



**INGENIEURBÜRO**

STRASSEN- & TIEFBAU

# **OBERFLÄCHEN- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT**

B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des  
Eichenweges

Stadt Leer, OT Eisinghausen

KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer

MÄRZ 2026



**INGENIEURBÜRO**

STRASSEN- & TIEFBAU



# **OBERFLÄCHEN- ENTWÄSSERUNGSKONZEPT**

B-Plan Nr. 238

für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
Stadt Leer, OT Eisinghausen



KWL Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
Rathausstraße 1, 26789 Leer

Ingenieurbüro für Straßen - und Tiefbau  
Tjardes · Rolfs · Titsch PartG mbB  
Nordfrost-Ring 21, 26419 Schortens  
04461 / 7591 – 0  
[inf@ist-planung.de](mailto:inf@ist-planung.de)

Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs  
Dipl.-Ing. (FH) Katja Balke  
Katharina Kleimeier  
Neele Onken

**PNr. 2844**

MÄRZ 2026

# INHALTSVERZEICHNIS

## Teil A – VORHABENS BESCHREIBUNG

---

### 1. Erläuterungsbericht inkl. Anhänge

- a. Projektdaten – KOSTRA-DWD 2020 – Atlas des Deutschen Wetterdienstes
- b. Überprüfung Versickerung gemäß DWA-A 138
- c. Übersicht Flächennutzung
- d. Bestimmung Abflussbeiwerte gemäß DWA-A 117
- e. Bestimmung Rückhaltevolumen gemäß DWA-A 117
- f. *entfällt*
- g. Bewertung Niederschlagswasser gemäß DWA-A 102

## Teil B – PLANTEIL

---

### 2. Übersichten

|     |                                         |               |
|-----|-----------------------------------------|---------------|
| 2.1 | Übersichtskarte                         | M. 1 : 50.000 |
| 2.2 | Übersichtslageplan                      | M. 1 : 5.000  |
| 2.3 | Übersicht Ableitungsweg / Gewässerkarte | M. 1 : 12.500 |
| 2.4 | Bodenkarte                              | M. 1 : 5.000  |

### 3. Entwässerungspläne

|     |                                  |            |
|-----|----------------------------------|------------|
| 3.1 | Lageplan - Flächeneinteilung OEK | M. 1 : 250 |
| 3.2 | Teileinzugsgebieteplan           | M. 1 : 250 |
| 3.3 | Entwässerungsplan                | M. 1 : 250 |



# Teil A

## VORHABENS BESCHREIBUNG





**INGENIEURBÜRO**

STRASSEN- & TIEFBAU



# **ERLÄUTERUNGSBERICHT**

B-Plan Nr. 238

für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
Stadt Leer, OT Eisinghausen

**OBERFLÄCHEN-  
ENTWÄSSERUNGSKONZEPT**



# INHALTSVERZEICHNIS

|     |                                               |    |
|-----|-----------------------------------------------|----|
| 1.  | Darstellung des Vorhabens .....               | 1  |
| 1.1 | Vorhabenträger .....                          | 1  |
| 1.2 | Planverfasser .....                           | 1  |
| 1.3 | Aufgabenstellung.....                         | 1  |
| 1.4 | Beschreibung der Bestandssituation .....      | 2  |
| 1.5 | Planerische Beschreibung .....                | 2  |
| 1.6 | Verwendete Unterlagen.....                    | 3  |
| 2.  | Oberflächenentwässerung.....                  | 3  |
| 2.1 | Allgemeines .....                             | 3  |
| 2.2 | Prüfung Versickerung.....                     | 3  |
| 2.3 | Maßnahmen zur Oberflächenentwässerung .....   | 5  |
| 2.4 | Entwässerungsmulden öffentliche Fläche .....  | 6  |
| 2.5 | Entwässerungsmulden private Grundstücke ..... | 7  |
| 2.6 | Niederschlagswasserbehandlung .....           | 8  |
| 2.7 | Entwässerungsgräben.....                      | 9  |
| 2.8 | Durchlässe .....                              | 9  |
| 3.  | Schmutzwasserentwässerung.....                | 9  |
| 4.  | Zusammenfassung.....                          | 10 |

# 1. Darstellung des Vorhabens

## 1.1 Vorhabenträger

Bauherr der geplanten Erschließung des BP-Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges in Leer, OT Eisinghausen ist die KWL Kommunale Wohnungsverwaltung Leer vertreten durch Frau Elke Hinrichs, Rathausstraße 1, 26789 Leer.

## 1.2 Planverfasser

Planverfasser ist das Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes · Rolfs · Titsch PartG mbB mit Sitz am Nordfrost-Ring 21 in 26419 Schortens. Tel.: 04461/ 7591-0.

## 1.3 Aufgabenstellung

Die KWL Kommunale Wohnungsverwaltung Leer beabsichtigt, im Ortsteil Eisinghausen der Stadt Leer ein neues Areal für sozialen Wohnraum zu erschließen. Hierfür wird der Bebauungsplan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges neu aufgestellt. Im Zuge des B-Plan-Änderungsverfahrens ist die Organisation und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers planerisch darzustellen und konzeptionell zu bewerten. Ziel ist die Entwicklung eines nachhaltigen Entwässerungssystems, das sowohl den technischen als auch den umweltfachlichen Anforderungen entspricht und eine schadlose Ableitung sowie eine wasserwirtschaftlich sinnvolle Behandlung des Niederschlagswassers gewährleistet.

Zu diesem Zweck ist ein Oberflächenentwässerungskonzept zu erstellen, das die wesentlichen Aspekte der Regenwasserbewirtschaftung beinhaltet. Dazu zählt zunächst die Ermittlung und Bilanzierung der zu erwartenden Niederschlagswassermengen unter Berücksichtigung der geplanten Flächennutzung und Versiegelungsgrade sowie auf Grundlage maßgeblicher Bemessungsregendaten. Auf dieser Basis sind Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung zu konzipieren, die eine gedrosselte Ableitung in die Vorflut ermöglichen und Abflussspitzen reduzieren.

Weiterhin ist die Regenwasserbehandlung gemäß den anerkannten Regeln der Technik darzustellen. Ziel ist die Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grund- oder Oberflächenwasser, etwa durch den Einsatz von Sedimentationsanlagen, Bodenfiltern, bepflanzten Mulden oder technischen Reinigungsstufen. Die geplante Regenwasserableitung ist so zu dimensionieren und zu führen, dass sie den Abfluss auch im Bemessungsregenereignis sicher und schadlos weiterleiten kann. Dabei sind sowohl geschlossene als auch offene Entwässerungssysteme möglich, die an bestehende Kanäle, Gräben oder natürliche Vorfluter angeschlossen werden können.

Neben der rein technischen Betrachtung sind auch Aspekte der klimaangepassten Siedlungsentwicklung einzubeziehen, etwa durch Maßnahmen zur Erhöhung der Verdunstung, Versickerung und Rückhaltung vor Ort. Ziel ist ein möglichst naturnaher Umgang mit dem Regenwasser im Sinne einer wassersensiblen und zukunftsfähigen Erschließung.

Das Oberflächenentwässerungskonzept bildet somit eine grundlegende fachliche Grundlage für die weitere planerische Ausarbeitung, die Abstimmung mit den zuständigen Behörden sowie für die späteren Planungsphasen.

## **1.4 Beschreibung der Bestandssituation**

Die KWL Kommunale Wohnungsverwaltung Leer erarbeitet derzeit das Änderungsverfahren zum Bebauungsplan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges mit dem Ziel, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für einen sozialen Wohnraum mit effektiver Ausnutzung der Grundstücke im Ortsteil Eisinghausen der Stadt Leer zu schaffen.

Das Plangebiet liegt im Landkreis Leer, in der Stadt Leer, Ortsteil Eisinghausen, und befindet sich in einem bestehenden Wohngebiet östlich der B 70 (Heisfelder Straße). Direkt südlich angrenzend verläuft der Eichenweg. In nördlicher Richtung sind der Planellweg und das Nüttermoorer Sieltief gelegen. Die betreffende Fläche wurde bislang als Wohnraum mit Mehrfamilienhäusern genutzt. Die bestehenden baulichen Anlagen werden im Zuge der Schaffung des sozialen Wohnraums entfernt.

Lagebezogen gehört das Gebiet zur Gemarkung Nüttermoor (0818), Flur 5, Flurstücke 8/76, 8/77, 8/125 und 8/128. Die nördliche Begrenzung des Plangebiets bildet ein vorhandener Entwässerungsgraben mit östlicher Fließrichtung und Anschluss an den Kolonistenwegschloot.

Aktuell erfolgen keine geregelte Rückhaltung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers auf den bebauten Grundstücken. Das Regenwasser verbleibt vor Ort und wird teilweise über den vorhandenen nördlichen Graben abgeleitet. Das übrige Oberflächenwasser läuft in Richtung der Verkehrswege, verdunstet oder versickert.

Der nördlich angrenzende Entwässerungsgraben ist Bestandteil des regionalen Entwässerungssystems. Er sammelt das anfallende Oberflächenwasser der umliegenden Flächen und leitet es in östlicher Richtung dem Kolonistenwegschloot zu. Von dort erfolgt die überregionale Ableitung in westlicher Richtung über das Nüttermoorer Sieltief bis zur Ems.

Das vorhandene Entwässerungssystem stellt somit die geordnete Oberflächenwasserableitung im Bestand dar. Im Zuge der geplanten baulichen Entwicklung des Plangebiets wird zu prüfen sein, inwieweit das bestehende System weiterhin genutzt oder angepasst werden kann, um den Anforderungen an die Regenwasserbewirtschaftung gerecht zu werden.

## **1.5 Planerische Beschreibung**

Im Rahmen der Planung der Neubebauung mit sozialem Wohnraum ist vorgesehen, das anfallende Oberflächenwasser künftig zentral zu erfassen, zwischenzuspeichern (Rückhaltung) und anschließend gedrosselt in das weiterführende Entwässerungssystem abzuleiten oder zu versickern. Ziel ist es, das bestehende Gewässersystem hydraulisch nicht zu überlasten und gleichzeitig eine ordnungsgemäße Regenwasserbewirtschaftung gemäß den wasserwirtschaftlichen Anforderungen sicherzustellen.

Die Erstellung des Entwässerungskonzeptes soll eine Trennung des anfallenden Oberflächenwassers auf den privaten Grundstücken und den öffentlichen Verkehrsflächen berücksichtigen. Vorzugsweise ist das Regenwasser zu versickern.

Im Falle einer Ableitung des Oberflächenwassers ist der vorhandene nördlich angrenzende Entwässerungsgraben zu nutzen.

Im Zuge der technischen Planung werden auch die Qualität und mögliche Belastung des anfallenden Niederschlagswassers untersucht. Sollte sich dabei eine Behandlungsnotwendigkeit ergeben (z. B. durch hohe Feststoff- oder Schadstoffeinträge von Verkehrsflächen), werden entsprechende Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung vorgesehen, beispielsweise durch den Einsatz von Sedimentationsanlagen, Rigolen oder bepflanzten Mulden.

Die geplanten Maßnahmen dienen somit der sicheren Ableitung, Rückhaltung und ggf. Reinigung des Regenwassers, um den Anforderungen an den Wasserhaushalt, den Gewässerschutz sowie den Überflutungsschutz gerecht zu werden.

## 1.6 Verwendete Unterlagen

- Bebauungsplan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges - Vorentwurf - , Stadt Leer, Stand: 22.07.2024
- Quartiersplanung/ Lagepläne (Grundrisse und Dachaufsichten) des Büros SHT Architekten aus Sögel und Papenburg
- Bodenkarten des Niedersächsischen Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie
- Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz

## 2. Oberflächenentwässerung

### 2.1 Allgemeines

Ein wesentliches Anliegen moderner Siedlungsentwässerung ist es, Niederschlagswasser von befestigten Flächen weitestgehend in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen. Niederschlagswasser sollte möglichst am Ort des Anfalles entsorgt werden.

Gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz ist eine Regenwasserversickerung allen anderen Entsorgungsvarianten vorzuziehen. Hierdurch wird die Grundwasserneubildung gefördert. Ist eine Versickerung des Niederschlagswassers nicht möglich bzw. nicht gestattet, so ist eine geregelte Rückhaltung, Ableitung und Behandlung vorzusehen.

### 2.2 Prüfung Versickerung

Gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 138 erfolgte die Überprüfung der Umsetzbarkeit einer entwässerungstechnischen Versickerung. Folgende Punkte wurden dabei berücksichtigt und untersucht:

#### Grundwasserflurabstand

Der Abstand von der Sohle der Versickerungsanlage zum mittleren höchsten Grundwasserstand sollte, nach DWA-A 138, größer als 1,0 m sein, um eine ausreichende Filtration des zu versickernden Oberflächenwassers zu gewährleisten.

Für den Bereich des Planungsgebietes wurde bislang noch keine Baugrunduntersuchung durchgeführt. Daher können keine Aussagen zu vorhandenen Bodenschichten oder zum Grundwasser auf Grundlage eines geotechnischen Berichtes bzw. Baugrundgutachtens verwendet werden. Auch liegen keine langfristigen Beobachtungen des Grundwasserstands vor, aus denen sich Höchstgrundwasserstände ableiten ließen.

Gemäß den Bodenkarten des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie liegen im Planungsgebiet ein mittlerer Grundwasserhochstand von 35 cm unter GOK (Geländeoberkante) und ein mittlerer Grundwassertiefstand von 95 cm unter GOK vor. Folglich entspricht der vorliegende Grundwasserflurabstand nicht dem empfohlenen Abstand des Arbeitsblattes DWA-A 138 von mind. 1 m zur Sohle der zu planenden Versickerungsanlage.

**Eine vollständige entwässerungstechnische Versickerung und Filtration des Oberflächenwassers ist daher gemäß den Grundwasserständen aus den Bodenkarten nicht möglich.**

#### Bodenbelastung

Bodenbelastungen (z.B. Altablagerungen) können entweder zum Versagen oder zu spezifischen Anforderungen an die bauliche Ausführung der Versickerungsanlage führen.

Für die geplante Neubebauung wurde durch die Stadt Leer eine historische Recherche bei der IFUR Projekt-GmbH (Institut für Umwelt-Analyse), Bielefeld, in Auftrag gegeben. Laut dem Gutachten vom April 2024 sind für das Gebiet keine früheren Nutzungen bekannt, die eine Einstufung als Altablagerung oder Altstandort erfordern.

Im Plangebiet ist also davon auszugehen, dass **keine Altlasten** vorhanden sind.

#### Wasserschutzgebiet

Das Versickern von gesammelten Niederschlagswasser ist in den Zonen I und II der Wasserschutzgebiete i.d.R. nicht zulässig.

Anhand der Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz ist bekannt, dass das Planungsgebiet **nicht im Bereich eines Trinkwasserschutzgebietes** liegt.

