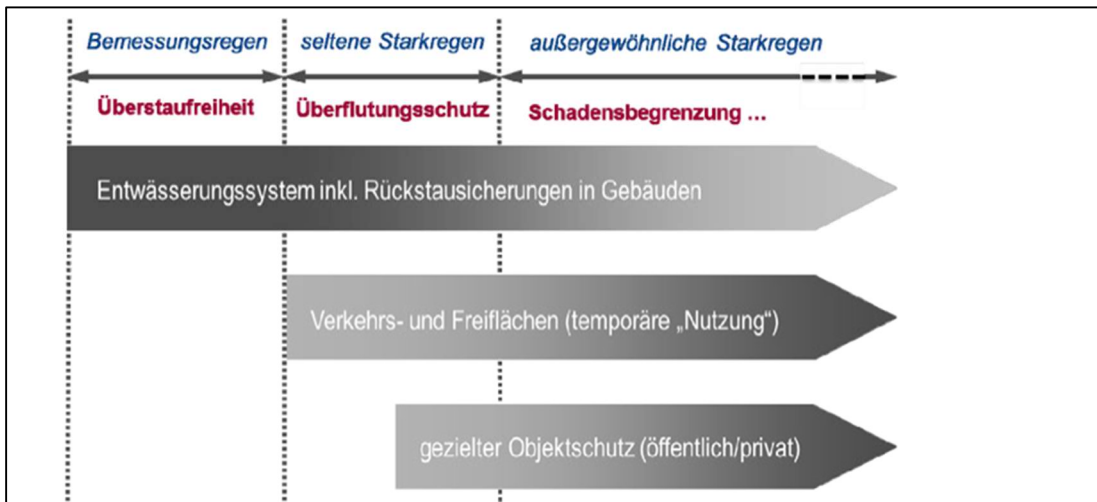
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 19.06.2020
- Landeswassergesetz Schleswig-Holstein (LWG SH) vom 13.11.2019, zuletzt geändert am 22.06.2020
- DIN EN 752: 2017, 07: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden – Kanalmanagement
- DIN 1986-100:2016-12: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke - Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- Arbeitsblatt DWA-A 110: November 2018: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und –kanälen
- Arbeitsblatt DWA-A 117, 2013:12/ 2014:02 - Bemessung von Regenrückhalteräumen
- Arbeitsblatt DWA-A 118: März 2006/September 2011: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- Arbeitsblatt DWA A 138: 2. korrigierte Auflage, April 2005/März 2006: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- KOSTRA-DWD-2010R: Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD, Stand 2017
- Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Neubaugebieten in Schleswig-Holstein- Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1), Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung und Ministerium für Inneres, ländliche Räume und Integration – Gemeinsamer Erlass vom 10. Oktober 2019
- Flächeneinteilungen zum potenziell naturnahen Wasserhaushalt Schleswig-Holsteins; Landwirtschafts- und Umweltatlas, [www.umweltdaten.landsh.de](http://www.umweltdaten.landsh.de)
- RiStWag, Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Stand 2016
- Landesverordnung zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung) vom 7. Mai 2012, zuletzt geändert 16.01.2019
- Technische Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalesation, Ministerium für Natur, Umwelt und Landesentwicklung Schleswig-Holstein, vom 25.11.1992, in der Fassung vom 15.04.2002

Für die Bearbeitung werden die folgenden Definitionen verwendet, siehe Tabelle 1.

**Tabelle 1 Begriffsdefinitionen**

Fachbegriff	Definition	Quelle
Bemessungsregen	Regenereignisse mit Bemessungs- und Überstau-Wiederkehrzeiten. Für den Belastungsbereich „Bemessungsregen“ wird der überstaufreie Betrieb als „Entwässerungskomfort“ durch das unterirdische Kanalisationsnetz – im Zusammenhang mit Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung und Rückstausicherungen der Grundstücksentwässerung – sichergestellt.	DWA-M 119
Bemessungsregenspende	Für die Bemessung verwendete Regenspende einer bestimmten Dauer D mit der Überschreitungshäufigkeit n	DWA-A 117
Häufigkeit	Anzahl der Ereignisse, die im langjährigen statistischen Mittel innerhalb eines Jahres einen Wert erreichen oder über- bzw. unterschreiten.	DWA-A 118
Wiederkehrzeit	Mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert erreicht oder über- bzw. unterschreitet	DWA-A 118
Überstau	Belastungszustand der Kanalisation, bei dem der Wasserstand ein definiertes Bezugsniveau überschreitet; hier: Bezugsniveau - Geländeoberkante	DWA-M 119
Überstauhäufigkeit	Statistische Häufigkeit des Auftretens von Überstau; Hier: Nachweiskriterium für überstaufreien Betrieb innerhalb eines statistischen Wiederkehrzeitraumes	DWA-M 119
Starkregen	Regenereignisse, die in einzelnen Dauerstufen Regenhöhen mit Wiederkehrzeiten $T_n \geq 1$ a aufweisen	DWA-M 119
	Niederschlag mit hoher Intensität oder langer Dauer, der auf Grund der Auswirkungen auf das Niederschlagsgebiet aus den mittleren und kleineren Niederschlägen statistisch herausragt.	
Urbane Sturzfluten	Kurzfristig auftretende, große oder sehr große Oberflächenabflüsse innerhalb eines Siedlungsgebietes aufgrund lokal auftretender Starkregen	DWA-M 119
Oberflächenüberflutung / Überflutung Kanalinduzierte Überflutung	Zustand, bei dem Schutzwasser oder Niederschlagswasser aus einem Entwässerungssystem entweicht oder nicht in dieses eintreten kann und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder von der Oberfläche her in Gebäude eindringen.	DWA-M 119 DIN 752
Überflutungshäufigkeit	Statistische Häufigkeit des Auftretens von Überflutungen	DWA-M 119
Flutmulde (Notwasserweg)	Gezielt angelegte oder in Bebauungsplänen ausgewiesene Flächen zur Ableitung von Oberflächenwasser, die von Bebauung freizuhalten sind.	DWA-M 119

Für den Umgang mit Niederschlagswasser sind drei Szenarien zu beachten, siehe folgende Abbildung 1.



Quelle: DWA-A 119

### Abbildung 1 Bemessungsregen und Starkregen

#### Hinweise zum Umgang mit Starkregen

Es ist wirtschaftlich nicht möglich, alle Starkregen entsprechend den technischen Bemessungsregeln für Entwässerungseinrichtungen schadfrei abzuführen. Daher wird die Entwässerung in einer mehrstufigen Konzeption geplant, die die Häufigkeit des Eintretens und das Schadenspotential im Falle einer Überflutung berücksichtigt (DWA M 119). Es werden unterschieden:

1. Bemessungsregen
2. Seltener Starkregen
3. Außergewöhnlicher Starkregen

#### Bemessungsregen

Diese Regenereignisse werden als Bemessungsregen für technische Anlagen der Entwässerungen zugrunde gelegt.

#### Seltener Starkregen

Diese Regenereignisse führen zur temporären Überlastung der technischen Anlagen. Hier fordert DWA M 119 Vorsorge zu treffen, das das austretende Niederschlagswasser schadlos (im öffentlichen Raum) verweilt, bis wieder Kapazitäten in den Entwässerungsanlagen freiwerden. Um dies zu überprüfen, wird vereinfacht ein **Überstaunachweis** geführt und für komplexere Aufgaben ein **Überflutungsnachweis** durch die Simulation des Abflusses an der Oberfläche.

#### Außergewöhnlicher Starkregen

Sehr seltene Starkregen wurden früher auch Maximalniederschläge genannt und sind technisch nicht beherrschbar. Die Häufigkeit beginnt bei 1 x in 30 Jahren und ist nicht in hohe Jahreszahlen begrenzt. Das DWA M 119 sieht für diesen Fall Objektschutz vor, um die Schadenspotentiale gering zu halten.

**Beispiel:** Übliche Maßnahmen sind hier die städtebaulichen Festsetzungen, z.B.

- von Gebäudehöhen (Oberkante Fertigfußboden OKFF)
- von Lücken zwischen Reihenhauszeilen an Tiefpunkten von Straßen und
- die Ausweisung von Notwasserwegen mit baulichen Auflagen.

### 3 Bestand

#### 3.1 Datengrundlagen

Die Datengrundlagen sind in Tabelle 2 zusammengestellt:

**Tabelle 2 Datengrundlagen**

Daten	Grundlage	Quelle / Bezug
Vorgaben durch Festsetzung der Flächen und der Straßenbegrenzungslinien Grenzen Baugebiet	Planzeichnung und Textliche Festsetzung: Satzung der Gemeinde Hohenlockstedt über den Bebauungsplan Nr. 5: 5. Änderung aus Juli 2022	AC Planergruppe GmbH Stadtplaner, Architekten, Landschaftsarchitekten Burg 7A 25524 Itzehoe
Vermessung	Höhelinien und -punkten, Topographische Vermessung: 29.09.2023	Vermessungsbüro Bernd Martensen Beethovenstraße 6 25524 Itzehoe
Vermessung	Katasterbestand: 03.07.2023	ALKIS
Externe Planung B-Plan Nr. 5	Vorentwurf, Juli 2022	AC Planergruppe GmbH Stadtplaner, Architekten, Landschaftsarchitekten Burg 7A 25524 Itzehoe
Abflussspenden	Niederschlagsdaten	KOSTRA-DWD 2020
Boden, Baugrund und Grundwasser	Baugrundbeurteilung: 06.11.2023	GSB GrundbauINGENIEURE GmbH Bovenauer Str. 4 24796 Bredenk
Kanalbestand	Kanalauskunft Hohenlockstedt, Lohmühlenweg: 05.07.2023	Amt Kellinghusen Hauptstraße 14 25548 Kellinghusen
Bestand	Ortsbegehung, 07.06.2023	Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH

#### 3.2 Örtliche Bedingungen und Kenndaten

Das rd. 9120 m<sup>2</sup> große Vorhabengebiet befindet sich im westlichen Gemeindegebiet von Hohenlockstedt, siehe Abbildung 2 und 3 (Übersichtskarte und Übersichtsplan).



Quelle: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2018),  
Datenquellen: [https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open)

**Abbildung 2 Plangebiet Übersichtskarte**



Quelle: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2018),  
Datenquellen: [https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open)

**Abbildung 3 Plangebiet Übersichtsplan**

Die allgemeinen Kenndaten sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

**Tabelle 3      Kenndaten Bestand – Erschließungsgebiet**

<b>Bestand</b>	<b>Kenndaten</b>	
Größe	rd. 0,91 ha	
Vorhaben	2 Wohngebieten und 1 Sondergebiet (Pferdehof)	
Maßnahmen zum Schutz des Wasserhaushalts	Versickerung und Gründächer	
Versiegelung Bestand (m <sup>2</sup> )	1401 m <sup>2</sup>	
Versiegelung geplant (m <sup>2</sup> )	4106 m <sup>2</sup>	
Gemeindegebiet / ortsteil, Stadt / -teil	westliches Gemeindegebiet in Hohenlockstedt	
aktuelle Nutzung	Grünfläche und Pferdekoppel	
angrenzend im Osten	landwirtschaftliche Fläche	
angrenzend im Süden	bebaute Wohngrundstücke entlang der Lohmühlenstraße	
angrenzend im Westen	bebaute Wohngrundstücke entlang der Lohmühlenstraße	
angrenzend im Norden	Pferdekoppel	
Topographie	Gefälle in nördliche Richtung Eine Bestandsvermessung liegt vor Es liegen Katasterunterlagen mit Höhenlinien und -punkten vor.	
	Hochpunkt	bei rd. 14,25 m NHN
	Tiefpunkt	bei rd. 12,49 m NHN
Entwässerung Schmutzwasser	Vorflutmöglichkeit für den Anschluss besteht in der Lohmühlenstraße	
Entwässerung Niederschlagswasser	Vorflutmöglichkeit für den Anschluss besteht in der Lohmühlenstraße	
Schutzgebiete (WSG, ...)	Das Plangebiet befindet außerhalb von Schutzgebieten	
Risikogebiete	Das Plangebiet befindet sich gem. ZeBIS SH außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten (HQ 100) sowie Hochwassergefahrengebieten für Binnen- und Küstenhochwasser.	

### 3.3 Boden und Grundwasser

Die wesentlichen Informationen sind in Tabelle 4 zusammengestellt.

**Tabelle 4 Bestandsdaten für Boden, Baugrund und Grundwasser**

Bestand		Vorhandene Informationen
Altlasten / Schädliche Bodenveränderungen SBV		Eintragungen zu Altstandorten, Altablagerungen oder schädlichen Bodenverunreinigungen (SBV) sind nicht bekannt.
Untersuchungsumfang		6 Kleinrammbohrungen mit Erkundungstiefen von je 6,0 m
Baugrund	Allgemeines	unter einer rd. 50 cm starken Oberbodenschicht wurden Sande angetroffen. Nur in einer Bohrung ist die Sandschicht mit Geschiebemergel unterlagert. Durch die Erkundungsbohrungen lässt sich folgender schematischer Aufbau des geologischen Untergrunds beschreiben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberboden 0,0 m – max. 0,5 m u. GOK</li> <li>• Mittelsande ab 0,5 m – max. 6,0 m u. GOK</li> <li>• örtlich Geschiebemergel ab 2,7 m – max. 6,0 m u. GOK</li> </ul>
	Oberboden	In allen Bohrungen ließ sich ein etwa 0,4 bis 0,5 m mächtiger Oberboden mit punktuellen Auffüllungen (0,0 m bis 0,5 m u. GOK) nachweisen. Der Oberboden kann nach DIN 18300:2012 der Bodenklasse 1 zugeordnet werden.
	Unterboden	Im Bereich der BS 1 – BS 6 werden schwach feinsandige Mittelsande (SE; grobkörnig; F1, nicht frostempfindlich) nachgewiesen. Sie weisen eine locker-mitteldichte bis mitteldichte Lagerung auf und können nach DIN 18300:2012 der Bodenklasse 3 zugeordnet werden. Die Sande sind gut tragfähig. Der örtlich vorhandene Geschiebemergel liegt in steif-halbfester Lagerung vor und kann nach DIN 18300:2012 der Bodenklasse 4 (5) zugeordnet werden und sind gut tragfähig.
Grundwasserstände gemäß Bodenuntersuchung		Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurden Grundwasserstände zwischen 2,10 m (10,44 mNHN) und 3,40 m (10,66 mNHN) unter GOK eingemessen. Als Bemessungsgrundwasserspiegel kann eine Höhe von 11,80 mNHN angenommen werden. Mit Grundwasserschwankungen um rd. 1,00 m ist zu rechnen.
Versickerungsfähigkeit		Die Sande sind für eine Versickerung nach DWA 138 geeignet. Es wurden Wasserdurchlässigkeiten von $5,3 \times 10^{-5}$ und $6,3 \times 10^{-5}$ m/s ermittelt. Die Sandproben sind somit als durchlässig bis stark durchlässig klassifiziert nach DIN 18130

### 3.4 Vorhandene Entwässerung

#### 3.4.1 Niederschlagswasser

Das Einzugsgebiet H1.3 entwässern in Bestand mittels Sickerschächte. Alle anderen Teileinzugsgebiete versickern flächenhaft. Ein Niederschlagswasseranschluss zum Bestandskanal im Lohmühlenweg ist nicht vorhanden.

#### 3.4.2 Schmutzwasser

Ein Schmutzwasseranschluss zum Bestandskanal im Lohmühlenweg ist nicht vorhanden.

#### **4 Wasserwirtschaftliches Konzept Niederschlagswasser**

Für das Wasserwirtschaftliches Konzept (WaWiKo) erfolgt zunächst die Grundkonzeption. Die Abflussbildung erfolgt aufgrund des Höhen- und B-Plan-Konzept. Dabei wird zur Entwässerung der Vorrang der Versickerung geprüft. Die Entwässerungskonzeption für den Niederschlag ist in Lageplan Entwässerung in Anlage 2 dargestellt.

#### **5 Bewertung des Eingriffes in den Wasserhaushalt (A-RW 1)**

Mit Erlass vom 10.10.2019 wurden die "Wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Neubaugebieten in Schleswig-Holstein – Teil 1: Mengenbewirtschaftung (A-RW 1)", eingeführt. Damit wird bereits in der Bauleitplanung der Eingriff in den Wasserhaushalt bewertet und in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde können Maßnahmen zur Reduzierung des Eingriffs festgelegt werden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 5 in der Gemeinde Hohenlockstedt befindet sich im Naturraum Steinburg in der Region Steinburg Nord-Ost (G-5) und somit im Geestbereich mit den gemäß Erlass entsprechenden potenziellen Flächenanteilen für die Ableitung, Versickerung und Verdunstung.

Unter Berücksichtigung der max. möglichen Versiegelung der Wohnbauflächen sowie der geplanten Verkehrsflächen werden die Flächenanteile für den Planungszustand ermittelt, siehe Anlage 1.2. Als Maßnahme zur Behandlung der Regenabflüsse wird die geplante Versickerung des Regenwassers berücksichtigt.