Nach Auskunft der Stadtwerke Leer (SWL AöR) befindet sich das Planungsgebiet in der Schutzzone IIIb im Wasserschutzgebiet der Stadt Leer. Es sind die Verordnungen über Schutzbestimmungen in Wasserschutzgebieten (SchuVO) zu beachten, da das Gebiet zur Wassergewinnung genutzt wird. Demnach ist der Schutz vor Verunreinigungen, z.B. durch Chemikalien, zu gewährleisten.

#### Beschaffenheit des Untergrundes

Die Auswahl und Eignung einer Versickerungsanlage hängen von der Beschaffenheit der ungesättigten Bodenzonen ab. Für eine ausschließliche Versickerung ohne zusätzliche Ableitungsmöglichkeiten, muss der Durchlässigkeitsbeiwert der aufnehmenden Bodenschichten mindestens  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s betragen.

Im Bereich der geplanten Wohnbebauung liegen gemäß den Bodenkarten vorrangig die Bodenarten Podsol und Gley vor. **Für detaillierte Aussagen zum Schichtenaufbau und der Durchlässigkeit sollte ein Baugrundgutachten im weiteren Planungsverlauf erstellt werden.**

Podsol ist meist im oberen Bereich sandig und durchlässig. Allerdings ist er ein extrem saurer, nährstoffarmer Boden und kann daher kaum Schadstoffe zurückhalten. Im tieferen Bereich ist der Podsol oft stark verdichtet, so dass nur noch eine geringe Durchlässigkeit vorliegt und sich das anfallende Oberflächenwasser aufstauen kann.

Gleyböden weisen geringe bis mäßige Durchlässigkeiten und oft starke Durchnässungen mit Grundwasser auf. Sie werden nach unten hin immer feuchter, bis eine Sättigung durch Grundwasser eintritt.

Beide Bodenarten sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit in Verbindung mit dem Grundwasserstand nahe der Geländeoberkante im Planungsgebiet für technisch angelegte Versickerungsanlagen (Flächenversickerung, Muldenversickerung, Rohr-Rigolen, Rigolen-Kästen, Sickerschächte) nicht geeignet.

## 2.3 Maßnahmen zur Oberflächenentwässerung

Im Rahmen des Oberflächenentwässerungskonzeptes sollen die öffentlichen Verkehrsflächen und die privaten Grundstücksflächen mit der Wohnbebauung getrennt betrachtet werden.

### Vorhandener Entwässerungsgraben

In einem ersten Schritt sollte der nördlich an das Planungsgebiet angrenzende Entwässerungsgraben mit östlicher Fließrichtung aufgereinigt bzw. grundhaft wieder hergestellt werden. Dies sollte mindestens ab der westlichen B-Plan-Grenze bis zum östlichen Bahndurchlass erfolgen. In diesem Zuge sollte der vorhandene Durchlass unter dem Erlenweg erneuert werden. Hierbei ist abzustimmen, für welches Einzugsgebiet der Durchlass bemessen werden soll (nur der betrachtete B-Plan-Bereich oder weitere umliegende Gebiete). Ggf. vorhandene Anschlüsse an den Graben müssen nach der Ertüchtigung wieder hergestellt werden. Ziel der Maßnahmen ist die ordnungsgemäße Herstellung einer funktionierenden Vorflut. **Für die erforderlichen bzw. empfohlenen Maßnahmen sind alle Grabenanlieger zu beteiligen.**

### Entwässerung öffentliche Fläche

Auf der öffentlichen Fläche befindet sich der Raum für die Verkehrsanlagen (Erlenweg). Beidseitig der Fahrbahn des Erlenwegs verlaufen Grünstreifen und nordöstlich eine größere Grünfläche. Die Grünbereiche sind mit Rasen angelegt und dienen der Oberflächenentwässerung der Fahrbahn. Im Erlenweg ist kein Regenwasserkanal vorhanden.

Die Fahrbahn des Erlenwegs und die bestehenden Grünflächen im öffentlichen Bereich sollen bestandsgemäß erhalten bleiben. Lediglich an den vorhandenen Bordanlagen sind im Zuge der Erschließungsmaßnahmen Erneuerungsarbeiten geplant. Ebenso soll die Entwässerung über die Grünflächen erhalten bleiben.

Zur Verbesserung der Ableitung des Oberflächenwassers der öffentlichen Flächen werden im Rahmen des OEK die Anlage von Entwässerungsmulden auf der Rasenfläche vorgeschlagen. Die anfallende Regenwassermenge wird ermittelt und die Mulden entsprechend dimensioniert. Bei Bedarf kann als Notüberlauf ein Anschluss der Mulden an den nördlichen Graben erfolgen. Die Mulden werden, analog zum Bestand, wieder mit Rasen begrünt.

### Entwässerung private Grundstücke

Die Entwässerung der Grundstücke mit der Wohnbebauung erfolgt für drei Teilgebiete. Grundsätzlich kann die Rückhaltung über verschiedene Systeme erfolgen, z.B. oberirdisch in Regenrückhaltebecken, Sammelmulden mit Abläufen und Stauraumgräben oder unterirdisch in Stauraumkanälen und folierten Rigolenkästen.

Im Rahmen des OEK wird die Rückhaltung des Oberflächenwassers über Entwässerungsmulden betrachtet. Hierfür werden die Grünanlagen dementsprechend muldenförmig angelegt und können anschließend bepflanzt werden. Das anfallende Regenwasser der Dachflächen wird über Fallrohre und RW-Anschlussleitungen in die Mulden geführt. Die Gehwege entwässern direkt über das Bankett in die Mulden. In den einzelnen Mulden werden umpflasterte Abläufe gesetzt und der Anschluss an den nördlich gelegenen Graben hergestellt.

### Zusammenfassung

Alle aufgeführten Maßnahmen sind vorbehaltlich auf Grundlage von Ortsbesichtigungen, Gewässer- und Bodenkarten zusammengestellt. Für detaillierte Aussagen im weiteren Planungsverlauf sind folgende Punkte erforderlich:

- Vermessung des vorhandenen nördlichen Grabens und Durchlasses (Grabenquerschnitt mit Grabensohle, Wasserstand und Böschungen, Durchmesser Durchlass und Rohrsohlen)
- Vermessung (Topografie) des Bestandsgeländes (Anschluss Planellweg, Erlenweg, Eichenweg, Geländepunkte OK Grundstücke, Bahndurchlass)
- Baugrundgutachten (Schichtenaufbau, Durchlässigkeitsbeiwert, Grundwasserstand)

## **2.4 Entwässerungsmulden öffentliche Fläche**

Das anfallende Oberflächenwasser im B-Plan-Bereich soll für die öffentlichen und die privaten Flächen getrennt erfasst und abgeleitet werden. Auf der öffentlichen Fläche ist bereits die Verkehrsanlage (Fahrbahn Erlenweg) angelegt. Im Rahmen des OEK wird hier die Rückhaltung/ Versickerung über Entwässerungsmulden in der vorhandenen Grünfläche vorgesehen.

### Bemessungsparameter

Die Dimensionierung des Regenrückhalteriums erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Ausgabe April 2012).

**Folgende Parameter werden bei der Bemessung verwendet:**

### Angeschlossene Flächen

Die Bemessung der Mulden erfolgt für die bestehende Verkehrsfläche Erlenweg. Der Bereich umfasst eine befestigte Fläche von  $331 \text{ m}^2$  (ca. 0,033 ha) und ist dem Anhang c zu entnehmen. Für die befestigte Fläche wurde ein mittlerer Abflussbeiwert von  $\Psi_{m,b}=0,75$  (Anhang d) bestimmt.

### Drosselabfluss

Für die Einleitung in die Vorflut wird durch den Landkreis Leer eine mittlere Drosselabflusssspende von  $2,5 \text{ l/(s*ha)}$  zugelassen.

Fließzeit  $t_f$ 

Es wird eine Fließzeit von  $t_f = 15$  min für die Berechnung des Rückhaltevolumens angesetzt.

Zuschlagsfaktor  $f_z$ 

Das Ergebnis wird nach Tabelle 2 des Arbeitsblattes DWA-A 117 mit dem Zuschlagsfaktor  $f_z = 1,15$  multipliziert. Dies entspricht einem mittlerem Risikomaß in Hinblick auf eine Unterbemessung des Rückhaltevolumens.

Regenhäufigkeit  $n$ 

Das erforderliche Muldenvolumen wird mit einer Häufigkeit von  $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$  bemessen. Dies entspricht statistisch einer Füllung der Entwässerungsmulden bis zur maximalen Völlfüllung innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren.

Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst). Es wird der aktuelle KOSTRA-Atlas, KOSTRA-DWD-2020 4.2.2 von 2023 verwendet. Die Regenreihen sind im Anhang a aufgeführt. Da die dort angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sind die einzelnen Niederschlagshöhen bzw. die Niederschlagsspenden jeweils mit einem entsprechenden Toleranzbetrag zu berücksichtigen.

Die Bemessung der Mulden erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 und ist in tabellarischer Form dem Anhang e zu entnehmen. Für das 10-jährliche Regenereignis wird ein erforderliches Rückhaltevolumen von  $15 \text{ m}^3$  ermittelt.

Im Anhang f werden dem erforderlichen Rückhaltevolumen die passenden Mulden zugeordnet. Auf der bestehenden Grünfläche werden zwei Entwässerungsmulden angeordnet (Breite ca. 5 m, Länge gesamt ca. 15 m). Die Flächen werden anschließend wieder mit Rasen eingegrünt. Das anfallende, gesammelte Oberflächenwasser soll hier, wie bisher auch, über die Rasenfläche versickern. Bei Bedarf können die Mulden einen Notüberlauf in den bestehenden nördlichen Entwässerungsgraben erhalten.

## 2.5 Entwässerungsmulden private Grundstücke

Die Berechnung der Rückhaltung auf den privaten Grundstücksflächen wird im Rahmen des OEK für alle Wohnflächen zusammen durchgeführt. Die Rückhaltung soll hier in Entwässerungsmulden erfolgen.

Bemessungsparameter

Die Dimensionierung des Regenrückhalteriums erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Ausgabe April 2012).

**Folgende Parameter werden bei der Bemessung verwendet:**

Angeschlossene Flächen

Die Bemessung der Entwässerungsmulden erfolgt für die Summe der geplanten Flächen mit Wohnbebauung. Der Bereich umfasst insgesamt eine befestigte Fläche von  $5.789,75 \text{ m}^2$  (ca. 0,579 ha) und ist dem Anhang c zu entnehmen. Für die befestigte Fläche wurde ein mittlerer Abflussbeiwert von  $\Psi_{m,b} = 0,57$  (Anhang d) bestimmt.

### Drosselabfluss

Für die Einleitung in die Vorflut wird durch den Landkreis Leer eine mittlere Drosselabflussspende von  $2,5 \text{ l/(s*ha)}$  zugelassen.

### Fließzeit $t_f$

Es wird eine Fließzeit von  $t_f = 15 \text{ min}$  für die Berechnung des Rückhaltevolumens angesetzt.

### Zuschlagsfaktor $f_z$

Das Ergebnis wird nach Tabelle 2 des Arbeitsblattes DWA-A 117 mit dem Zuschlagsfaktor  $f_z = 1,15$  multipliziert. Dies entspricht einem mittlerem Risikomaß in Hinblick auf eine Unterbemessung des Rückhaltevolumens.

### Regenhäufigkeit $n$

Das erforderliche Muldenvolumen wird mit einer Häufigkeit von  $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$  bemessen. Dies entspricht statistisch einer Füllung der Entwässerungsmulden bis zum Bemessungsstau innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren.

### Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst). Es wird der aktuelle KOSTRA-Atlas, KOSTRA-DWD-2020 4.2.2 von 2023 verwendet. Die Regenreihen sind im Anhang a aufgeführt. Da die dort angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sind die einzelnen Niederschlagshöhen bzw. die Niederschlagsspenden jeweils mit einem entsprechenden Toleranzbetrag zu berücksichtigen.

Die Bemessung der Entwässerungsmulden erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 und ist in tabellarischer Form dem Anhang e zu entnehmen. Für das 10-jährliche Regenereignis wird ein erforderliches Rückhaltevolumen von insgesamt  $88 \text{ m}^3$  ermittelt.

Im Anhang f erfolgt die Dimensionierung der Entwässerungsmulden. Die Mulden sollen innerhalb der Grünanlagen und auf den Grundstücken verteilt untergebracht werden. Die Breite wird mit i.M.  $3,0 \text{ m}$  gewählt. Die Böschungsneigung wird mit  $1:1,5$  festgelegt. Die Mulden sollen mit einer Tiefe von  $50 \text{ cm}$  ausgebildet werden, wobei die Speicherlamelle  $30 \text{ cm}$  betragen soll und  $20 \text{ cm}$  auf das Freibord entfallen. Bei einer Gesamtlänge von  $160,0 \text{ m}$  verfügen die einzelnen Mulden über ein gesamtes Rückhaltevolumen in der Speicherlamelle von  $93,0 \text{ m}^3$  (erforderlich sind  $88,0 \text{ m}^3$ ). Im Freibord können im Falle von Starkregenereignissen weitere  $86,0 \text{ m}^3$  Oberflächenwasser zurückgehalten werden.

In den Mulden werden umpflasterte Abläufe gesetzt. Die Ableitung des Regenwassers erfolgt über einzelne Anschlussleitungen an den nördlichen Entwässerungsgraben (ohne Drossel).

## **2.6 Niederschlagswasserbehandlung**

Zu betrachten ist lediglich das anfallende Oberflächenwasser der öffentlichen Verkehrsfläche. Das Regenwasser wird in zwei Entwässerungsmulden gesammelt und soll anschließend über die Rasenfläche versickern.

Die Mulden erhalten bei Bedarf einen Anschluss an den nördlich gelegenen Entwässerungsgraben als Notüberlauf. Vor der Einleitung muss jedoch geprüft werden, ob das Regenwasser einer Behandlung bedarf. Hierfür bildet das Arbeitsblatt DWA-A 102 (erschienen im Dezember 2020) die Grundlage.

Die einzelnen befestigten Flächen (Verkehrsflächen, Dachflächen, Betriebsflächen) werden in verschiedene Typen und Kategorien eingeteilt. In diesem Fall liegt nur der Flächentyp „Verkehrsfläche“ in der Kategorie I, Typ V1 vor. Anschließend kann der gesamte Stoffabtrag und auch der flächenspezifische Stoffabtrag ermittelt werden. Liegt der ermittelte flächenspezifische Stoffabtrag über dem Grenzwert von  $280,00 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ , so ist eine Behandlung des gesammelten Regenwassers vor der Einleitung in das weiterführende System notwendig.

Der ermittelte flächenspezifische Stoffabtrag liegt bei  $280,0 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$  und ist gleich dem Vergleichswert von  $280,00 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$ . Somit ist eine Vorbehandlung des gesammelten Regenwassers vor der Einleitung in den Entwässerungsgraben nicht notwendig.