Die Bewertung der Wasserbilanz ergibt eine deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes, siehe Anlage 1.3. Die Schädigung des Wasserhaushaltes könnte durch eine Reduzierung der befestigten Flächen gemindert werden. Dieses würde einer sinnvollen Erschließung und Bebauung der Grundstücke aber entgegenstehen. Insofern stehen keine weiteren Maßnahmen zur Reduzierung des Eingriffs in die Wasserbilanz zur Verfügung. In der Bewertung der Wasserbilanz sind Gründächer für Nebengebäude bereits berücksichtigt. Für die Dachflächen der Hauptgebäude werden PV- und/oder Solaranlagen vorgesehen.

Die deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes erfordert gem. A-RW 1 eine lokale Überprüfung sowie regionale Überprüfung. Die Entwässerungslösung sieht jedoch eine vollständige Versickerung mit Rückhalt auf den Grundstücken vor. Eine Vorfluter-Untersuchung entfällt daher.

## 6 Niederschlagsentwässerung

### 6.1 Bemessungsansätze

Für die wasserwirtschaftliche Konzeption wurden nach DWA A138 und DIN 1986-100 die nachfolgenden Bemessungsansätze ausgewählt:

**Tabelle 5 Abgestimmte Bemessungsansätze**

Parameter	Formelzeichen	Wert	Einheit	Quelle	abgestimmter Wert
<b>Versickerung</b>					
Jährlichkeit	n	0,2	a	DWA A138 DIN 1986-100	T = 5 a

### 6.2 Abflusswirksame Flächen

Die abflusswirksamen Flächen für den Geltungsbereich des B-Planes Nr. 5 sind in Anlage 1.2 als Tabelle und in Anlage 2 als Lageplan zusammenstellt. Für die Wohnbauflächen wurden die abflusswirksamen Flächenanteile auf Grundlage des Bebauungsplanes ermittelt. Hierbei werden die Grundstücksflächen anhand der GRZ zzgl. eines 50%igen Zuschlages für Nebenanlagen beaufschlagt und Dachflächen mit einem Abflussbeiwert von 0,30 für Grünflächen berücksichtigt. Die Nebenflächen und Verkehrsflächen wurden mit einem Abflussbeiwert von 0,90 bzw. 1,00 berücksichtigt. Grünflächen werden mit einem Abflussbeiwert von 0,20 berücksichtigt. Die Abflussbeiwerte  $c_s$  wurde gemäß DIN 1986-100 für den Spitzenabfluss angesetzt.

Im Zuge der weiteren Objektplanung der Entwässerung werden die abflusswirksamen Flächen detailliert ermittelt. Dabei werden dann die tatsächlich geplanten Versiegelungen berücksichtigt.

### 6.3 Versickerung

Das anfallende Niederschlagswasser im Bereich der Verkehrsflächen (H3.2) und auf den Privatgrundstücken (H1.2, H2.1, H2.2, H3.1) wird über oberflächlich zu Erdmulden geleitet und dort versickert. Die Vorbemessung der Muldenversickerung ist Anlage 1.4 zu entnehmen.

Es wurden die Niederschlagsdaten KOSTRA-DWD-2020 des Deutschen Wetterdienstes für den Bereich Hohenlockstedt zu Grunde gelegt, siehe Anlage 1.1. Die Bemessung der Anlagen erfolgt im Rahmen der Objektplanung. Der erforderliche Mindestabstand von 1,00 m zwischen Versickerungsanlage (Erdmuldensohle) und Bemessungsgrundwasserstand wird eingehalten. Gemäß der Wassertechnischen Berechnung (s. Anlage 2) wird für die Jährlichkeit 0,2 eine Versickerungsfläche  $A_s$  von rd. 388 m<sup>2</sup> erforderlich. Dazu sind Erdmulden mit rd. 270 m Länge mit Breiten von 1,00 bis 3,00 m und Tiefen von 0,20 bis 0,30 m Tiefe herzustellen. Die Böschungsneigung beträgt 1:2 bis 1:3. Der Wasserstand in den Mulden beträgt bis 0,20 m.

Die Erdmulden sind im wasserwirtschaftlichen Konzept als symmetrische Trapezprofile bemessen. Für Gestaltungs- und Unterhaltungszwecke können die Mulden auch asymmetrisch mit unterschiedlichen Böschungsneigungen hergestellt werden, sofern die erforderliche Versickerungsfläche sichergestellt wird.

## 6.4 Regenwasserableitung

Das im Plangebiet anfallende Regenwasser der Dachflächen und Verkehrsanlagen wird über Fallrohre bzw. Wasserläufen den Versickerungsmulden oberirdisch zugeführt.

## 6.5 Regenwasserbehandlung

Gemäß den „Technischen Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation“ ist das von allgemeinen Wohngebieten einschl. der Wohnstraßen abgeleitete Regenwasser als gering verschmutzt einzustufen und bedarf keiner Behandlung.

## 7 Überflutungsnachweis – Starkregen - Notwasserwege

Bei **seltenen Starkregenereignissen** kann es zu einer zeitlich begrenzten Überlastung der Entwässerungseinrichtungen kommen.

Hier fordert DWA M 119 Vorsorge zu treffen, dass das austretende Niederschlagswasser schadlos (im öffentlichen Raum) verweilt, bis wieder Kapazitäten in den Entwässerungsanlagen freiwerden. Um dies zu überprüfen, wird vereinfacht ein **Überstaunachweis** und für komplexere Aufgaben ein **Überflutungsnachweis** durch Nachweis der Versickerungsmulden für eine Jährlichkeit von 30 a. Der Überstaunachweis / Überflutungsnachweis ist in Anlage 1.5 beigefügt. Für diese seltenen Starkregenereignisse ergibt sich für das Vorhaben:

- Die oben gewählte Muldenabmessung für die Bemessung mit der Jährlichkeit  $T = 5$  a gewährleistet unter Vollfüllung auch für einen Bemessungsregen der Jährlichkeit  $T = 30$  a die erforderliche Versickerungsfläche bzw. Speichervolumen.
- Im Falle eines seltenen Starkregenereignisses wird somit zunächst die Erdmulden eingestaut.

**Außergewöhnliche Starkregen** wurden früher auch Maximalniederschläge genannt und sind technisch nicht beherrschbar. Die Häufigkeit beginnt bei 1 x in 30 Jahren und ist nicht in hohe Jahreszahlen begrenzt. Das DWA M 119 sieht für diesen Fall Objektschutz vor, um die Schadenspotentiale gering zu halten.

**Beispiel:** Übliche Maßnahmen sind hier die städtebaulichen Festsetzungen, z.B.

- von Gebäudehöhen (Oberkante Fertigfußboden OKFF)
- von Lücken zwischen Reihenhauszeilen an Tiefpunkten von Straßen und
- die Ausweisung von Notwasserwegen mit baulichen Auflagen.

Die **Notwasserwege** sind wie folgt vorgesehen, siehe Lageplan Entwässerung in Anlage 2:

- Fließweganalyse (Analyse der kritischen Stellen im Entwässerungsnetz; Tiefpunkte)
- Aufzeigen von Notwasserwegen (Pfeile für Fließwege und Flächen für Überflutungen bzw. sichere Ableitung in einen Vorfluter)

**Für das Vorhaben B-Plan 5 ergeben sich folgende Maßnahmen:**

- Im Bereich der Muldenversickerung fließt das Regenwasser im Falle einer Überflutung oberirdisch in nördliche Richtung auf die landwirtschaftlichen Flächen bzw. den Pferdekoppeln.

## 8 Schmutzentwässerung

Das Gelände befindet sich rd. 75 cm tiefer als die Straße Lohmühlenweg. Gemäß DIN 1986 sind Entwässerungen, die an öffentliche Kanalisationen münden, bis auf Straßenniveau der öffentlichen Straße gegen Rückstau zu sichern.

Das WaWiKo sieht zur Schmutzentwässerung ein Pumpwerk für die Teilfläche H1.1 bis H1.3. Die Druckrohrleitung wird durch die vorhandene Zufahrt bis 1,0 m vor den Lohmühlenweg verlegt. Hier mündet die Druckrohrleitung an einen Hausanschlusskontrollschacht. Es wird empfohlen diesen Schacht als Druckentspannungsschacht auszuführen. Die Hausanschlussleitung wird von der Gemeinde vorgestreckt und an den Schacht angeschlossen.

Ein zweites Pumpwerk entwässert die tiefliegenden Teilflächen H2.1, H2.2, H3.1 und H3.2. Auch hier ist eine Druckrohrleitung mit Anschluss an einen Hausanschlusskontrollschacht in der Zufahrt vorgesehen.

## 9 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH, Elmshorn wurde beauftragt ein wasserwirtschaftliches Konzept im Rahmen der Bauleitplanung zu erstellen, das als Grundlage für alle weiteren Planungsschritte dient.

Das wasserwirtschaftliche Konzept sieht eine Niederschlagsentwässerung mittels Muldenversickerung vor. Es wurde auf Grundlage der genannten Randbedingungen erstellt und ist und durch Änderungen/Abweichungen im weiteren Planungsverlauf entsprechend zu prüfen / anzupassen ist.

Zur **Bewältigung der Klimafolgen** sind Notwasserwege dargestellt.

Da das Baugelände tiefer liegt als die öffentliche Straße Lohmühlenweg, wird das anfallende Schmutzwasser auf dem Grundstück gepumpt. Die Druckrohrleitungen verlaufen durch die Zufahrten und münden in Hausanschlusskontrollschächten auf dem Grundstück. Die Gemeinde streckt Hausanschlüsse hierher vor.

Verfasst: Elmshorn, den 06.12.2023

Ingenieurgemeinschaft  
Reese + Wulff GmbH

Daniel Schade, M.Sc.

Dipl.-Ing. Burkhard Grube

# **Erschließung Bebauungsplan Nr. 5 nördlich des Lohmühlenweges in der Gemeinde Hohenlockstedt, Kreis Steinburg**

## **Anlage 1: Wassertechnische Berechnungen**



## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 139, Zeile 74 INDEX\_RC : 074139  
 Ortsname : Hohenlockstedt (SH)  
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	6,0	7,3	8,0	9,1	10,6	12,1	13,1	14,4	16,3
10 min	7,6	9,3	10,3	11,6	13,5	15,4	16,7	18,4	20,8
15 min	8,7	10,6	11,7	13,2	15,4	17,6	19,1	21,0	23,8
20 min	9,6	11,6	12,8	14,5	16,9	19,3	20,9	23,0	26,0
30 min	10,8	13,1	14,6	16,4	19,1	21,9	23,7	26,1	29,5
45 min	12,3	14,8	16,5	18,6	21,6	24,7	26,8	29,5	33,3
60 min	13,4	16,2	17,9	20,2	23,5	27,0	29,2	32,1	36,3
90 min	15,1	18,3	20,2	22,8	26,6	30,4	32,9	36,2	41,0
2 h	16,4	19,9	22,0	24,8	28,9	33,1	35,8	39,4	44,6
3 h	18,5	22,4	24,8	28,0	32,6	37,3	40,4	44,4	50,2
4 h	20,1	24,3	27,0	30,4	35,4	40,5	43,9	48,3	54,6
6 h	22,6	27,4	30,3	34,2	39,8	45,6	49,4	54,4	61,5
9 h	25,4	30,8	34,1	38,5	44,8	51,3	55,6	61,2	69,2
12 h	27,6	33,5	37,1	41,9	48,7	55,8	60,5	66,5	75,2
18 h	31,1	37,7	41,8	47,1	54,8	62,8	68,0	74,8	84,6
24 h	33,8	41,0	45,4	51,2	59,6	68,3	73,9	81,3	92,0
48 h	41,3	50,1	55,5	62,6	72,9	83,5	90,4	99,5	112,5
72 h	46,5	56,3	62,4	70,4	82,0	93,9	101,7	111,9	126,5
4 d	50,5	61,2	67,9	76,6	89,1	102,0	110,5	121,6	137,5
5 d	53,9	65,3	72,4	81,7	95,1	108,9	117,9	129,7	146,7
6 d	56,8	68,9	76,3	86,1	100,2	114,8	124,3	136,8	154,7
7 d	59,4	72,0	79,8	90,1	104,8	120,0	130,0	143,0	161,7

**Legende**

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



## Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 139, Zeile 74  
 Ortsname : Hohenlockstedt (SH)  
 Bemerkung :

INDEX\_RC : 074139

Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	200,0	243,3	266,7	303,3	353,3	403,3	436,7	480,0	543,3
10 min	126,7	155,0	171,7	193,3	225,0	256,7	278,3	306,7	346,7
15 min	96,7	117,8	130,0	146,7	171,1	195,6	212,2	233,3	264,4
20 min	80,0	96,7	106,7	120,8	140,8	160,8	174,2	191,7	216,7
30 min	60,0	72,8	81,1	91,1	106,1	121,7	131,7	145,0	163,9
45 min	45,6	54,8	61,1	68,9	80,0	91,5	99,3	109,3	123,3
60 min	37,2	45,0	49,7	56,1	65,3	75,0	81,1	89,2	100,8
90 min	28,0	33,9	37,4	42,2	49,3	56,3	60,9	67,0	75,9
2 h	22,8	27,6	30,6	34,4	40,1	46,0	49,7	54,7	61,9
3 h	17,1	20,7	23,0	25,9	30,2	34,5	37,4	41,1	46,5
4 h	14,0	16,9	18,8	21,1	24,6	28,1	30,5	33,5	37,9
6 h	10,5	12,7	14,0	15,8	18,4	21,1	22,9	25,2	28,5
9 h	7,8	9,5	10,5	11,9	13,8	15,8	17,2	18,9	21,4
12 h	6,4	7,8	8,6	9,7	11,3	12,9	14,0	15,4	17,4
18 h	4,8	5,8	6,5	7,3	8,5	9,7	10,5	11,5	13,1
24 h	3,9	4,7	5,3	5,9	6,9	7,9	8,6	9,4	10,6
48 h	2,4	2,9	3,2	3,6	4,2	4,8	5,2	5,8	6,5
72 h	1,8	2,2	2,4	2,7	3,2	3,6	3,9	4,3	4,9
4 d	1,5	1,8	2,0	2,2	2,6	3,0	3,2	3,5	4,0
5 d	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



## Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 139, Zeile 74  
 Ortsname : Hohenlockstedt (SH)  
 Bemerkung :

INDEX\_RC : 074139

Dauerstufe D	Toleranzwerte UC je Wiederkehrintervall T [a] in [±%]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	18	19	20	21	22	23	23	24	24
10 min	19	21	22	23	24	25	26	26	27
15 min	19	21	22	23	25	26	26	27	28
20 min	19	21	22	23	25	26	26	27	28
30 min	18	20	21	23	24	25	26	27	27
45 min	16	19	20	21	23	24	25	25	26
60 min	15	18	19	20	22	23	24	24	25
90 min	14	16	17	18	20	21	22	22	23
2 h	13	15	16	17	19	20	20	21	22
3 h	12	13	14	15	17	18	18	19	20
4 h	11	13	13	14	16	17	17	18	19
6 h	11	12	13	13	15	15	16	16	17
9 h	13	12	13	13	14	15	15	15	16
12 h	14	13	13	14	14	14	15	15	16
18 h	16	15	15	15	15	15	15	15	16
24 h	18	17	16	16	16	16	16	16	16
48 h	23	21	21	20	20	19	19	19	19
72 h	26	24	24	23	22	22	22	21	21
4 d	29	27	26	25	24	24	24	23	23
5 d	31	29	28	27	26	25	25	25	25
6 d	32	30	29	28	27	27	27	26	26
7 d	34	31	30	30	29	28	28	27	27

### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- UC Toleranzwert der Niederschlagshöhe und -spende in [±%]



## Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Spalte 139, Zeile 74 INDEX\_RC : 074139  
 Ortsname : Hohenlockstedt (SH)  
 Bemerkung :

### Berechnungsregenspenden für Dachflächen

#### Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung  $r_{5,5} = 303,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$   
 Jahrhundertregen  $r_{5,100} = 543,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

### Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

#### Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung  $r_{5,2} = 243,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$   
 Überflutungsprüfung  $r_{5,30} = 436,7 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

#### Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung  $r_{10,2} = 155,0 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$   
 Überflutungsprüfung  $r_{10,30} = 278,3 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

#### Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung  $r_{15,2} = 117,8 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$   
 Überflutungsprüfung  $r_{15,30} = 212,2 \text{ l / (s} \cdot \text{ha)}$

Die ausgewiesenen Regenspenden basieren auf den nachfolgenden Grunddaten:

Wiederkehrintervall	Parameter	Dauerstufe		
		5 min	10 min	15 min
2 a	rN [l / (s · ha)]	243,3	155,0	117,8
	UC [±%]	19	21	21
5 a	rN [l / (s · ha)]	303,3	-	-
	UC [±%]	21	-	-
30 a	rN [l / (s · ha)]	436,7	278,3	212,2
	UC [±%]	23	26	26
100 a	rN [l / (s · ha)]	543,3	-	-
	UC [±%]	24	-	-

#### Legende

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]  
 UC Toleranz in [±%]