## 2.7 Entwässerungsgräben

An der nördlichen Grenze des B-Plan-Gebietes verläuft ein Entwässerungsgraben mit östlicher Fließrichtung und Anschluss an den Kolonistenwegschloot im weiteren Grabenverlauf. Im Vorfeld der Neubebauung mit sozialem Wohnraum sollte dieser Graben aufgereinigt bzw. grundhaft erneuert werden. Hierfür sind alle grabenanliegenden Grundstückseigentümer zu beteiligen. Die Grabensohle und die Böschungen müssen fachgerecht profiliert werden, so dass die Fließrichtung nach Osten wieder gewährleistet ist. Es muss eine ordnungsgemäße Vorflut hergestellt werden.

## 2.8 Durchlässe

Im Verlauf des nördlichen Grabens befindet sich unter dem Erlenweg ein Durchlass, der im Zuge der Grabenarbeiten erneuert werden sollte. Hierbei ist die Dimensionierung abzustimmen. Der Rohrdurchmesser sollte in Abhängigkeit der anzuschließenden Gebiete gewählt werden (B-Plan-Bereich oder zusätzliche umliegende Gebiete).

## 3. Schmutzwasserentwässerung

Im Planungsbereich befinden sich aufgrund der bisherigen Bebauung bereits Schmutzwasserkanäle. Gemäß Auskunft der Stadtwerke Leer AöR vom November 2024 sind diese Kanäle zu erhalten und auch für die Neubebauung zu nutzen. Das anfallende Schmutzwasser im B-Plan-Bereich soll über die vorhandenen Grundstücksleitungen in den Schmutzwasserkanal im Eichenweg weitergeleitet werden.

Die Ableitung des Schmutzwassers erfolgt über ein bestehendes Schmutzwasser-Pumpwerk in Nähe des Knotenpunktes Erlenweg/ Eichenweg an der südlichen B-Plan-Grenze.

## 4. Zusammenfassung

Das vorliegende Oberflächenentwässerungskonzept bildet die wasserwirtschaftliche Grundlage für die Erschließung des Bebauungsplangebiets Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges und berücksichtigt sowohl die hydraulischen als auch die umweltfachlichen Anforderungen an eine geordnete und nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung.

Aufgrund der standörtlichen Gegebenheiten (stark eingeschränktes Versickerungspotenzial der Böden infolge geringer Durchlässigkeit und hoher Grundwasserstand) wurde eine geplante Versickerung als nicht umsetzbar bewertet. Stattdessen erfolgt die Rückhaltung und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers auf den Grundstücken über Entwässerungsmulden und bei den öffentlichen Verkehrsanlagen über Mulden in den bestehenden Grünflächen. Das geplante System dient somit der sicheren Ableitung, der Minderung von Abflussspitzen sowie dem Schutz des Vorfluters und der übergeordneten Entwässerungsstruktur.

Die geplanten Maßnahmen entsprechen den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere den Anforderungen des DWA-Regelwerks (u. a. A 117, A 138, A 102/BWK-A 3) und gewährleisten einen zukunftsfähigen, klimaangepassten Umgang mit Regenwasser. Die dargestellten Ansätze sind Grundlage für die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens und bieten eine belastbare Basis für die nachfolgenden Planungsphasen.

Aufgestellt: Dipl.-Ing. (FH) Katja Balke

Schortens, März 2026

---

Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs



## Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 89, Spalte 110  
 Ortsname : Leer, Eisinghausen  
 Bemerkung :

INDEX\_RC

: 089110

| 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        | 7,0                                                     | 8,6  | 9,6  | 10,9 | 12,8  | 14,7  | 16,0  | 17,6  | 20,0  |
| 10 min       | 8,8                                                     | 10,8 | 12,0 | 13,7 | 16,0  | 18,5  | 20,1  | 22,2  | 25,1  |
| 15 min       | 9,9                                                     | 12,2 | 13,6 | 15,5 | 18,1  | 20,9  | 22,7  | 25,0  | 28,4  |
| 20 min       | 10,8                                                    | 13,3 | 14,8 | 16,8 | 19,7  | 22,7  | 24,6  | 27,2  | 30,9  |
| 30 min       | 12,1                                                    | 14,8 | 16,6 | 18,8 | 22,1  | 25,4  | 27,6  | 30,5  | 34,6  |
| 45 min       | 13,5                                                    | 16,6 | 18,5 | 21,0 | 24,6  | 28,4  | 30,8  | 34,0  | 38,6  |
| 60 min       | 14,6                                                    | 17,9 | 20,0 | 22,7 | 26,6  | 30,6  | 33,3  | 36,7  | 41,7  |
| 90 min       | 16,2                                                    | 19,9 | 22,2 | 25,3 | 29,6  | 34,1  | 37,1  | 40,9  | 46,4  |
| 2 h          | 17,5                                                    | 21,5 | 24,0 | 27,2 | 31,9  | 36,8  | 40,0  | 44,1  | 50,1  |
| 3 h          | 19,4                                                    | 23,9 | 26,7 | 30,3 | 35,5  | 40,9  | 44,4  | 49,0  | 55,7  |
| 4 h          | 21,0                                                    | 25,8 | 28,7 | 32,6 | 38,3  | 44,1  | 47,9  | 52,9  | 60,0  |
| 6 h          | 23,3                                                    | 28,6 | 31,9 | 36,3 | 42,5  | 49,0  | 53,2  | 58,7  | 66,6  |
| 9 h          | 25,8                                                    | 31,8 | 35,4 | 40,3 | 47,2  | 54,4  | 59,1  | 65,2  | 74,0  |
| 12 h         | 27,8                                                    | 34,2 | 38,2 | 43,4 | 50,8  | 58,6  | 63,6  | 70,2  | 79,7  |
| 18 h         | 30,9                                                    | 38,0 | 42,4 | 48,1 | 56,5  | 65,0  | 70,6  | 78,0  | 88,5  |
| 24 h         | 33,3                                                    | 40,9 | 45,6 | 51,9 | 60,8  | 70,0  | 76,1  | 84,0  | 95,3  |
| 48 h         | 39,8                                                    | 48,9 | 54,6 | 62,0 | 72,7  | 83,7  | 90,9  | 100,4 | 113,9 |
| 72 h         | 44,2                                                    | 54,3 | 60,6 | 68,8 | 80,7  | 92,9  | 100,9 | 111,4 | 126,5 |
| 4 d          | 47,6                                                    | 58,5 | 65,2 | 74,1 | 86,9  | 100,0 | 108,7 | 120,0 | 136,2 |
| 5 d          | 50,4                                                    | 61,9 | 69,1 | 78,5 | 92,0  | 106,0 | 115,1 | 127,1 | 144,2 |
| 6 d          | 52,8                                                    | 64,9 | 72,4 | 82,2 | 96,4  | 111,0 | 120,6 | 133,2 | 151,2 |
| 7 d          | 54,9                                                    | 67,5 | 75,3 | 85,6 | 100,3 | 115,5 | 125,5 | 138,6 | 157,3 |

**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 : Zeile 89, Spalte 110  
 Ortsname : Leer, Eisinghausen  
 Bemerkung :

INDEX\_RC

: 089110

| 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        | 233,3                                                           | 286,7 | 320,0 | 363,3 | 426,7 | 490,0 | 533,3 | 586,7 | 666,7 |
| 10 min       | 146,7                                                           | 180,0 | 200,0 | 228,3 | 266,7 | 308,3 | 335,0 | 370,0 | 418,3 |
| 15 min       | 110,0                                                           | 135,6 | 151,1 | 172,2 | 201,1 | 232,2 | 252,2 | 277,8 | 315,6 |
| 20 min       | 90,0                                                            | 110,8 | 123,3 | 140,0 | 164,2 | 189,2 | 205,0 | 226,7 | 257,5 |
| 30 min       | 67,2                                                            | 82,2  | 92,2  | 104,4 | 122,8 | 141,1 | 153,3 | 169,4 | 192,2 |
| 45 min       | 50,0                                                            | 61,5  | 68,5  | 77,8  | 91,1  | 105,2 | 114,1 | 125,9 | 143,0 |
| 60 min       | 40,6                                                            | 49,7  | 55,6  | 63,1  | 73,9  | 85,0  | 92,5  | 101,9 | 115,8 |
| 90 min       | 30,0                                                            | 36,9  | 41,1  | 46,9  | 54,8  | 63,1  | 68,7  | 75,7  | 85,9  |
| 2 h          | 24,3                                                            | 29,9  | 33,3  | 37,8  | 44,3  | 51,1  | 55,6  | 61,3  | 69,6  |
| 3 h          | 18,0                                                            | 22,1  | 24,7  | 28,1  | 32,9  | 37,9  | 41,1  | 45,4  | 51,6  |
| 4 h          | 14,6                                                            | 17,9  | 19,9  | 22,6  | 26,6  | 30,6  | 33,3  | 36,7  | 41,7  |
| 6 h          | 10,8                                                            | 13,2  | 14,8  | 16,8  | 19,7  | 22,7  | 24,6  | 27,2  | 30,8  |
| 9 h          | 8,0                                                             | 9,8   | 10,9  | 12,4  | 14,6  | 16,8  | 18,2  | 20,1  | 22,8  |
| 12 h         | 6,4                                                             | 7,9   | 8,8   | 10,0  | 11,8  | 13,6  | 14,7  | 16,3  | 18,4  |
| 18 h         | 4,8                                                             | 5,9   | 6,5   | 7,4   | 8,7   | 10,0  | 10,9  | 12,0  | 13,7  |
| 24 h         | 3,9                                                             | 4,7   | 5,3   | 6,0   | 7,0   | 8,1   | 8,8   | 9,7   | 11,0  |
| 48 h         | 2,3                                                             | 2,8   | 3,2   | 3,6   | 4,2   | 4,8   | 5,3   | 5,8   | 6,6   |
| 72 h         | 1,7                                                             | 2,1   | 2,3   | 2,7   | 3,1   | 3,6   | 3,9   | 4,3   | 4,9   |
| 4 d          | 1,4                                                             | 1,7   | 1,9   | 2,1   | 2,5   | 2,9   | 3,1   | 3,5   | 3,9   |
| 5 d          | 1,2                                                             | 1,4   | 1,6   | 1,8   | 2,1   | 2,5   | 2,7   | 2,9   | 3,3   |
| 6 d          | 1,0                                                             | 1,3   | 1,4   | 1,6   | 1,9   | 2,1   | 2,3   | 2,6   | 2,9   |
| 7 d          | 0,9                                                             | 1,1   | 1,2   | 1,4   | 1,7   | 1,9   | 2,1   | 2,3   | 2,6   |

**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 : Zeile 89, Spalte 110  
 Ortsname : Leer, Eisinghausen  
 Bemerkung :