### Erschließung Bebauungsplan Nr. 5 nördlich des Lohmühlenweges in der Gemeinde Hohenlockstedt, Kreis Steinburg

#### 1.2 Zusammenstellung Einzugsgebiete

Haltungsfläche A <sub>E</sub>	Entwässerung	A <sub>ges</sub>	Bauflächen			sonstige Flächen			A <sub>u</sub>	Abfluss-beiwert
			Dachflächen	Gründach (Neben-gebäude)	Wege, Terrassen und Stellplätze	Pflaster	Asphalt	Grünfläche		
			C <sub>s</sub> 1,0 [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> 0,3 [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> 0,8 [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> 0,9 [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> 1,0 [m <sup>2</sup> ]	C <sub>s</sub> 0,2 [m <sup>2</sup> ]		
H1.1	Muldenversickerung	1.030	24			43	648	315	774	0,75
H1.2	Muldenversickerung	1.541	280	70	70			1.121	581	0,38
H1.3	Schacht	629	629						629	1,00
H1.4	Muldenversickerung	333					181	152	211	0,63
H2.1 nur GR	Muldenversickerung	1.400	400	100	100			800	670	0,48
H2.2 nur GR	Muldenversickerung	896	200	50	50			596	374	0,42
H3.1	Muldenversickerung	3.278	820	205	205			2.048	1.455	0,44
H3.2	Muldenversickerung	431				431			388	0,90
<b>Summe Gesamt</b>		<b>9.538</b>	<b>2.353</b>	<b>425</b>	<b>425</b>	<b>474</b>	<b>829</b>	<b>5.032</b>	<b>5.083</b>	<b>0,53</b>

Grünflächen
Wohnflächen
Verkehrsfläche

C<sub>s</sub> Empfohlene Abflussbeiwerte gemäß DIN 1968-100 für den Spitzenabfluss der Rinnen und Mulden

0,462

## Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

### Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: B Plan 5 Hohenlockst  
Naturraum: Steinburg  
Landkreis/Region: Steinburg Nord-Ost (G-5)

#### Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 0,912

$a_1$ - $g_1$ - $v_1$ -Werte:

Abfluss ( $a_1$ )		Versickerung ( $g_1$ )		Verdunstung ( $v_1$ )	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1,30	0,012	37,60	0,343	61,10	0,557

#### Einführung eines neuen Flächentyps (Versiegelungsart) bzw. einer neuen Maßnahme für den abflussbildenden Anteil (sofern im A-RW 1 nicht enthalten)

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten: keine

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen  $a_2$ - $g_2$ - $v_2$ -Werte und  $a_3$ - $g_3$ - $v_3$ -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80% Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt.

Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

**Bildung von Teilgebieten**

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

**Teilgebiet 1: B Plan 5**

**Fläche: 0,912 ha**

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Gründach (intensiv) Substratschicht ab 15cm	0,043	Mulden-/Beckenversickerung
Flachdach	0,235	Schachtversickerung
Pflaster mit offenen Fugen	0,047	Mulden-/Beckenversickerung
Asphalt, Beton	0,083	Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz- zustand (Vergleichsfläche)	1,30	0,0119	37,60	0,3429	61,10	0,5572
Summe veränderter Zustand	0,72	0,0066	51,42	0,4689	47,86	0,4365
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,58	-0,0053	13,82	0,1260	-13,24	-0,1207

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes B Plan 5 ist deutlich geschädigt (Fall 2).

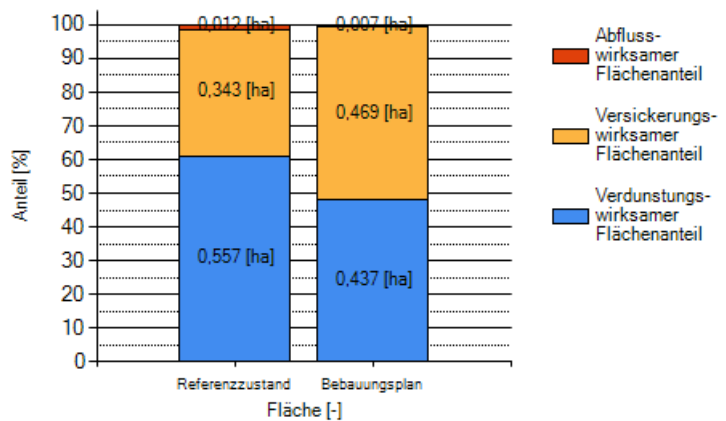
**Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)**

Gesamtfläche: 0,912 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)	1,30	0,010	37,60	0,340	61,10	0,560
Summe veränderter Zustand	0,72	0,010	51,41	0,470	47,86	0,440
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	0,58	0,010	-13,81	-0,130	13,24	0,120
<b>Zulässige Veränderung</b>						
Fall 1 < +/-5%	Ja		Nein		Nein	
Fall 2 ≥ +/-5% bis < +/-15%	Ja		Ja		Ja	
Fall 3 ≥ +/-15%	Nein		Nein		Nein	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet B Plan 5 Hohenlockst ergeben einen deutlich geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 2 zuzuordnen.



**Berechnung erstellt von:**

Name des Unternehmens/Büros

Ort und Datum

Unterschrift

--	--

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.4 Bemessung einer Mulden-Versickerung für die EZG H1.1.+ H1.2

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	2.571,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	1.354,90	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	5,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	56,50	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	3,00	m
	Sohlbreite	1,80	m
	Muldentiefe	0,30	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,20	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,10	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 2,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	122,70	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	24,54	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	9,10	303,30	15,03	74,69
10,00	11,60	193,30	18,36	92,40
15,00	13,20	146,70	20,10	101,66
20,00	14,50	120,80	21,29	107,81
30,00	16,40	91,10	22,45	113,78
45,00	18,60	68,90	23,05	116,93
60,00	20,20	56,10	22,56	115,72
90,00	22,80	42,20	20,53	110,71
120,00	24,80	34,40	17,41	104,25
180,00	28,00	25,90	9,84	92,73
240,00	30,40	21,10	0,87	82,95
360,00	34,20	15,80	-19,00	68,75
540,00	38,50	11,90	-50,90	55,69
720,00	41,90	9,70	-84,72	47,13
1.080,00	47,10	7,30	-154,65	36,85
1.440,00	51,20	5,90	-227,65	30,35
2.880,00	62,60	3,60	-525,77	19,05
4.320,00	70,40	2,70	-830,03	14,42

<-- max.Wε

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  116,93 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.4 Bemessung einer Mulden-Versickerung für die EZG H1.4

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	333,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	211,40	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	3,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	5,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	60,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	1,00	m
	Sohlbreite	0,20	m
	Muldentiefe	0,20	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,15	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,05	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 2,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	29,84	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	4,48	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	9,10	303,30	2,47	15,98
10,00	11,60	193,30	3,04	20,03
15,00	13,20	146,70	3,34	22,28
20,00	14,50	120,80	3,55	23,85
30,00	16,40	91,10	3,78	25,56
45,00	18,60	68,90	3,94	26,77
60,00	20,20	56,10	3,91	26,88
90,00	22,80	42,20	3,70	26,29
120,00	24,80	34,40	3,30	25,14
180,00	28,00	25,90	2,30	22,83
240,00	30,40	21,10	1,06	20,68
360,00	34,20	15,80	-1,72	17,39
540,00	38,50	11,90	-6,24	14,24
720,00	41,90	9,70	-11,07	12,12
1.080,00	47,10	7,30	-21,11	9,53
1.440,00	51,20	5,90	-31,65	7,87
2.880,00	62,60	3,60	-74,81	4,95
4.320,00	70,40	2,70	-118,96	3,75

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  26,88 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.4 Bemessung einer Mulden-Versickerung für die EZG H2.1+H2.2

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	2.296,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	1.044,20	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	5,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	51,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	3,00	m
	Sohlbreite	1,14	m
	Muldentiefe	0,30	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,21	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,10	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 3,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	88,49	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	18,58	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	9,10	303,30	11,57	54,79
10,00	11,60	193,30	14,17	67,88
15,00	13,20	146,70	15,56	74,81
20,00	14,50	120,80	16,52	79,46
30,00	16,40	91,10	17,51	84,10
45,00	18,60	68,90	18,12	86,76
60,00	20,20	56,10	17,89	86,15
90,00	22,80	42,20	16,64	82,85
120,00	24,80	34,40	14,55	78,32
180,00	28,00	25,90	9,35	70,04
240,00	30,40	21,10	3,07	62,87
360,00	34,20	15,80	-10,95	52,34
540,00	38,50	11,90	-33,61	42,54
720,00	41,90	9,70	-57,73	36,07
1.080,00	47,10	7,30	-107,73	28,26
1.440,00	51,20	5,90	-160,08	23,30
2.880,00	62,60	3,60	-374,18	14,65
4.320,00	70,40	2,70	-592,97	11,10

<-- max.Wε

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  86,76 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.4 Bemessung einer Mulden-Versickerung für die EZG H3.1

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	3.278,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	1.455,10	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	5,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	66,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	3,00	m
	Sohlbreite	1,20	m
	Muldentiefe	0,30	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,21	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,09	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 3,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	119,93	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	25,71	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	9,10	303,30	16,12	74,77
10,00	11,60	193,30	19,76	92,69
15,00	13,20	146,70	21,72	102,21
20,00	14,50	120,80	23,08	108,63
30,00	16,40	91,10	24,52	115,12
45,00	18,60	68,90	25,45	118,95
60,00	20,20	56,10	25,22	118,27
90,00	22,80	42,20	23,64	114,00
120,00	24,80	34,40	20,91	107,94
180,00	28,00	25,90	14,01	96,75
240,00	30,40	21,10	5,62	86,98
360,00	34,20	15,80	-13,21	72,54
540,00	38,50	11,90	-43,70	59,05
720,00	41,90	9,70	-76,23	50,11
1.080,00	47,10	7,30	-143,74	39,30
1.440,00	51,20	5,90	-214,52	32,42
2.880,00	62,60	3,60	-504,16	20,40
4.320,00	70,40	2,70	-800,32	15,46

← max.  $W_{\epsilon}$

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  118,95 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.4 Bemessung einer Mulden-Versickerung für die EZG H3.2

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	431,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	387,90	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	3,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	5,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	40,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	2,70	m
	Sohlbreite	1,50	m
	Muldentiefe	0,20	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,10	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,10	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 3,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	70,47	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	7,05	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	9,10	303,30	4,62	44,83
10,00	11,60	193,30	5,62	55,72
15,00	13,20	146,70	6,12	61,24
20,00	14,50	120,80	6,45	64,75
30,00	16,40	91,10	6,74	67,71
45,00	18,60	68,90	6,81	68,57
60,00	20,20	56,10	6,54	66,88
90,00	22,80	42,20	5,68	62,45
120,00	24,80	34,40	4,49	57,68
180,00	28,00	25,90	1,69	49,92
240,00	30,40	21,10	-1,55	43,82
360,00	34,20	15,80	-8,63	35,47
540,00	38,50	11,90	-19,89	28,18
720,00	41,90	9,70	-31,75	23,58
1.080,00	47,10	7,30	-56,18	18,20
1.440,00	51,20	5,90	-81,56	14,89
2.880,00	62,60	3,60	-184,97	9,23
4.320,00	70,40	2,70	-290,29	6,96

<-- max.  $W_{\epsilon}$

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  68,57 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.5 Überflutungsnachweis für die EZG H1.1.+H1.2

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	2.571,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	1.354,90	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	30,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	56,50	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	3,00	m
	Sohlbreite	1,80	m
	Muldentiefe	0,30	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,30	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,00	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 2,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	134,52	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	40,36	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	13,10	436,70	22,20	72,63
10,00	16,70	278,30	27,42	91,12
15,00	19,10	212,20	30,50	102,11
20,00	20,90	174,20	32,52	109,31
30,00	23,70	131,70	35,11	118,39
45,00	26,80	99,30	37,02	124,97
60,00	29,20	81,10	37,65	127,28
90,00	32,90	60,90	36,99	126,54
120,00	35,80	49,70	34,90	122,99
180,00	40,40	37,40	28,61	114,11
240,00	43,90	30,50	20,39	105,12
360,00	49,40	22,90	1,24	90,50
540,00	55,60	17,20	-31,15	75,18
720,00	60,50	14,00	-66,24	64,55
1.080,00	68,00	10,50	-139,90	51,16
1.440,00	73,90	8,60	-215,87	43,10
2.880,00	90,40	5,20	-536,75	27,17
4.320,00	101,70	3,90	-865,35	20,66

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  127,28 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.5 Überflutungsnachweis für die EZG H1.4

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	333,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	211,40	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	30,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	60,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	1,00	m
	Sohlbreite	0,20	m
	Muldentiefe	0,20	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,20	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,00	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 2,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	35,92	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	7,18	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	13,10	436,70	3,56	17,20
10,00	16,70	278,30	4,31	21,40
15,00	19,10	212,20	4,70	23,74
20,00	20,90	174,20	4,91	25,14
30,00	23,70	131,70	5,10	26,66
45,00	26,80	99,30	5,05	27,33 <-- max.Wε
60,00	29,20	81,10	4,79	27,13
90,00	32,90	60,90	3,94	25,87
120,00	35,80	49,70	2,86	24,33
180,00	40,40	37,40	0,35	21,55
240,00	43,90	30,50	-2,48	19,23
360,00	49,40	22,90	-8,60	15,91
540,00	55,60	17,20	-18,38	12,79
720,00	60,50	14,00	-28,60	10,78
1.080,00	68,00	10,50	-49,64	8,37
1.440,00	73,90	8,60	-71,05	6,97
2.880,00	90,40	5,20	-159,54	4,32
4.320,00	101,70	3,90	-249,31	3,26

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  27,33 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.5 Überflutungsnachweis für die EZG H2.1+H2.2

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	2.296,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	1.044,20	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	30,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	51,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	3,00	m
	Sohlbreite	1,20	m
	Muldentiefe	0,30	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,30	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,00	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 3,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	106,02	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	31,81	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	13,10	436,70	17,13	55,97
10,00	16,70	278,30	21,14	70,22
15,00	19,10	212,20	23,50	78,70
20,00	20,90	174,20	25,04	84,25
30,00	23,70	131,70	27,00	91,24
45,00	26,80	99,30	28,42	96,31
60,00	29,20	81,10	28,85	98,09
90,00	32,90	60,90	28,22	97,52
120,00	35,80	49,70	26,49	94,78
180,00	40,40	37,40	21,40	87,94
240,00	43,90	30,50	14,82	81,02
360,00	49,40	22,90	-0,43	69,75
540,00	55,60	17,20	-26,13	57,94
720,00	60,50	14,00	-53,92	49,75
1.080,00	68,00	10,50	-112,19	39,43
1.440,00	73,90	8,60	-172,24	33,22
2.880,00	90,40	5,20	-425,58	20,94
4.320,00	101,70	3,90	-684,88	15,92

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  98,09 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.5 Überflutungsnachweis für die EZG H3.1

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	3.278,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	1.455,10	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	5,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	30,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	66,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	3,00	m
	Sohlbreite	1,20	m
	Muldentiefe	0,30	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,30	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,00	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 3,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	137,52	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	41,26	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]
5,00	13,10	436,70	23,80	78,00
10,00	16,70	278,30	29,44	97,85
15,00	19,10	212,20	32,79	109,67
20,00	20,90	174,20	35,00	117,40
30,00	23,70	131,70	37,88	127,15
45,00	26,80	99,30	40,10	134,21
60,00	29,20	81,10	40,95	136,69
90,00	32,90	60,90	40,57	135,90
120,00	35,80	49,70	38,68	132,08
180,00	40,40	37,40	32,64	122,55
240,00	43,90	30,50	24,53	112,90
360,00	49,40	22,90	5,42	97,19
540,00	55,60	17,20	-27,17	80,74
720,00	60,50	14,00	-62,64	69,32
1.080,00	68,00	10,50	-137,30	54,94
1.440,00	73,90	8,60	-214,45	46,29
2.880,00	90,40	5,20	-541,18	29,18
4.320,00	101,70	3,90	-876,16	22,19

#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  136,69 m<sup>2</sup>**

## DWA-A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser"

### 1.5 Überflutungsnachweis für die EZG H3.2

#### Eingangsgrößen

Gesamtfläche	$A_E$	431,00	m <sup>2</sup>
Reduzierte angeschlossene Fläche	$A_U$	387,90	m <sup>2</sup>
Bodenart		Sand	
Durchlässigkeit	$k_f$	3,00E-05	m/s
Bemessungswiederkehrzeit	$T$	30,00	a

gewählte Dimension der Mulde	Länge $l_{\text{Mulde}}$	40,00	m
	Breite $b_{\text{Mulde}}$	2,70	m
	Sohlbreite	1,50	m
	Muldentiefe	0,20	m
	Muldeneinstauhöhe $z_M$	0,20	m
	Freibord $h_{\text{Bord}}$	0,00	m
	mittlere Böschungsneigung $n$	1: 3,0	

<b>Zwischenergebnisse</b>	Versickerungsfläche $A_s$	83,10	m <sup>2</sup>
	vorh. Muldenvolumen $V_s$	16,62	m <sup>3</sup>