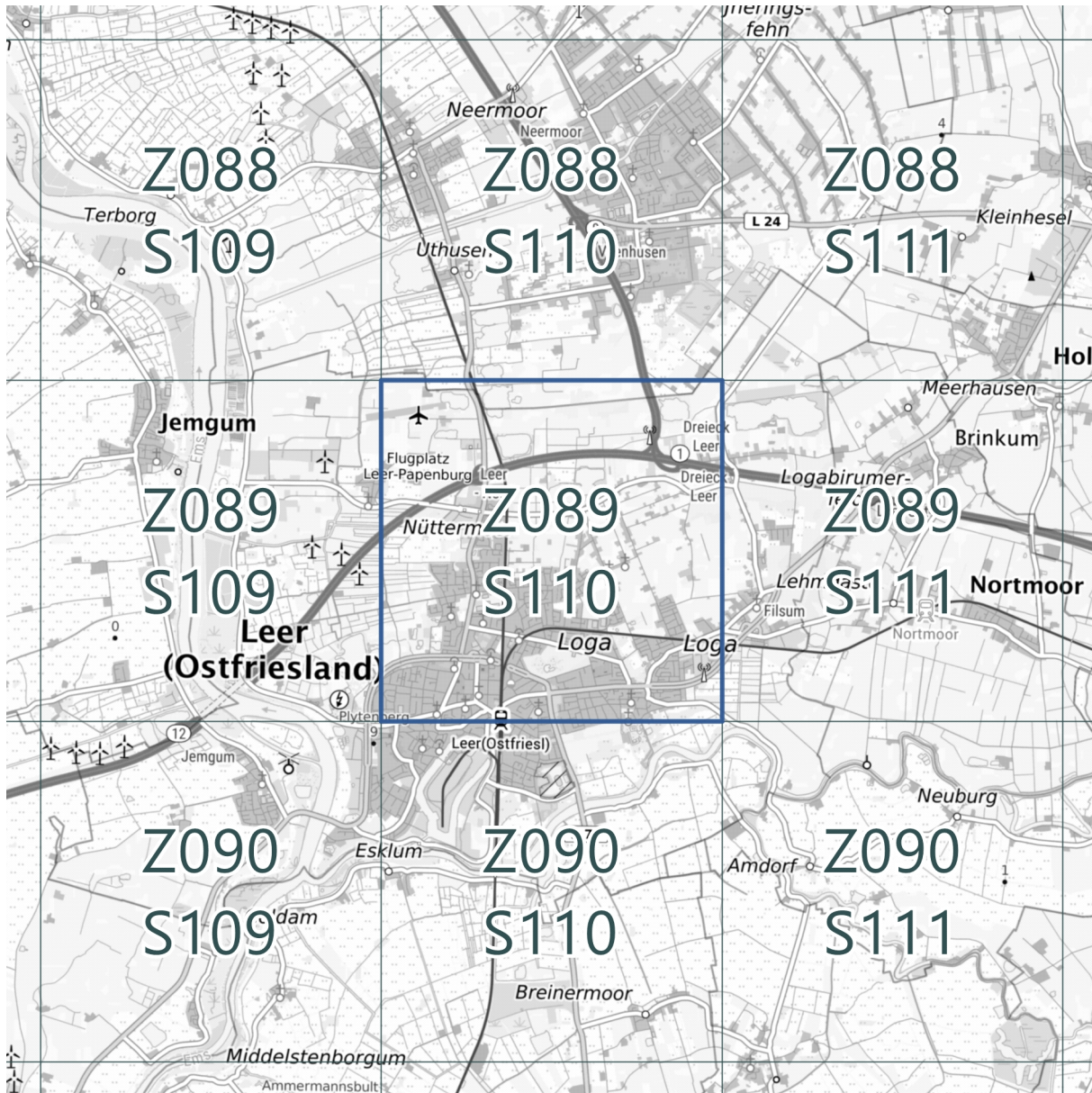
INDEX\_RC : 089110

| 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        | 15                                                    | 16  | 17  | 18  | 19   | 20   | 20   | 20   | 21    |
| 10 min       | 16                                                    | 18  | 19  | 21  | 22   | 23   | 23   | 24   | 24    |
| 15 min       | 17                                                    | 19  | 20  | 21  | 23   | 24   | 24   | 25   | 25    |
| 20 min       | 18                                                    | 20  | 21  | 22  | 23   | 24   | 25   | 25   | 26    |
| 30 min       | 17                                                    | 20  | 21  | 22  | 23   | 24   | 25   | 25   | 26    |
| 45 min       | 17                                                    | 19  | 20  | 21  | 23   | 24   | 24   | 25   | 25    |
| 60 min       | 16                                                    | 18  | 20  | 21  | 22   | 23   | 24   | 24   | 25    |
| 90 min       | 15                                                    | 17  | 19  | 20  | 21   | 22   | 22   | 23   | 24    |
| 2 h          | 15                                                    | 17  | 18  | 19  | 20   | 21   | 22   | 22   | 23    |
| 3 h          | 14                                                    | 16  | 17  | 18  | 19   | 20   | 20   | 21   | 22    |
| 4 h          | 13                                                    | 15  | 16  | 17  | 18   | 19   | 20   | 20   | 21    |
| 6 h          | 13                                                    | 15  | 15  | 16  | 17   | 18   | 19   | 19   | 20    |
| 9 h          | 13                                                    | 15  | 15  | 16  | 17   | 18   | 18   | 19   | 19    |
| 12 h         | 14                                                    | 15  | 15  | 16  | 17   | 17   | 18   | 18   | 19    |
| 18 h         | 15                                                    | 15  | 16  | 16  | 17   | 17   | 18   | 18   | 18    |
| 24 h         | 16                                                    | 16  | 16  | 17  | 17   | 18   | 18   | 18   | 19    |
| 48 h         | 19                                                    | 19  | 19  | 19  | 19   | 19   | 19   | 19   | 20    |
| 72 h         | 21                                                    | 20  | 20  | 20  | 20   | 20   | 20   | 20   | 21    |
| 4 d          | 22                                                    | 22  | 22  | 21  | 21   | 21   | 21   | 22   | 22    |
| 5 d          | 24                                                    | 23  | 23  | 22  | 22   | 22   | 22   | 22   | 22    |
| 6 d          | 25                                                    | 24  | 24  | 23  | 23   | 23   | 23   | 23   | 23    |
| 7 d          | 26                                                    | 25  | 24  | 24  | 24   | 24   | 24   | 24   | 24    |

### 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 [±%]

## Übersichtskarte für das Rasterfeld Zeile 89, Spalte 110



Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2025),  
Datenquellen: [https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/gdz/datenquellen/Datenquellen\\_TopPlusOpen.html](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html)

## ANHANG B - ÜBERPRÜFUNG VERSICKERUNG GEMÄß DWA-A 138

Auftraggeber:

KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer

Projektbezeichnung:

B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges

Projektnummer:

2844

| 1                     | 2                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Versickerung ist möglich                                                                                                                                                                                 | Versickerung ist potenziell möglich                                                                                                                                                                           | Versickerung ist nicht möglich                                                                                                                                                                                    |
| Grundwasser und Boden | <input type="checkbox"/> Abstand Sohle<br>Versickerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) $\geq 1$ m.                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Abstand Sohle<br>Versickerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) $\geq 0,5$ m.                                                                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> Abstand Sohle<br>Versickerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) $< 0,5$ m.                                                                                                        |
|                       | <input type="checkbox"/> keine Altlasten im Boden                                                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Örtlich begrenzte Altlasten liegen in der Nähe vor. Die Mobilisierung der Altlasten durch die entwässerungstechnische Versickerung ist unwahrscheinlich.                  | <input type="checkbox"/> Altlasten liegen im Boden vor; es besteht die Gefahr der Mobilisierung der Altlasten durch die entwässerungstechnische Versickerung.                                                     |
|                       | <input checked="" type="checkbox"/> kein Trinkwasserschutzgebiet                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> Trinkwasserschutzgebiet liegt vor; Risiko einer Verschmutzung durch die Versickerungsanlage ist sehr gering (Einzelfallbetrachtung)                                                  | <input type="checkbox"/> Trinkwasserschutzgebiet liegt vor; Risiko einer Verschmutzung durch die Versickerungsanlage ist hoch/nicht vernachlässigbar.                                                             |
|                       | <input type="checkbox"/> $k_f$ -Wert $\geq 1 \cdot 10^{-6}$ m/s                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> $k_f$ -Wert $< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und der Anschluss an durchlässige Bodenschichten oder eine gedrosselte Ableitung ist möglich                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> $k_f$ -Wert $< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s und der Anschluss an durchlässige Bodenschichten oder eine gedrosselte Ableitung ist nicht möglich. (Ausnahme breitflächige Versickerung) |
|                       | <input checked="" type="checkbox"/> Eine geotechnische Gefährdung im Projektgebiet (z.B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen, Karstgebiete) durch die Versickerungsanlage ist ausgeschlossen. | <input type="checkbox"/> Eine geotechnische Gefährdung im Projektgebiet (z.B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen) sind im näheren Umfeld möglich, aber nicht am Standort der Versickerungsanlage. | <input type="checkbox"/> Eine geotechnische Gefährdung wie z.B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen liegen am Standort vor.                                                                            |
| Umfeld                | <input checked="" type="checkbox"/> Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstige bauliche Strukturen sind einzuhalten/ unkritisch.                                                                 | <input type="checkbox"/> Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstigen baulichen Strukturen sind nicht einzuhalten; bautechnische Sicherungen sind möglich (z.B. weiße oder schwarze Wanne)             | <input type="checkbox"/> Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstigen baulichen Strukturen sind nicht einzuhalten; bautechnische Sicherungen sind nicht möglich.                                           |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                                                                                                           |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Umfeld        | <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                           | Der Standort der Versickerungsanlage liegt nicht in der Nähe eines Hangs | <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                 | Der Standort der Versickerungsanlage liegt in der Nähe eines Hangs.<br>Hangrutschung oder Wasseraustritt des infiltrierten Oberflächenwassers an einem Hang sind unwahrscheinlich. | <input type="checkbox"/>                                                                                            | Hangrutschung oder Wasseraustritt des infiltrierten Oberflächenwassers an einem Hang sind wahrscheinlich. |
|               | Eine Versickerung von Oberflächenabflüssen ist grundsätzlich möglich, wenn alle der oben genannten Kriterien zutreffen und durch Fachgutachten nachgewiesen sind. Ist ein Kriterium nicht erfüllt, sind die entsprechenden Kriterien nach Spalte 3 zu prüfen. |                                                                          | Wenn eine oder mehrere Kriterien dieser Kategorie zutreffen, sind technische und planerische Maßnahmen durch die Fachplanenden aufzuzeigen und ggf. mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen. |                                                                                                                                                                                    | Wenn eines der oben aufgeführten Kriterien zutrifft, ist eine Versickerung von Oberflächenabflüssen nicht zulässig. |                                                                                                           |
| Umsetzbarkeit |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                     |                                                                                                           |

|                                                                     |                                       |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Ergebnis</b>                                                     |                                       |
| Überprüfung der Umsetzbarkeit entwässerungstechnischer Versickerung | <b>Versickerung ist nicht möglich</b> |

## ANHANG C - Flächen

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
 Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
 Projektnummer: 2844

| Gesamtgröße gemäß Lageplan                       |      |                      |                          |            | 6.357                   | m <sup>2</sup>          |         |
|--------------------------------------------------|------|----------------------|--------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| Flächentyp                                       |      | Anteil               |                          | Flächentyp |                         | Anteil                  |         |
|                                                  |      | proz.                | absolut                  |            |                         | proz.                   | absolut |
| Teileinzugsgebiet 1 - privates Grundstück        |      |                      |                          |            |                         | 1.243,46 m <sup>2</sup> |         |
| befestigte Flächen                               | 61 % | 763 m <sup>2</sup>   | Dachflächen              | 58 %       | 442,48 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | versiegelte Flächen      | 42 %       | 320,80 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 763,28 m <sup>2</sup>   |                         |         |
| nicht befestigte Flächen                         | 39 % | 480 m <sup>2</sup>   | Grünflächen inkl. Mulden | 100 %      | 480,18 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 480,18 m <sup>2</sup>   |                         |         |
| Teileinzugsgebiet 2 - öffentliche Verkehrsfläche |      |                      |                          |            |                         | 593,23 m <sup>2</sup>   |         |
| befestigte Flächen                               | 56 % | 331 m <sup>2</sup>   | versiegelte Fläche       | 100 %      | 331,28 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 331,28 m <sup>2</sup>   |                         |         |
| nicht befestigte Flächen                         | 44 % | 262 m <sup>2</sup>   | Grünflächen              | 100 %      | 261,95 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 261,95 m <sup>2</sup>   |                         |         |
| Teileinzugsgebiet 3 - privates Grundstück        |      |                      |                          |            |                         | 2.177,68 m <sup>2</sup> |         |
| befestigte Flächen                               | 62 % | 1.342 m <sup>2</sup> | Dachflächen              | 67,3 %     | 903,99 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | versiegelte Flächen      | 18 %       | 241,59 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | wassergebundene Decke    | 14,7 %     | 196,70 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 1.342,28 m <sup>2</sup> |                         |         |
| nicht befestigte Flächen                         | 38 % | 835 m <sup>2</sup>   | Grünflächen inkl. Mulden | 75,4 %     | 630,23 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Spielplatz               | 24,6 %     | 205,17 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 835,40 m <sup>2</sup>   |                         |         |
| Teileinzugsgebiet 4 - privates Grundstück        |      |                      |                          |            |                         | 2.342,47 m <sup>2</sup> |         |
| befestigte Flächen                               | 65 % | 1.517 m <sup>2</sup> | Dachflächen              | 36,1 %     | 547,61 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | versiegelte Flächen      | 63,9 %     | 969,07 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 1.516,68 m <sup>2</sup> |                         |         |
| nicht befestigte Flächen                         | 35 % | 826 m <sup>2</sup>   | Grünflächen inkl. Mulden | 100 %      | 825,79 m <sup>2</sup>   |                         |         |
|                                                  |      |                      | Summe                    | 100 %      | 825,79 m <sup>2</sup>   |                         |         |
| Gesamtgröße                                      |      |                      |                          |            |                         | 6.356,84 m <sup>2</sup> |         |

ANHANG D - BESTIMMUNG ABFLUSSBEIWERTE GEMÄß DWA-A 117

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
Projektnummer: 2844

|                                                            |     |                |     |                            |
|------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----|----------------------------|
| Größe des kanalisierten Einzugsgebiets (A <sub>E,k</sub> ) | 593 | m <sup>2</sup> | --- | TEG 2 - öffentliche Fläche |
|------------------------------------------------------------|-----|----------------|-----|----------------------------|

| Ebene 1                                                                         |                 |         | Ebene 2    |                               |         | Ebene 3    |                               |                | Ebene 4                               |                         |                               |                |                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|------------|-------------------------------|---------|------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|---------------------------------|
| Flächentyp                                                                      | Anteil<br>proz. | absolut | Flächentyp | Anteil a. d. Obergr.<br>proz. | absolut | Flächentyp | Anteil a. d. Obergr.<br>proz. | absolut        | Flächentyp                            | Abfluss-<br>beiwert (y) | Anteil a. d. Obergr.<br>proz. | absolut        | A <sub>i</sub> * y <sub>i</sub> |
| befestigte kanalisierte<br>Einzugsgebietsfläche, A <sub>E,kb</sub>              | 56              | %       | 331        | m <sup>2</sup>                | 0       | %          | 0                             | m <sup>2</sup> | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement   | 0,95                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Ziegel, Dachpappe                     | 0,90                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Restwert (muss 0 % sein)              |                         | 100                           |                |                                 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Flachdach                             | 0                       | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Metall, Glas, Faserzement             | 0,95                    | 100                           | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Dachpappe                             | 0,90                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Kies                                  | 0,70                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Restwert (muss 0 % sein)              |                         | 0                             |                |                                 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Gründach                              | 0                       | 100                           | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | humisiert < 10 cm Aufbau              | 0,50                    | 100                           | 0              | 0                               |
| nicht befestigte<br>kanalisierte<br>Einzugsgebietsfläche,<br>A <sub>E,knb</sub> | 44,2            | %       | 262        | m <sup>2</sup>                | 71,7    | %          | 188                           | m <sup>2</sup> | humisiert > 10 cm Aufbau              | 0,30                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Restwert (muss 0 % sein)              |                         | 0                             |                |                                 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Asphalt, fugenloser Beton             | 0,90                    | 0                             | m <sup>2</sup> | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Pflaster mit dichten Fugen            | 0,75                    | 100                           | 331            | 248                             |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | fester Kiesbelag                      | 0,60                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Pflaster mit offenen Fugen            | 0,50                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | lockerer Kiesbelag, Schotterrasen     | 0,30                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine | 0,25                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Rasengittersteine                     | 0,15                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Restwert (muss 0 % sein)              |                         | 0                             |                |                                 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | 76,3    | %          | 200                           | m <sup>2</sup> | toniger Boden                         | 0,50                    | 23,4                          | 44             | 22                              |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Lehmiger Sandboden                    | 0,40                    | 53,2                          | 100            | 40                              |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Kies und Sandboden                    | 0,30                    | 23,4                          | 44             | 13                              |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Restwert (muss 0 % sein)              |                         | 0                             |                |                                 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | flaches Gelände                       | 0,05                    | 100                           | 200            | 10                              |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | -48     | %          |                               |                | steiles Gelände                       | 0,20                    | 0                             | 0              | 0                               |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |         |            |                               |                | Restwert (muss 0 % sein)              |                         | 0                             |                |                                 |

|                                      |                                           |   |      |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|---|------|
| Ergebnis (mittlere Abflussbeiwerte): | undurchlässige Fläche (y <sub>m,b</sub> ) | : | 0,75 |
|                                      | durchlässige Fläche (y <sub>m,nb</sub> )  | : | 0,32 |
|                                      | Mittelwert (y <sub>m</sub> )              | : | 0,56 |

ANHANG D - BESTIMMUNG ABFLUSSBEIWERTE GEMÄß DWA-A 117

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
Projektnummer: 2844

|                                                      |       |                |     |                                   |
|------------------------------------------------------|-------|----------------|-----|-----------------------------------|
| Größe des kanalisierten Einzugsgebiets ( $A_{E,k}$ ) | 5.764 | m <sup>2</sup> | --- | TEG 1, 3, 4 - private Grundstücke |
|------------------------------------------------------|-------|----------------|-----|-----------------------------------|

| Ebene 1                                                                         |                 |         | Ebene 2    |                               |                                                                                 | Ebene 3    |                               |         | Ebene 4    |                          |                               |         |                                                                                   |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|---------|------------|--------------------------|-------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------|-----|--------------------|------|-----|---|----|---|
| Flächentyp                                                                      | Anteil<br>proz. | absolut | Flächentyp | Anteil a. d. Obergr.<br>proz. | absolut                                                                         | Flächentyp | Anteil a. d. Obergr.<br>proz. | absolut | Flächentyp | Abfluss-<br>beiwert (y)  | Anteil a. d. Obergr.<br>proz. | absolut | A <sub>i</sub> * y <sub>i</sub>                                                   |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
| befestigte kanalisierte<br>Einzugsgebietsfläche, A <sub>E,kb</sub>              | 62,8            | %       | 3.622      | m²                            | Dachfläche                                                                      | 52,4       | %                             | 1.898   | m²         | Schrägdach               | 50                            | 949     | Metall, Glas, Schiefer, Faserzement                                               | 0,95 | 50                        | 475  | m²  | 451                |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            | Ziegel, Dachpappe        | 0,90                          | 50      | 475                                                                               | m²   | 427                       |      |     |                    |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            | Restwert (muss 0 % sein) |                               |         |                                                                                   |      |                           |      | 0   | 0                  |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            | Flachdach                | 30                            | %       | 570                                                                               | m²   | Metall, Glas, Faserzement | 0,95 | 100 | 570                | m²   | 541 |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         |                                                                                   |      | Dachpappe                 | 0,90 | 0   | 0                  | m²   | 0   |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         |                                                                                   |      | Kies                      | 0,70 | 0   | 0                  | m²   | 0   |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         |                                                                                   |      | Restwert (muss 0 % sein)  |      |     |                    |      |     |   | 0  | 0 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            | Gründach                 | 20                            | %       | 380                                                                               | m²   | humisiert < 10 cm Aufbau  | 0,50 | 50  | 190                | m²   | 95  |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | humisiert > 10 cm Aufbau                                                        | 0,30       | 50                            | 190     | m²         |                          |                               |         |                                                                                   |      | 57                        |      |     |                    |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | Restwert (muss 0 % sein)                                                        |            |                               |         |            |                          |                               | 0       | 0                                                                                 |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | Straßen, Wege, Plätze (flach)                                                   | 47,1       | %                             | 1.707   | m²         |                          |                               |         | Asphalt, fugenloser Beton                                                         | 0,90 | 0                         | 0    | m²  | 0                  |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | Pflaster mit dichten Fugen                                                        | 0,75 | 0                         | 0    | m²  | 0                  |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | fester Kiesbelag                                                                  | 0,60 | 11,5                      | 197  | m²  | 118                |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | Pflaster mit offenen Fugen                                                        | 0,50 | 0                         | 0    | m²  | 0                  |      |     |   |    |   |
| lockerer Kiesbelag, Schotterrasen                                               | 0,30            | 0       | 0          | m²                            |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | 0                                                                                 |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
| Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine                                           | 0,25            | 88,5    | 1.510      | m²                            |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | 378                                                                               |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
| Rasengittersteine                                                               | 0,15            | 0       | 0          | m²                            |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | 0                                                                                 |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
| Restwert (muss 0 % sein)                                                        |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | 0                                                                                 | 0    |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
| nicht befestigte<br>kanalisierte<br>Einzugsgebietsfläche,<br>A <sub>E,knb</sub> | 37,2            | %       | 2.142      | m²                            |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         | Böschungen, Bankette und Gräben<br>mit Regenabfluss in das<br>Entwässerungssystem | 0    | %                         | 0    | m²  | toniger Boden      | 0,50 | 0   | 0 | m² | 0 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            |                          |                               |         |                                                                                   |      |                           |      |     | Lehmiger Sandboden | 0,40 | 0   | 0 | m² | 0 |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | Kies und Sandboden                                                              | 0,30       | 0                             | 0       | m²         | 0                        |                               |         |                                                                                   |      |                           |      |     |                    |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | Restwert (muss 0 % sein)                                                        |            |                               |         |            |                          |                               | 0       |                                                                                   |      |                           |      |     | 0                  |      |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               | Gärten, Weiden und Kulturland<br>mit Regenabfluss in das<br>Entwässerungssystem | 100        | %                             | 2.142   | m²         | flaches Gelände          | 0,05                          | 100     |                                                                                   |      |                           |      |     | 2.142              | m²   | 107 |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            | steiles Gelände          | 0,20                          | 0       |                                                                                   |      |                           |      |     | 0                  | m²   |     |   |    |   |
|                                                                                 |                 |         |            |                               |                                                                                 |            |                               |         |            | Restwert (muss 0 % sein) |                               |         |                                                                                   |      |                           |      |     | 0                  | 0    |     |   |    |   |

|                                      |                                     |   |      |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|------|
| Ergebnis (mittlere Abflussbeiwerte): | undurchlässige Fläche ( $y_{m,b}$ ) | : | 0,57 |
|                                      | durchlässige Fläche ( $y_{m,nb}$ )  | : | 0,05 |
|                                      | Mittelwert ( $y_m$ )                | : | 0,38 |

## ANHANG E - BESTIMMUNG RÜCKHALTEVOLUMEN GEMÄß DWA-A 117

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
 Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
 Projektnummer: 2844

| 1. Bemessungsgrundlagen:                                                          |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes ( <b>öffentliche Fläche</b> )            |                             |                                 |                                                 | $A_{E,k} =$                    | 0,059                          | ha                                                |                                               |
| befestigte Fläche                                                                 |                             |                                 |                                                 | $A_{E,b} =$                    | 0,033                          | ha                                                |                                               |
| unbefestigte Fläche                                                               |                             |                                 |                                                 | $A_{E,nb} =$                   | 0,026                          | ha                                                |                                               |
| mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche                                   |                             |                                 |                                                 | $y_{m,b} =$                    | 0,75                           | -                                                 |                                               |
| mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche                                 |                             |                                 |                                                 | $y_{m,nb} =$                   | 0,32                           | -                                                 |                                               |
| Trockenwetterabfluss                                                              |                             |                                 |                                                 | $Q_{T,d,aM} =$                 | 0                              | l/s                                               |                                               |
| vorgegebene Drosselabflussspende                                                  |                             |                                 |                                                 | $q_{Dr,k} =$                   | 2,50                           | l/(s*ha)                                          |                                               |
| vorgegebene Überschreitungshäufigkeit                                             |                             |                                 |                                                 | $n =$                          | 0,1                            | 1/a                                               |                                               |
| 2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche $A_u$ : |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| $A_u = A_{E,b} * y_{m,b} + A_{E,nb} * y_{m,nb}$                                   |                             |                                 |                                                 | $A_u =$                        | 0,033                          | ha                                                |                                               |
| 3. Ermittlung der Drosselabflussspenden:                                          |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| $Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k}$                                                 |                             |                                 |                                                 | $Q_{Dr,max} =$                 | 0,15                           | l/s                                               |                                               |
| $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$                                        |                             |                                 |                                                 | $q_{Dr,R,u} =$                 | 4,55                           | l/(s*ha)                                          |                                               |
| 4. Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$ :                                     |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| mit der Fließzeit                                                                 |                             |                                 |                                                 | $t_f =$                        | 15                             | min                                               |                                               |
| und der Häufigkeit                                                                |                             |                                 |                                                 | $n =$                          | 0,10                           | 1/a                                               |                                               |
| ergibt sich nach den Formeln des Anhangs B der Abminderungsfaktor                 |                             |                                 |                                                 | $f_A =$                        | 0,995                          | -                                                 |                                               |
| 5. Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_z$ :                                        |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein mittleres Risikomaß zu                   |                             |                                 |                                                 | $f_z =$                        | 1,15                           | -                                                 |                                               |
| 6. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen:                         |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$                         |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| Dauer-<br>stufe                                                                   | Nieder-<br>schlags-<br>höhe | Regen-<br>spende                | Toleranz-<br>wert nach<br>Kostr-DWD             | Bemess-<br>ungregen-<br>spende | Drossel-<br>abfluss-<br>spende | Differenz<br>zw. $r_{B,n}$<br>und<br>$q_{Dr,R,u}$ | spezifisches<br>Speicher-volumen<br>$V_{s,u}$ |
| D                                                                                 | hN                          | $r_{D,n}$                       | 2020 4.1                                        | $r_{B,n}$                      | $q_{Dr,R,u}$                   | $q_{Dr,R,u}$                                      | $V_{s,u}$                                     |
| [min]                                                                             | [mm]                        | [l/s*ha]                        | [%]                                             | [l/s*ha]                       | [l/s*ha]                       | [l/s*ha]                                          | [m³/ha]                                       |
| 120                                                                               | 31,9                        | 44,3                            | 20,0                                            | 53,2                           | 4,6                            | 48,7                                              | 401                                           |
| 180                                                                               | 35,5                        | 32,9                            | 19,0                                            | 39,2                           | 4,6                            | 34,7                                              | 428                                           |
| 240                                                                               | 38,3                        | 26,6                            | 18,0                                            | 31,4                           | 4,6                            | 26,9                                              | 442                                           |
| 360                                                                               | 42,5                        | 19,7                            | 17,0                                            | 23,0                           | 4,6                            | 18,5                                              | 456                                           |
| 540                                                                               | 47,2                        | 14,6                            | 17,0                                            | 17,1                           | 4,6                            | 12,6                                              | 465                                           |
| 720                                                                               | 50,8                        | 11,8                            | 17,0                                            | 13,8                           | 4,6                            | 9,3                                               | 457                                           |
| 1080                                                                              | 56,5                        | 8,7                             | 17,0                                            | 10,2                           | 4,6                            | 5,7                                               | 419                                           |
| 1440                                                                              | 60,8                        | 7,0                             | 17,0                                            | 8,2                            | 4,6                            | 3,7                                               | 361                                           |
| 2880                                                                              | 72,7                        | 4,2                             | 19,0                                            | 5,0                            | 4,6                            | 0,5                                               | 89                                            |
| 4320                                                                              | 80,7                        | 3,1                             | 20,0                                            | 3,7                            | 4,6                            | -0,9                                              | -252                                          |
| 5760                                                                              | 86,9                        | 2,5                             | 21,0                                            | 3,0                            | 4,6                            | -1,6                                              | -613                                          |
| Größtwert bei                                                                     |                             | 540 min                         | Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$ |                                |                                |                                                   | 465 m³/ha                                     |
| Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:                 |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| $V = V_{s,u} * A_u =$                                                             |                             | 465 m³/ha * 0,03 ha             |                                                 | $V =$                          |                                | 15                                                | m³                                            |
| Entleerungszeit des Beckens                                                       |                             |                                 |                                                 |                                |                                |                                                   |                                               |
| $t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max} =$                                                    |                             | 15 m³ / (0,15 / 1000 * 60 * 60) |                                                 | $t_E =$                        |                                | 27,78                                             | Std                                           |

## ANHANG E - BESTIMMUNG RÜCKHALTEVOLUMEN GEMÄß DWA-A 117

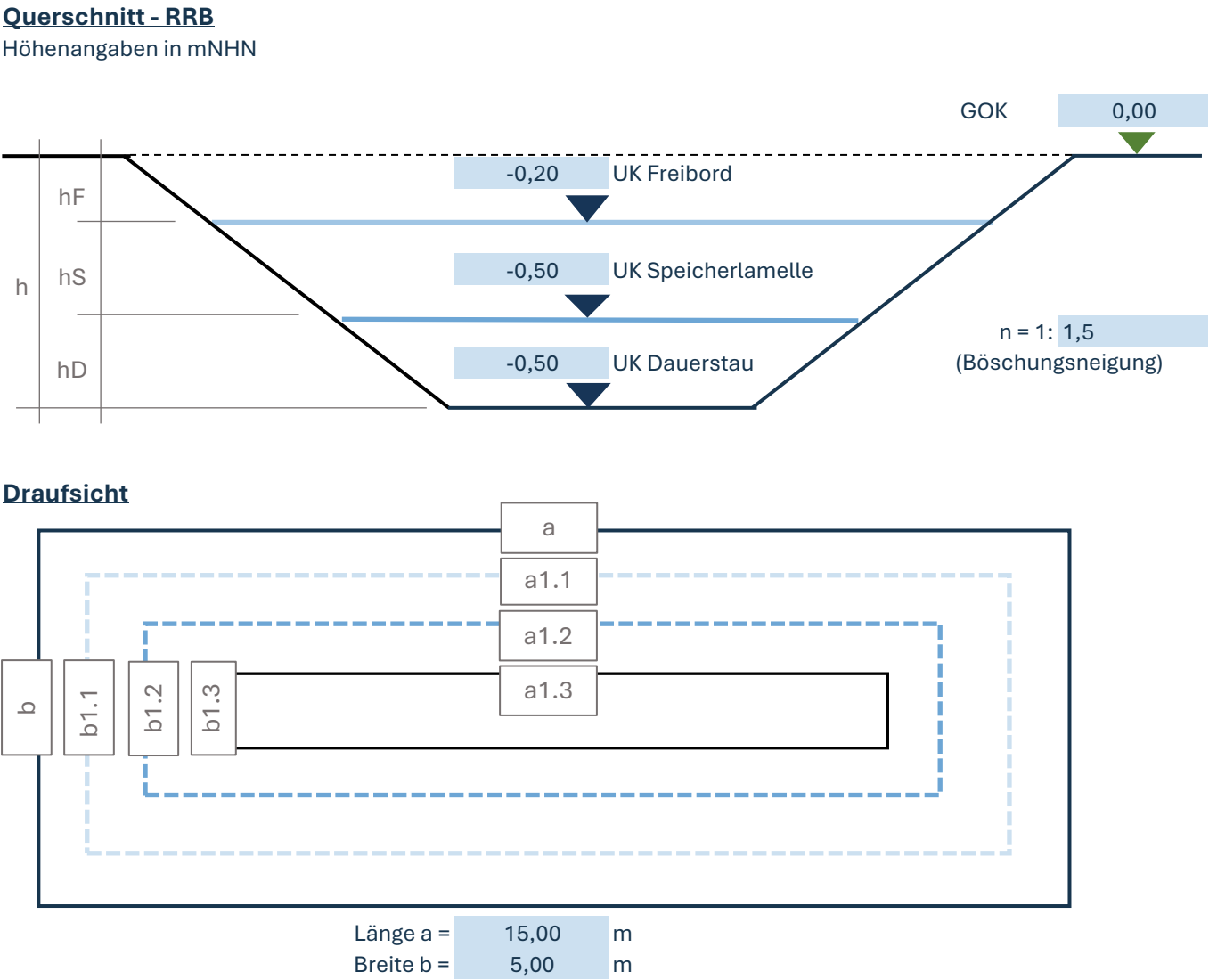
Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
 Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
 Projektnummer: 2844