Regendauer [min]	Niederschlags- höhe $h_n$ [mm]	Regenspende $r$ [l/(s ha)]	erf. Speicher- volumen $V_s$ [m <sup>3</sup> ]	erf. Versickerungs- fläche $A_s$ [m <sup>2</sup> ]	
5,00	13,10	436,70	6,96	32,15	
10,00	16,70	278,30	8,54	40,74	
15,00	19,10	212,20	9,45	45,99	
20,00	20,90	174,20	10,02	49,51	
30,00	23,70	131,70	10,71	54,10	
45,00	26,80	99,30	11,11	57,66	
60,00	29,20	81,10	11,12	59,15	
90,00	32,90	60,90	10,51	59,39	← max. $W_{\epsilon}$
120,00	35,80	49,70	9,46	58,11	
180,00	40,40	37,40	6,67	54,35	
240,00	43,90	30,50	3,28	50,29	
360,00	49,40	22,90	-4,35	43,49	
540,00	55,60	17,20	-16,97	36,21	
720,00	60,50	14,00	-30,44	31,11	
1.080,00	68,00	10,50	-58,47	24,65	
1.440,00	73,90	8,60	-87,24	20,76	
2.880,00	90,40	5,20	-207,69	13,06	
4.320,00	101,70	3,90	-330,58	9,92	

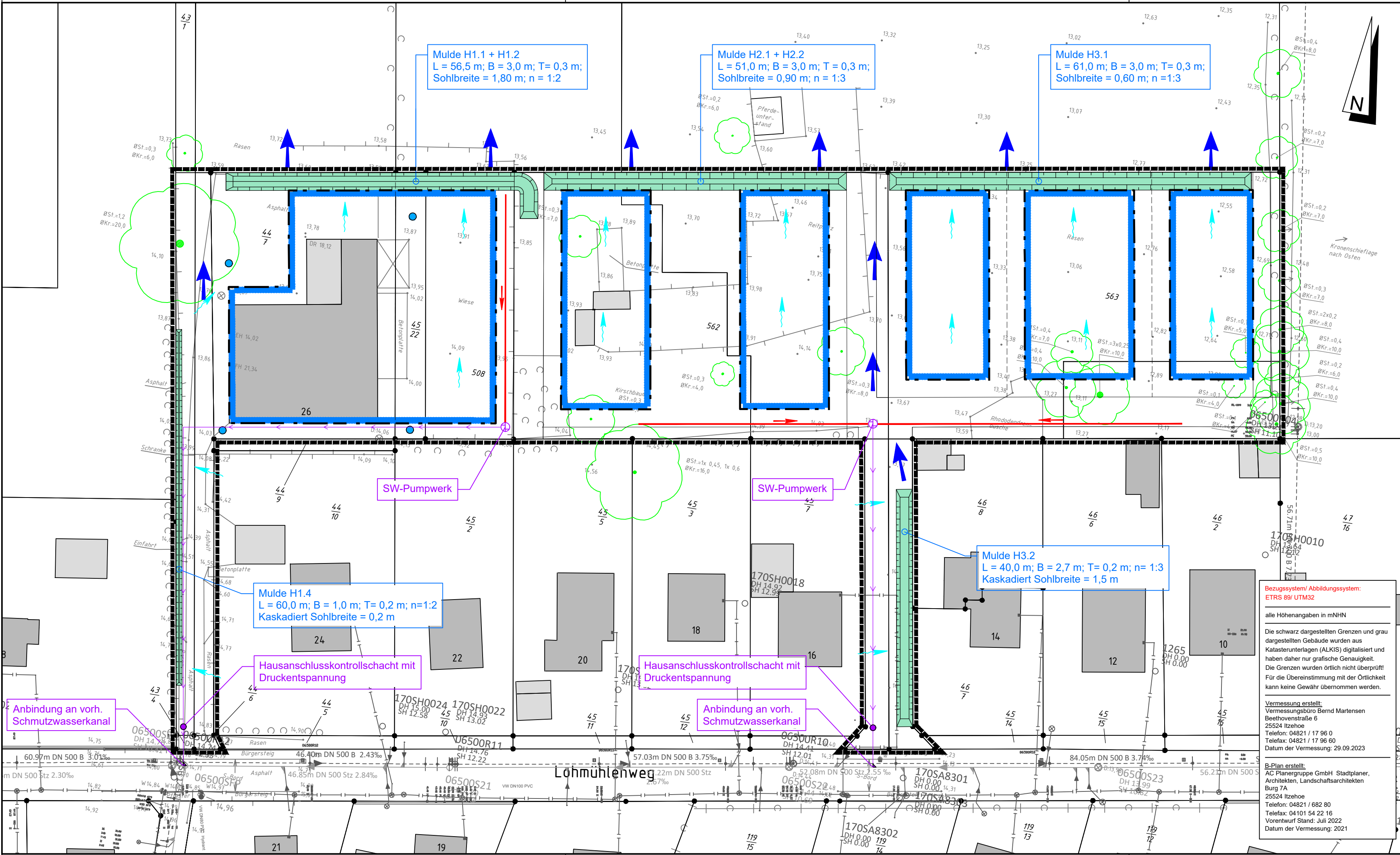
#### Ergebnisse

erforderliche Versickerungsfläche  **$A_s$  59,39 m<sup>2</sup>**

# **Erschließung Bebauungsplan Nr. 5 nördlich des Lohmühlenweges in der Gemeinde Hohenlockstedt, Kreis Steinburg**

## **Anlage 2: Planunterlagen**

W:\Projekte\22013\02\_EW00\_Konzept\22013-WK-LP-231212.dwg, 02-01, 12.12.2023 13:17:32

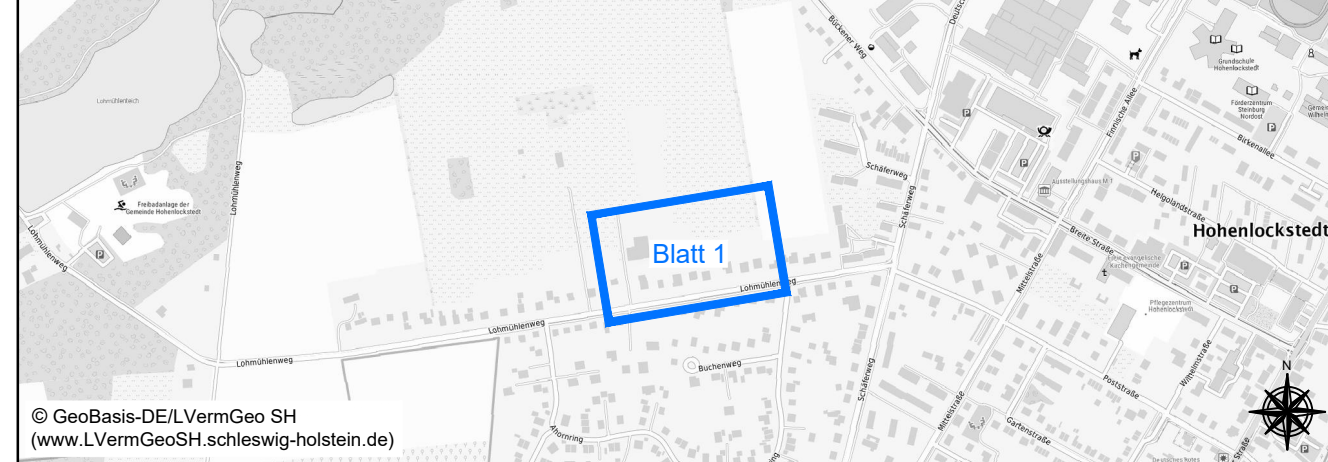


### Zeichenerklärung

- Bestand**
- Flurstücksgrenze
  - ⊕ Flurstücksnummer
  - 10.55 Rasterdaten
  - - - Regenwasserleitung
  - Schmutzwasserleitung

- Entwässerung**
- Versickerungsmulde (n = Böschungsneigung)
  - Regenwasserschacht
  - Hausanschlusskontrollschacht
  - ⊕ Schmutzwasser Pumpwerk
  - Schmutzwasserdruckrohrleitung
  - Schmutzwasserleitung
  - Oberflächenentwässerung
  - ← Notwasserwege

Übersichtsplan M 1 : 10.000



Nr.	Art der Änderung	Name	Datum

Erschließung Bebauungsplan Nr. 5  
nördlich des Lohmühlenweges  
in der Gemeinde Hohenlockstedt,  
Kreis Steinburg