| 1. Bemessungsgrundlagen:                                                          |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes ( <b>private Grundstücke</b> )           | $A_{E,k}$                   | =                | 0,576                                         | ha                             |                                |                                   |                                  |
| befestigte Fläche                                                                 | $A_{E,b}$                   | =                | 0,362                                         | ha                             |                                |                                   |                                  |
| unbefestigte Fläche                                                               | $A_{E,nb}$                  | =                | 0,214                                         | ha                             |                                |                                   |                                  |
| mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche                                   | $y_{m,b}$                   | =                | 0,57                                          | -                              |                                |                                   |                                  |
| mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche                                 | $y_{m,nb}$                  | =                | 0,05                                          | -                              |                                |                                   |                                  |
| Trockenwetterabfluss                                                              | $Q_{T,d,aM}$                | =                | 0                                             | l/s                            |                                |                                   |                                  |
| vorgegebene Drosselabflussspende                                                  | $q_{Dr,k}$                  | =                | 2,50                                          | l/(s*ha)                       |                                |                                   |                                  |
| vorgegebene Überschreitungshäufigkeit                                             | $n$                         | =                | 0,1                                           | 1/a                            |                                |                                   |                                  |
| 2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche $A_u$ : |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| $A_u = A_{E,b} * y_{m,b} + A_{E,nb} * y_{m,nb}$                                   | $A_u$                       | =                | 0,217                                         | ha                             |                                |                                   |                                  |
| 3. Ermittlung der Drosselabflussspenden:                                          |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| $Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k}$                                                 | $Q_{Dr,max}$                | =                | 1,44                                          | l/s                            |                                |                                   |                                  |
| $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$                                        | $q_{Dr,R,u}$                | =                | 6,64                                          | l/(s*ha)                       |                                |                                   |                                  |
| 4. Ermittlung des Abminderungsfaktors $f_A$ :                                     |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| mit der Fließzeit                                                                 | $t_f$                       | =                | 15                                            | min                            |                                |                                   |                                  |
| und der Häufigkeit                                                                | $n$                         | =                | 0,10                                          | 1/a                            |                                |                                   |                                  |
| ergibt sich nach den Formeln des Anhangs B der Abminderungsfaktor                 | $f_A$                       | =                | 0,992                                         | -                              |                                |                                   |                                  |
| 5. Festlegung des Zuschlagsfaktors $f_z$ :                                        |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein mittleres Risikomaß zu                   | $f_z$                       | =                | 1,15                                          | -                              |                                |                                   |                                  |
| 6. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen:                         |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| $V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$                         |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| Dauer-<br>stufe                                                                   | Nieder-<br>schlags-<br>höhe | Regen-<br>spende | Toleranz-<br>wert nach<br>Kostr-DWD           | Bemess-<br>ungregen-<br>spende | Drossel-<br>abfluss-<br>spende | Differenz<br>zw. $r_{B,n}$<br>und | spezifisches<br>Speicher-volumen |
| D                                                                                 | hN                          | $r_{D,n}$        | 2020 4.1                                      | $r_{B,n}$                      | $q_{Dr,R,u}$                   | $q_{Dr,R,u}$                      | $V_{s,u}$                        |
| [min]                                                                             | [mm]                        | [l/s*ha]         | [%]                                           | [l/s*ha]                       | [l/s*ha]                       | [l/s*ha]                          | [m³/ha]                          |
| 120                                                                               | 31,9                        | 44,3             | 20,0                                          | 53,2                           | 6,6                            | 46,6                              | 382                              |
| 180                                                                               | 35,5                        | 32,9             | 19,0                                          | 39,2                           | 6,6                            | 32,6                              | 401                              |
| 240                                                                               | 38,3                        | 26,6             | 18,0                                          | 31,4                           | 6,6                            | 24,8                              | 407                              |
| 360                                                                               | 42,5                        | 19,7             | 17,0                                          | 23,0                           | 6,6                            | 16,4                              | 403                              |
| 540                                                                               | 47,2                        | 14,6             | 17,0                                          | 17,1                           | 6,6                            | 10,5                              | 386                              |
| 720                                                                               | 50,8                        | 11,8             | 17,0                                          | 13,8                           | 6,6                            | 7,2                               | 353                              |
| 1080                                                                              | 56,5                        | 8,7              | 17,0                                          | 10,2                           | 6,6                            | 3,6                               | 263                              |
| 1440                                                                              | 60,8                        | 7,0              | 17,0                                          | 8,2                            | 6,6                            | 1,6                               | 154                              |
| 2880                                                                              | 72,7                        | 4,2              | 19,0                                          | 5,0                            | 6,6                            | -1,6                              | -323                             |
| 4320                                                                              | 80,7                        | 3,1              | 20,0                                          | 3,7                            | 6,6                            | -2,9                              | -869                             |
| 5760                                                                              | 86,9                        | 2,5              | 21,0                                          | 3,0                            | 6,6                            | -3,6                              | -1435                            |
| Größtwert bei                                                                     |                             | 240 min          | Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u}$ |                                |                                |                                   | 407 m³/ha                        |
| Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:                 |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| $V = V_{s,u} * A_u =$                                                             |                             | 407 m³/ha *      | 0,22 ha                                       |                                | $V =$                          | 88                                | m³                               |
| Entleerungszeit des Beckens                                                       |                             |                  |                                               |                                |                                |                                   |                                  |
| $t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max} =$                                                    |                             | 88 m³ /          | (1,44 / 1000 * 60 * 60)                       |                                | $t_E =$                        | 16,98                             | Std                              |

ANHANG F - ABMESSUNG RÜCKHALTEEINRICHTUNG (MULDEN öffentliche Fläche)

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
Projektnummer: 2844

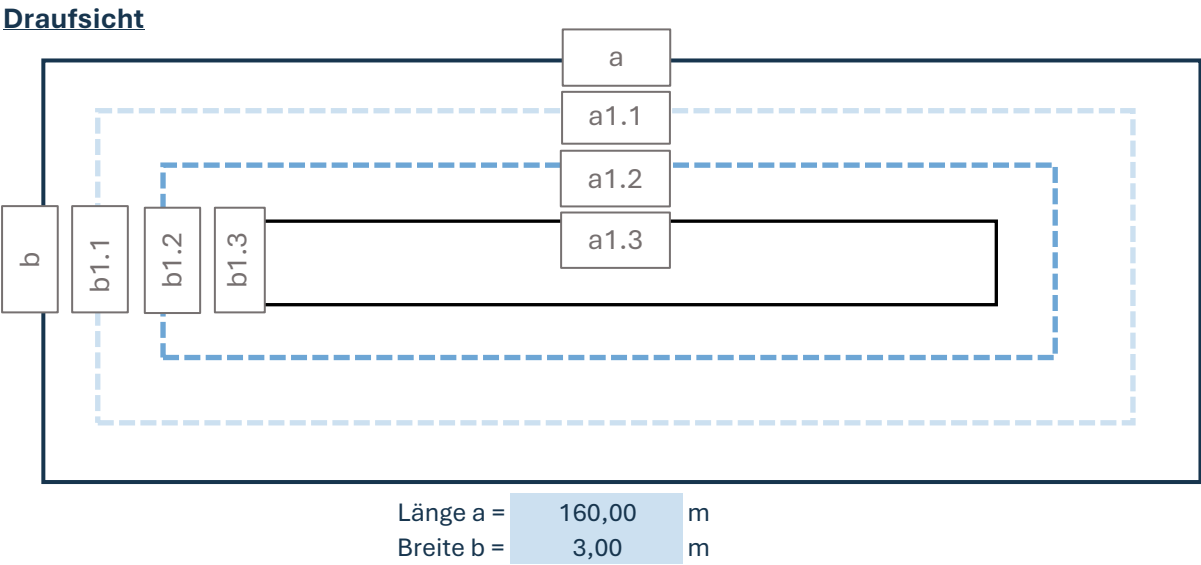
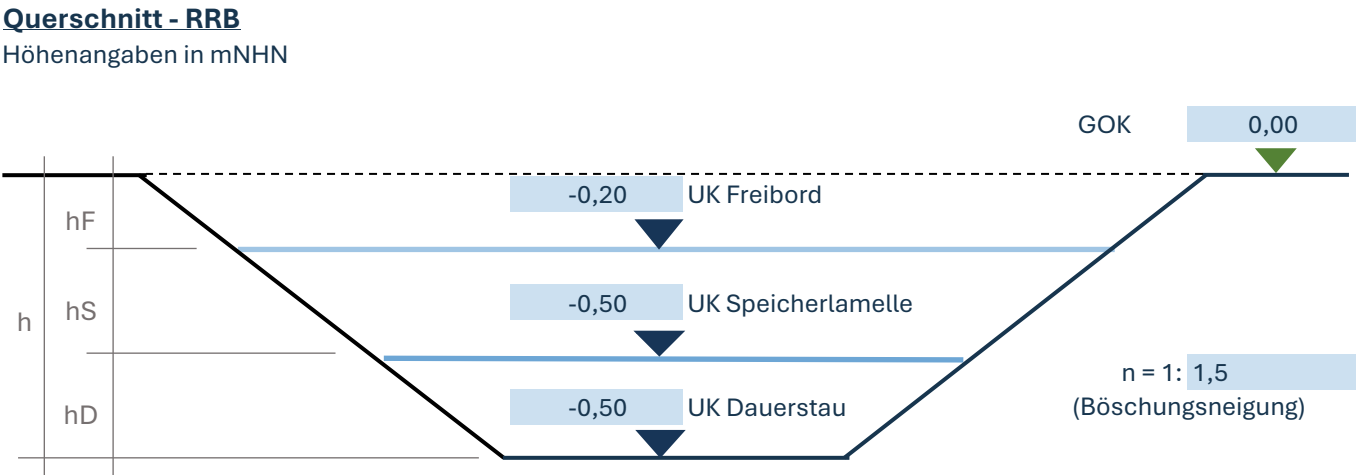
| Volumen der gesamten Rückhaltemulden           |         |        |        |                       |                       |
|------------------------------------------------|---------|--------|--------|-----------------------|-----------------------|
| a =                                            | 15,00 m | b =    | 5,00 m | A =                   | 075 m <sup>2</sup>    |
| a1.3 =                                         | 13,50 m | b1.3 = | 3,50 m | A =                   | 047 m <sup>2</sup>    |
| Gesamthöhe des Beckens h=                      |         |        | 0,50 m |                       |                       |
| Böschungsneigung n=                            |         |        | 1,5    | V=                    | 30,375 m <sup>3</sup> |
| Volumen des Freibord                           |         |        |        |                       |                       |
| a =                                            | 15,00 m | b =    | 5,00 m | A =                   | 075 m <sup>2</sup>    |
| a1.1 =                                         | 14,40 m | b1.1 = | 4,40 m | A =                   | 063 m <sup>2</sup>    |
| Höhe des Freibord h <sub>F</sub> =             |         |        | 0,20 m |                       |                       |
| Böschungsneigung n=                            |         |        | 1,5    | V=                    | 13,824 m <sup>3</sup> |
| Volumen der Speicherlamelle (Rückhaltevolumen) |         |        |        |                       |                       |
| a1.1=                                          | 14,40 m | b1.1=  | 4,40 m | A =                   | 063 m <sup>2</sup>    |
| a1.2 =                                         | 13,50 m | b1.2 = | 3,50 m | A =                   | 047 m <sup>2</sup>    |
| Höhe der Speicherlamelle h <sub>S</sub> =      |         |        | 0,30 m |                       |                       |
| Böschungsneigung n=                            |         |        | 1,5    |                       |                       |
| V ermittelt =                                  |         |        |        | 16,551 m <sup>3</sup> |                       |
| V erf =                                        |         |        |        | 15,000 m <sup>3</sup> |                       |
| AUSREICHEND                                    |         |        |        |                       |                       |
| Volumen des Dauerstau                          |         |        |        |                       |                       |
| a1.2=                                          | 13,50 m | b1.2=  | 3,50 m | A =                   | 047 m <sup>2</sup>    |
| a1.3 =                                         | 13,50 m | b1.3 = | 3,50 m | A =                   | 047 m <sup>2</sup>    |
| Höhe des Dauerstau h <sub>D</sub> =            |         |        | 0,00 m |                       |                       |
| Böschungsneigung n=                            |         |        | 1,5    | V=                    | 0,000 m <sup>3</sup>  |



ANHANG F - ABMESSUNG RÜCKHALTEEINRICHTUNG (MULDEN Private Grundstücke)

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
Projektnummer: 2844

| Volumen der gesamten Rückhaltemulden           |          |        |        |                       |                        |
|------------------------------------------------|----------|--------|--------|-----------------------|------------------------|
| a =                                            | 160,00 m | b =    | 3,00 m | A =                   | 480 m <sup>2</sup>     |
| a1.3 =                                         | 158,50 m | b1.3 = | 1,50 m | A =                   | 238 m <sup>2</sup>     |
| Gesamthöhe des Beckens h=                      |          |        | 0,50 m |                       |                        |
| Böschungsneigung n=                            |          |        | 1,5    | V=                    | 179,250 m <sup>3</sup> |
| Volumen des Freibord                           |          |        |        |                       |                        |
| a =                                            | 160,00 m | b =    | 3,00 m | A =                   | 480 m <sup>2</sup>     |
| a1.1 =                                         | 159,40 m | b1.1 = | 2,40 m | A =                   | 383 m <sup>2</sup>     |
| Höhe des Freibord h <sub>F</sub> =             |          |        | 0,20 m |                       |                        |
| Böschungsneigung n=                            |          |        | 1,5    | V=                    | 86,244 m <sup>3</sup>  |
| Volumen der Speicherlamelle (Rückhaltevolumen) |          |        |        |                       |                        |
| a1.1=                                          | 159,40 m | b1.1=  | 2,40 m | A =                   | 383 m <sup>2</sup>     |
| a1.2 =                                         | 158,50 m | b1.2 = | 1,50 m | A =                   | 238 m <sup>2</sup>     |
| Höhe der Speicherlamelle h <sub>S</sub> =      |          |        | 0,30 m |                       |                        |
| Böschungsneigung n=                            |          |        | 1,5    |                       |                        |
| V ermittelt =                                  |          |        |        | 93,006 m <sup>3</sup> |                        |
| V erf =                                        |          |        |        | 88,000 m <sup>3</sup> |                        |
| AUSREICHEND                                    |          |        |        |                       |                        |
| Volumen des Dauerstau                          |          |        |        |                       |                        |
| a1.2=                                          | 158,50 m | b1.2=  | 1,50 m | A =                   | 238 m <sup>2</sup>     |
| a1.3 =                                         | 158,50 m | b1.3 = | 1,50 m | A =                   | 238 m <sup>2</sup>     |
| Höhe des Dauerstau h <sub>D</sub> =            |          |        | 0,00 m |                       |                        |
| Böschungsneigung n=                            |          |        | 1,5    | V=                    | 0,000 m <sup>3</sup>   |

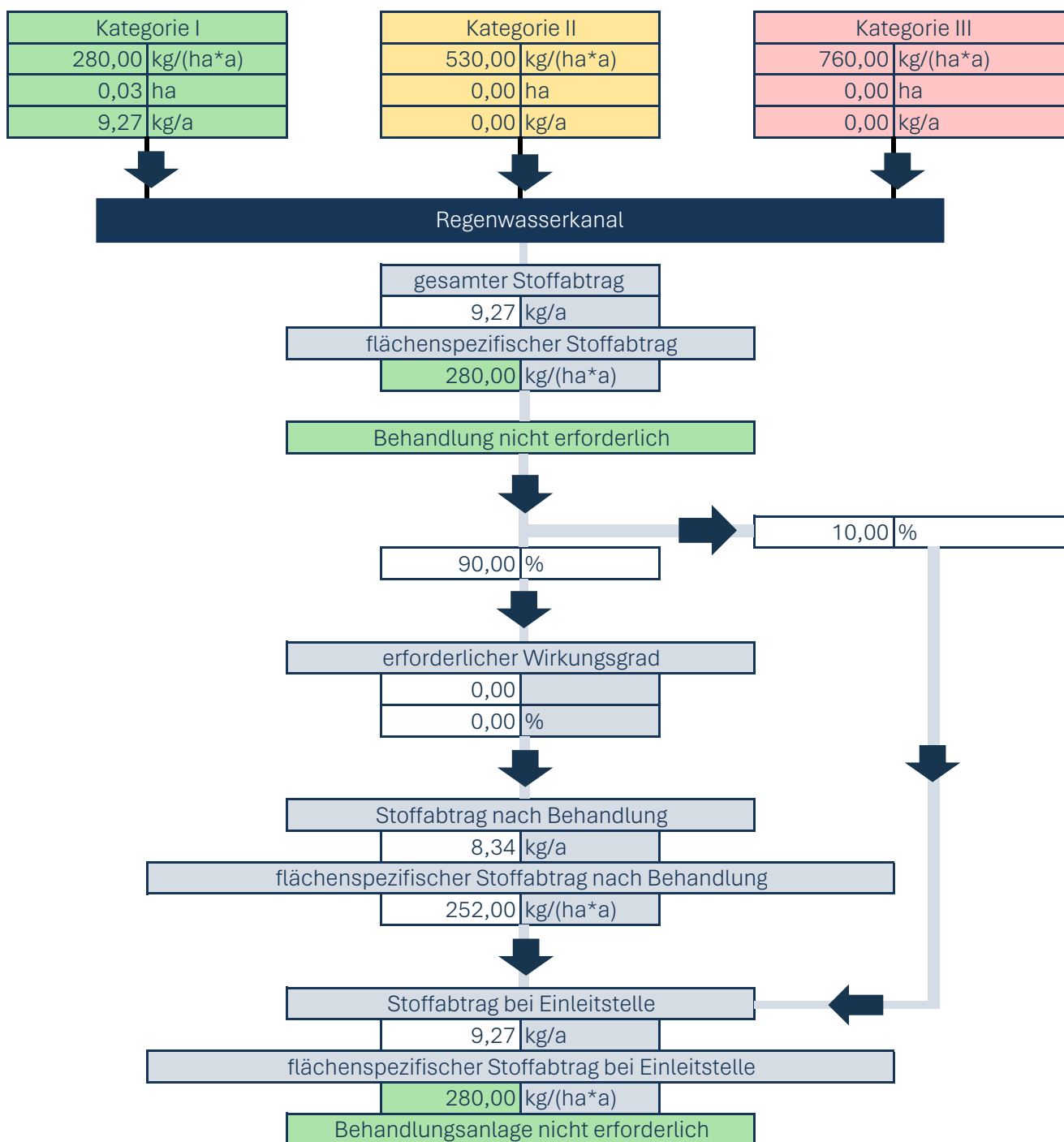


## ANHANG H - BEWERTUNG NIEDERSCHLAGWASSER GEMÄß DWA-A 102

Auftraggeber: KWL - Kommunale Wohnungsverwaltung Leer  
 Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 238 für einen Bereich nördlich des Eichenweges  
 Projektnummer: 2844

| Zuteilung und Kategorisierung der Flächen gemäß DWA-A 102 |             |             |     |              |     |               |     |
|-----------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----|--------------|-----|---------------|-----|
| Flächentyp                                                | Fläche Ab,a | davon       |     |              |     |               |     |
|                                                           |             | Kategorie I |     | Kategorie II |     | Kategorie III |     |
|                                                           | [ha]        | [ha]        | TYP | [ha]         | TYP | [ha]          | TYP |
| Verkehrsfläche                                            | 0,03        | 0,03        | V1  | -            | -   | -             | -   |
| Hof- und Wegefläche<br>(Grundstück)                       | 0,00        | 0,00        | VW1 | -            | -   | -             | -   |
| Dachfläche                                                | 0,00        | 0,00        | D   | -            | -   | -             | -   |
| -                                                         | -           | -           | -   | -            | -   | -             | -   |
| Summenwerte:                                              | 0,03        | 0,03        |     | 0,00         |     | 0,00          |     |

## BEWERTUNG NIEDERSCHLAGSWASSERS GEMÄß DWA-A 102



| Anforderungen der Behandlungsmaßnahme            |          |   |
|--------------------------------------------------|----------|---|
| erforderlicher Wirkungsgrad                      | Entfällt | - |
| vorhandener Stoffabtrag (pro Jahr) vor Reinigung | Entfällt | - |

## BEWERTUNG NIEDERSCHLAGSWASSERS GEMÄß DWA-A 102

Aus der Kategorie I zugeteilten Fläche (0,03 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 9,27 kg pro Jahr. Aus der Kategorie II zugeteilten Fläche (0,00 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 0,00 kg pro Jahr und aus der Kategorie III zugeteilten Fläche (0,00 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 0,00 kg pro Jahr.

Aus dem untersuchten Einzugsgebiet resultiert ein gesamter Stoffabtrag von 9,27 kg pro Jahr. Um eine Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit des Oberflächenwassers durchzuführen wird der gesamte Stoffabtrag [kg/a] durch die befestigte, angeschlossene Fläche [ha] dividiert. Daraus resultiert der flächenspezifische Stoffabtrag [kg/ha\*a].

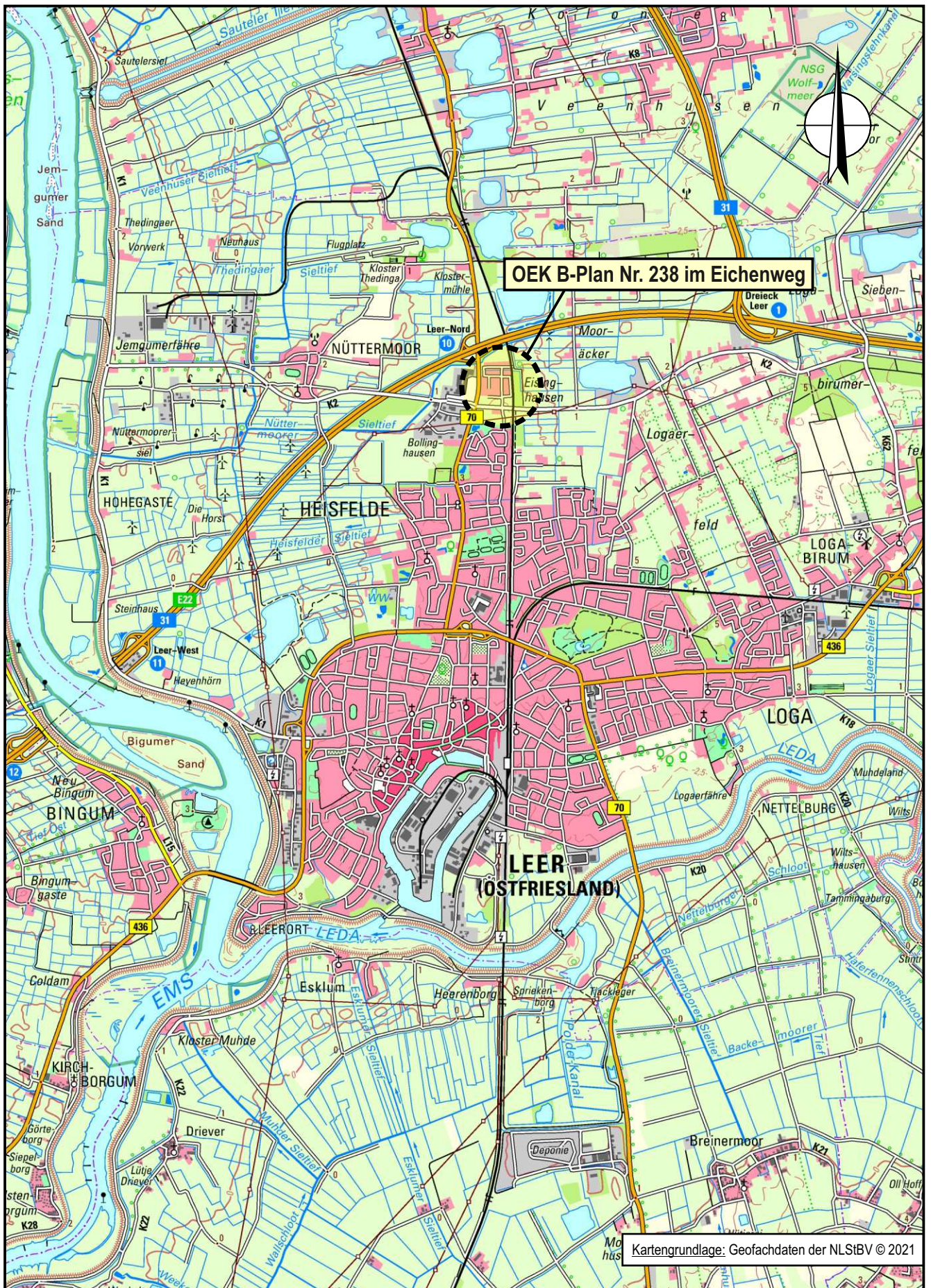
Der vorhandene flächenspezifische Stoffabtrag beträgt 280,00 kg pro ha und Jahr. Die DWA-A 102 gibt einen zulässigen flächenspezifischen Stoffabtrag von 280 kg pro ha und Jahr vor. Folglich ist eine Behandlung nicht erforderlich.



# Teil B

## PLANTEIL





Kartengrundlage: Geofachdaten der NLSIBV © 2021



**Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau**  
Tjardes-Rolfs-Titsch PartG mbB  
Beratende Ingenieure

Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0  
26419 Schortens · info@ist-planung.de

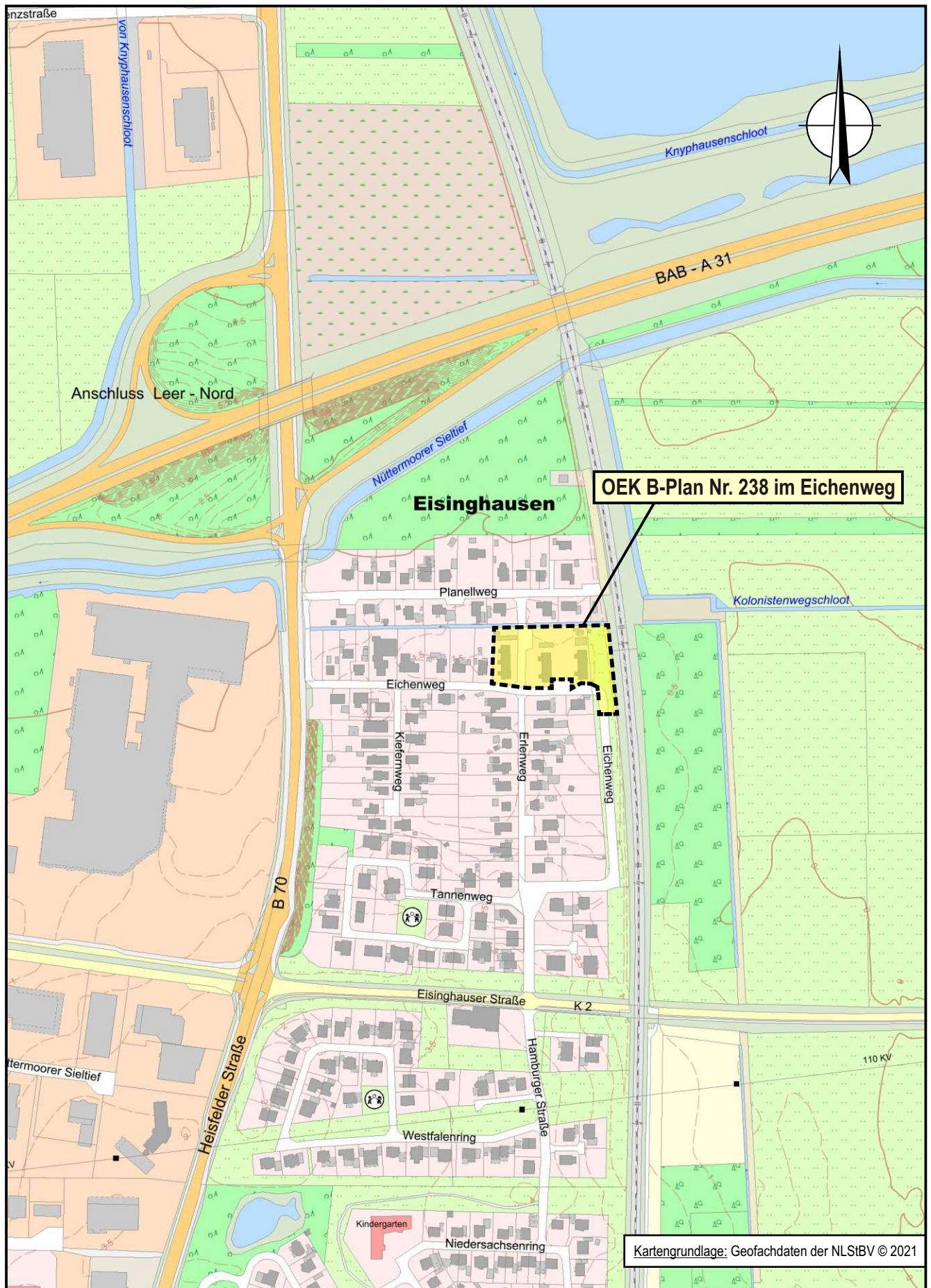
**Stadt Leer:**  
**OEK B-Plan Nr. 238 im Eichenweg**