Wasserwirtschaftliches Konzept

Lageplan Entwässerung  
1 : 500

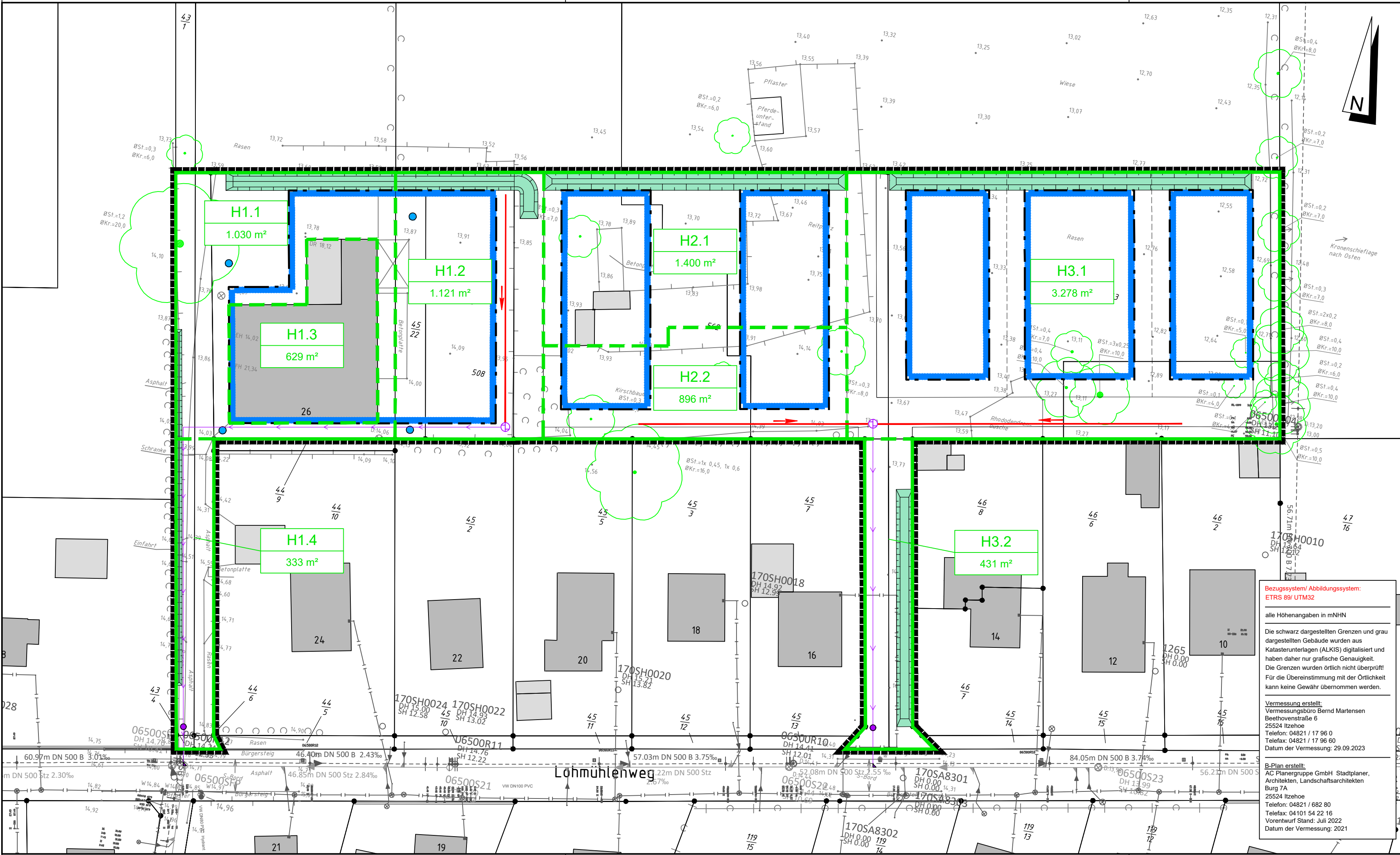
Plan-Nr.: 22013-WK-LP-02-01  
Projekt-Nr.: 22013  
Blatt-Nr.: 01  
bearbeitet: B. Grube  
gezeichnet: A. Möller  
geprüft: S. Reese  
Datum: 12.12.2023

Vorabzug

- Verkehrsanlagen
- Wasserwirtschaft
- Stadtplanung
- Landschaftsarchitektur

**Ingenieurgesellschaft  
Reese+Wulff GmbH**  
Beratende Ingenieure VBI  
Kurt-Wagner-Str. 15  
25337 Elmshorn  
Tel. 04121 · 46 91 5 - 0  
Fax 04121 · 46 91 5 - 14  
info@ing-reese-wulff.de  
www.ing-reese-wulff.de

W:\Projekte\22013\02\_EW00\_Konzept\22013-WK-LP-231212.dwg, 06-01, 12.12.2023 13:16:26



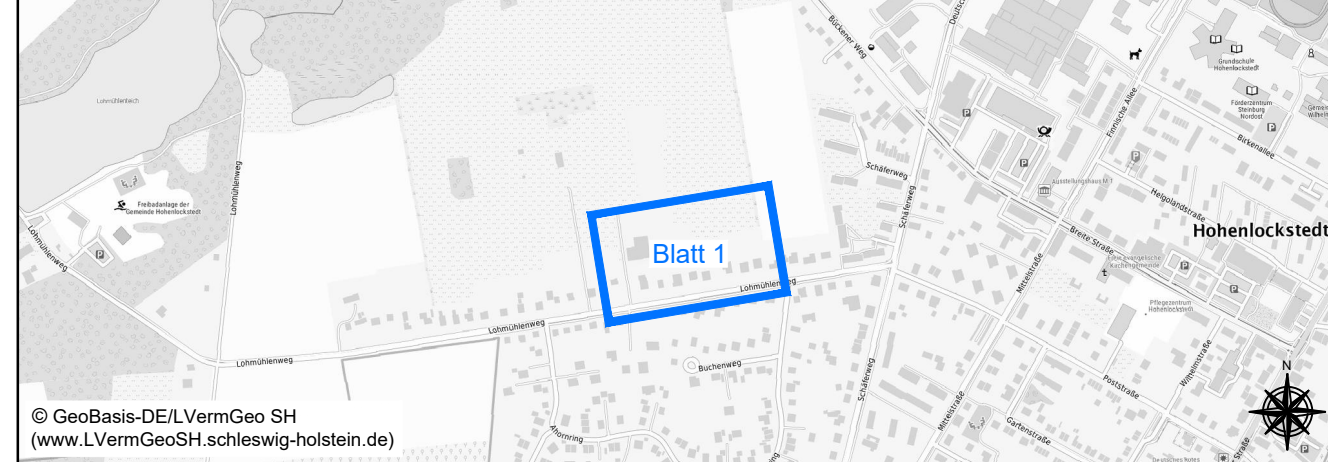
### Zeichenerklärung

- Bestand**
- Flurstücksgrenze
  - ⊕ Flurstücksnummer
  - 10.55 Rasterdaten
  - - - Regenwasserleitung
  - Schmutzwasserleitung

- Entwässerung**
- Versickerungsmulde (n = Böschungsniegung)
  - Regenwasserschacht
  - Hausanschlusskontrollschacht
  - ⊕ Schmutzwasser Pumperk
  - Schmutzwasserdruckrohrleitung
  - Schmutzwasserleitung
  - Oberflächenentwässerung
  - ← Notwasserwege

- Haltungsflächen**
- Gesamteinzugsgebietsgrenze
  - Einzugsgebietsgrenze
  - H — Haltungsflächenbezeichnung
  - m² — Gesamtfläche

### Übersichtsplan M 1 : 10.000



Nr.	Art der Änderung	Name	Datum

Erschließung Bebauungsplan Nr. 5  
nördlich des Lohmühlenweges  
in der Gemeinde Hohenlockstedt,  
Kreis Steinburg

Wasserwirtschaftliches Konzept

Lageplan Einzugsgebiete  
1 : 500

**Vorabzug**

Plan-Nr.: 22013-WK-LP-06-01  
Projekt-Nr.: 22013  
Blatt-Nr.: 01  
bearbeitet: B. Grube  
gezeichnet: A. Möller  
geprüft: S. Reese  
Datum: 12.12.2023

Verkehrsanlagen  
Wasserwirtschaft  
Stadtplanung  
Landschaftsarchitektur

**Ingenieurgesellschaft  
Reese+Wulff GmbH**  
Beratende Ingenieure VBI  
Kurt-Wagener-Str. 15  
25337 Elmshorn  
Tel. 04121 · 46 91 5 - 0  
Fax 04121 · 46 91 5 - 14  
info@ing-reese-wulff.de  
www.ing-reese-wulff.de