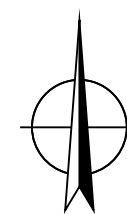
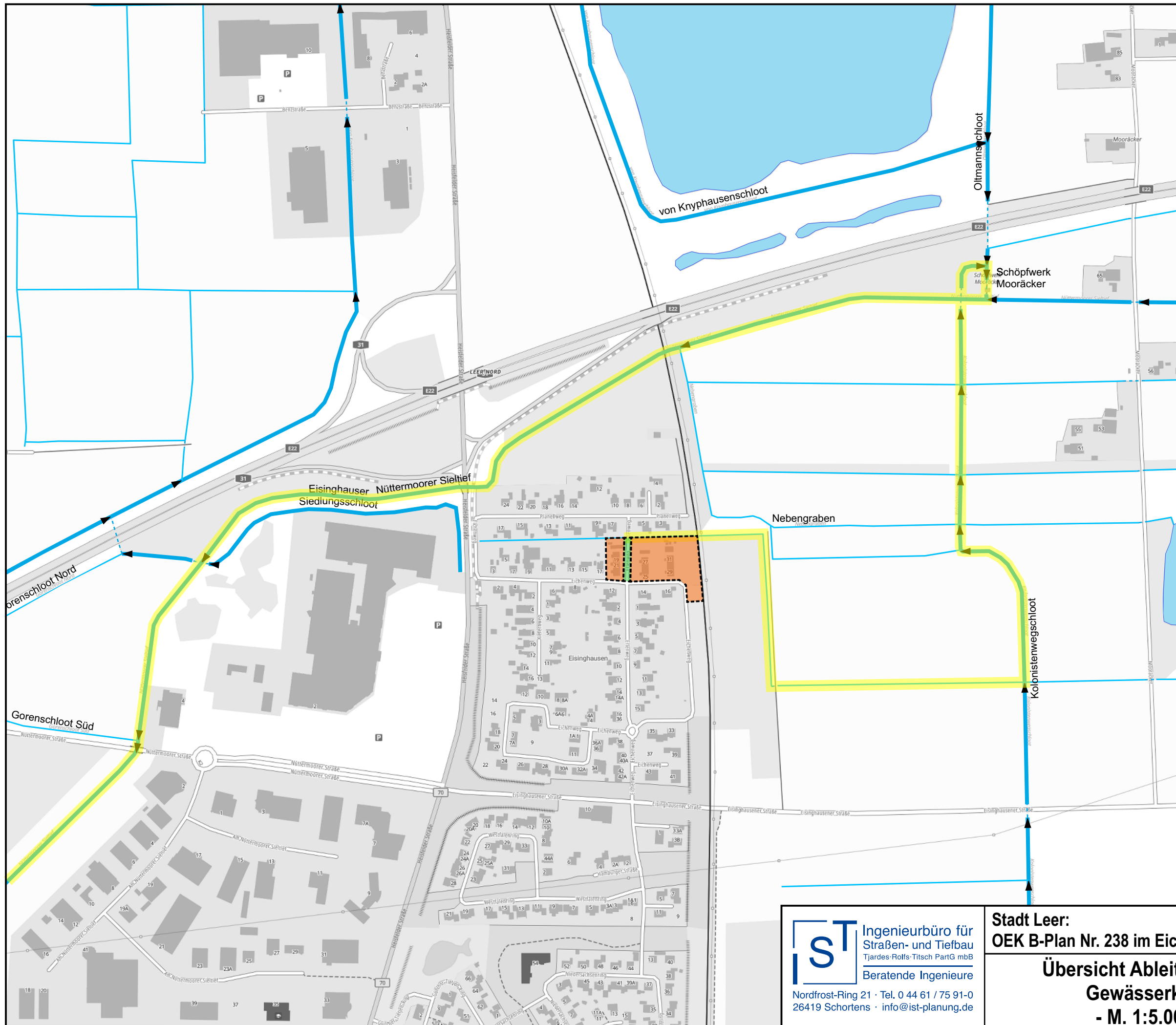
**Übersichtskarte**  
**- M. 1: 50.000 -**

**Projektnr.: 2844**

**Datum: 21.10.25**

**Anlage: 2.1**





0 0,13 0,25 0,5 km

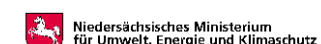
Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2025



Maßstab: 1:5.000

Datum: 20.10.2025



## Legende

### Gewässernetz

- Bundeswasserstraße
- Landeswasserstraße
- Verordnungsgewässer
- sonstiges Gewässer
- Graben
- bedeckter Verlauf
- Laufverbindung
- Gewässerflächen

### Legende:

- öffentlicher Verkehrsraum
- privat Grundstücke
- geplanter Ableitungsweg

**IST** Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau  
Tjardes-Rolfs-Titsch PartG mbB  
Beratende Ingenieure  
Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0  
26419 Schortens · info@ist-planung.de

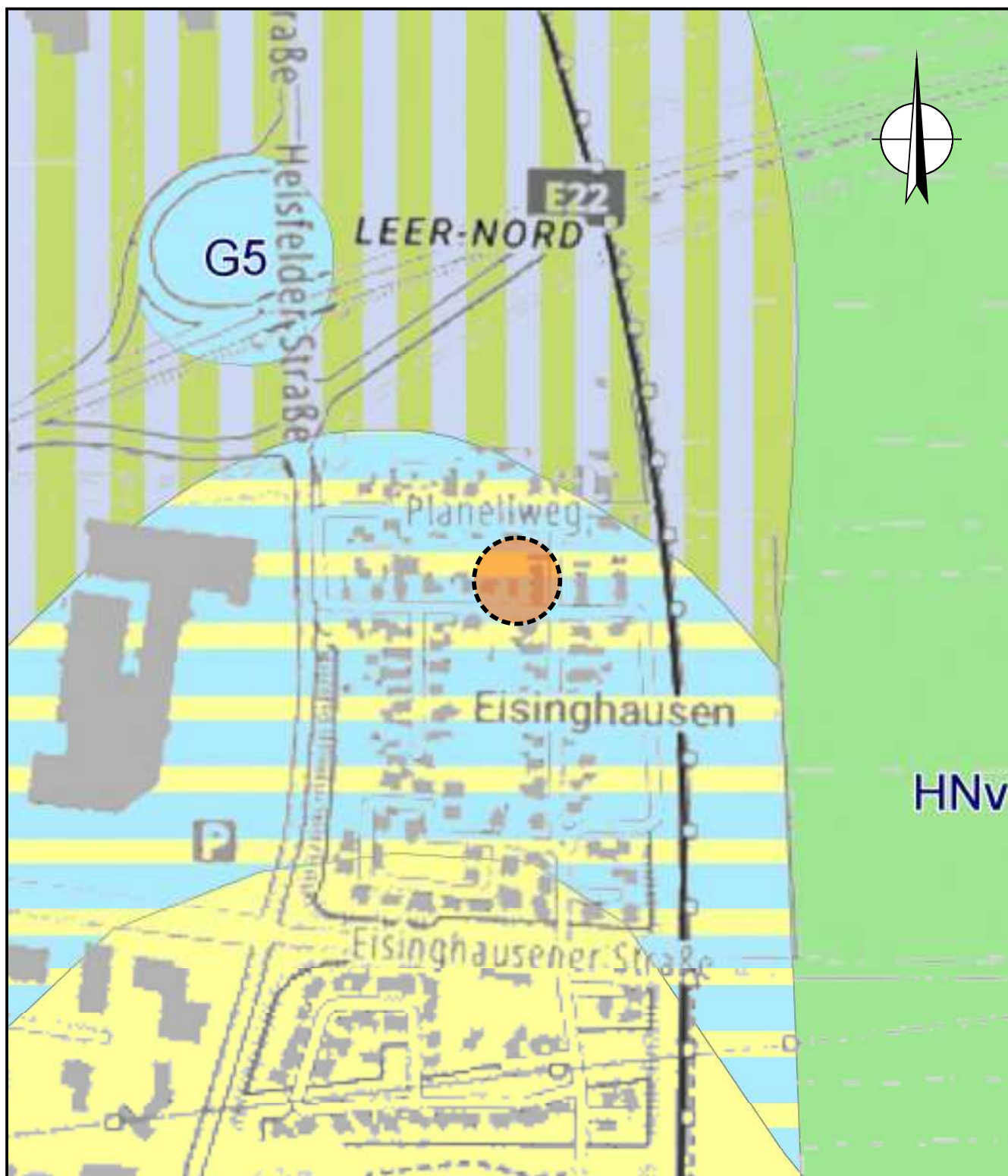
Stadt Leer:  
OEK B-Plan Nr. 238 im Eichenweg

Übersicht Ableitungsweg/  
Gewässerkarte  
- M. 1:5.000 -

Projektnr.: 2844

Datum: 04.11.25

Anlage: 2.3



### Legende

#### Bodenkarte (Bk50)

Wird ein Boden durch verschiedenfarbige Kästchen beschrieben, tritt dieser Bodentyp in unterschiedlichen Tiefstufen (flach, mittel, hoch) auf

#### Bodentypen

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | Podsol (P)      |
|  | Gley (G)        |
|  | Kleimarsch (MN) |
|  | Niedermoor (HN) |
|  | Hochmoor (HH)   |

#### Signaturen

Signaturen kennzeichnen Übergänge zu anderen Bodentypen oder Abweichungen vom Normaltyp. In der Karte werden die Differenzierung ab Maßstab 1:70 000 dargestellt.

|  |                                                     |
|--|-----------------------------------------------------|
|  | Übergangsboden<br>z.B. Braunerde - Podsol           |
|  | Überlagerungsboden<br>z.B. Hochmoor mit Gleyauflage |

#### Grundwasserstand

Mittlerer Grundwasserhochstand: 3,5 dm u. GOF  
Mittlerer Grundwassertiefstand: 9,5 dm u. GOF



**Ingenieurbüro für  
Straßen- und Tiefbau**  
Tjardes·Röls·Titsch PartG mbB  
Beratende Ingenieure

Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0  
26419 Schortens · info@ist-planung.de

**Stadt Leer:**

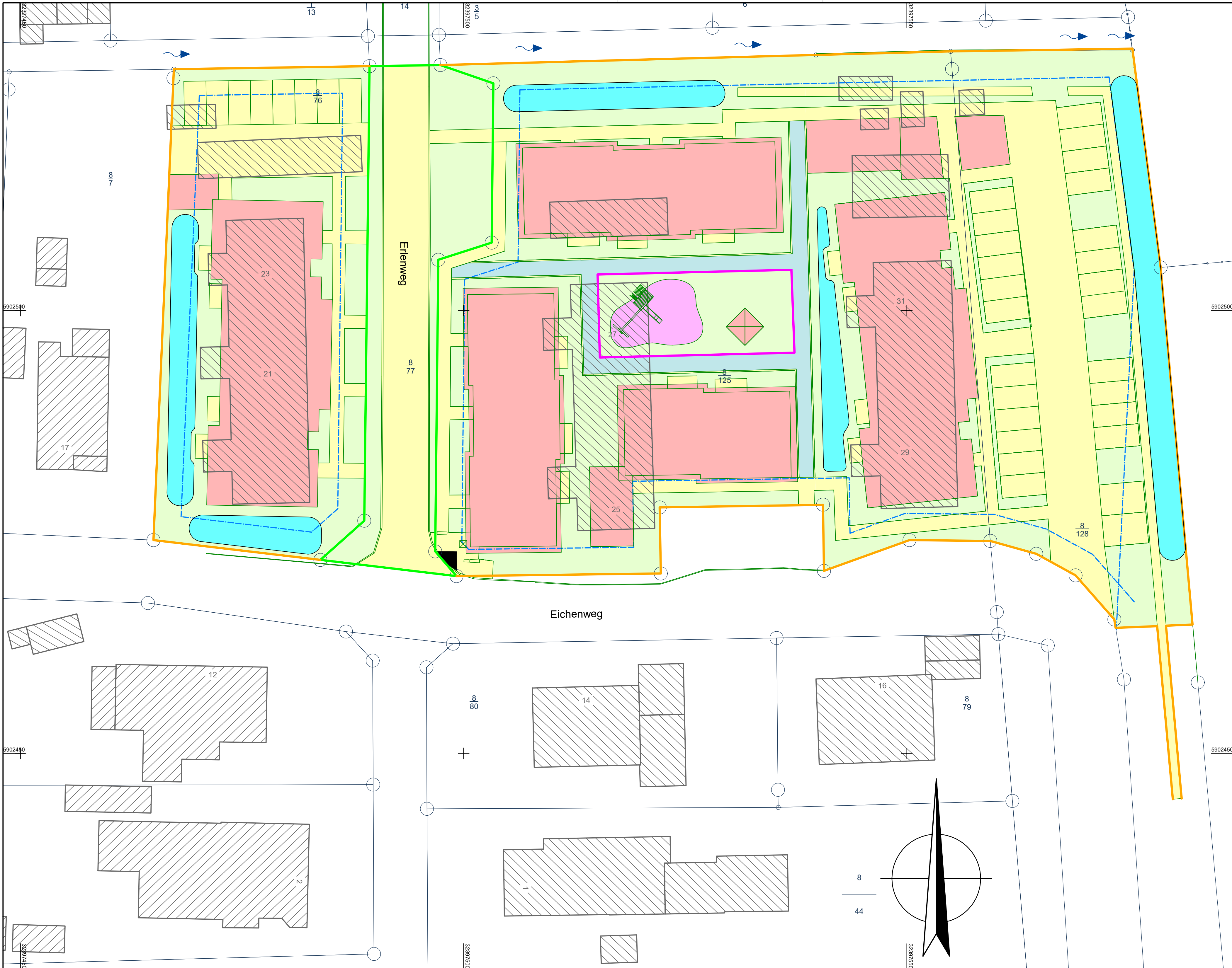
**OEK B-Plan Nr. 238 im Eichenweg**

**Bodenkarte**  
**- M. 1: 5.000 -**

Projektnr.: 2844

Datum: 08.11.25

Anlage: 2.4



Geltungsbereich öffentliche Verkehrsflächen  
- versiegelte Fläche 331,28 m²  
- Grünflächen 261,95 m²

Geltungsbereich private Grundstücke  
- Dachfläche 1.894,08 m²  
- versiegelte Fläche 1.523,75 m²  
- Wassergebundene Decke 196,69 m²  
- Grünflächen 1.501,54 m²  
- Mulden 441,21 m²

Geltungsbereich Spielplatz  
- Dachfläche 9,00 m²  
- Grünflächen 135,26 m²  
- Sandfläche 60,91 m²

Dachflächen

versiegelte Flächen

Wassergebundene Decke

Grünflächen

Sandflächen

|                                                                                                  |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div>© 2025</div><div>LGLN</div></div>                                                      | <b>Kataster:</b><br>Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung  |
| <b>Koordinatenreferenzsysteme:</b><br>Lageangaben: ETRS_89_UTM32<br>Höhenangaben: DE_DHHN2016_NH | <b>Fremdplanung:</b><br>SHT Architekten<br>Berßener Str. 30, 49751 Sögel<br>Kirchstraße 32, 26871 Papenburg |

|     |          |                        |            |
|-----|----------|------------------------|------------|
| 1   | 10.03.26 | Allgemein überarbeitet | NO/KBa     |
| Nr. | Datum    | Änderung               | Gez./Gepr. |

Bauherr:

Stadt Leer

Projekt:

OEK B-Plan Nr. 238 im Eichenweg

Projektnr.:

2844

Plan:

**Lageplan**  
**Flächeneinteilung OEK**

Maßstab:

1 : 250

Blatt:

1

INGENIEURBÜRO

STRASSEN- & TIEFBAU

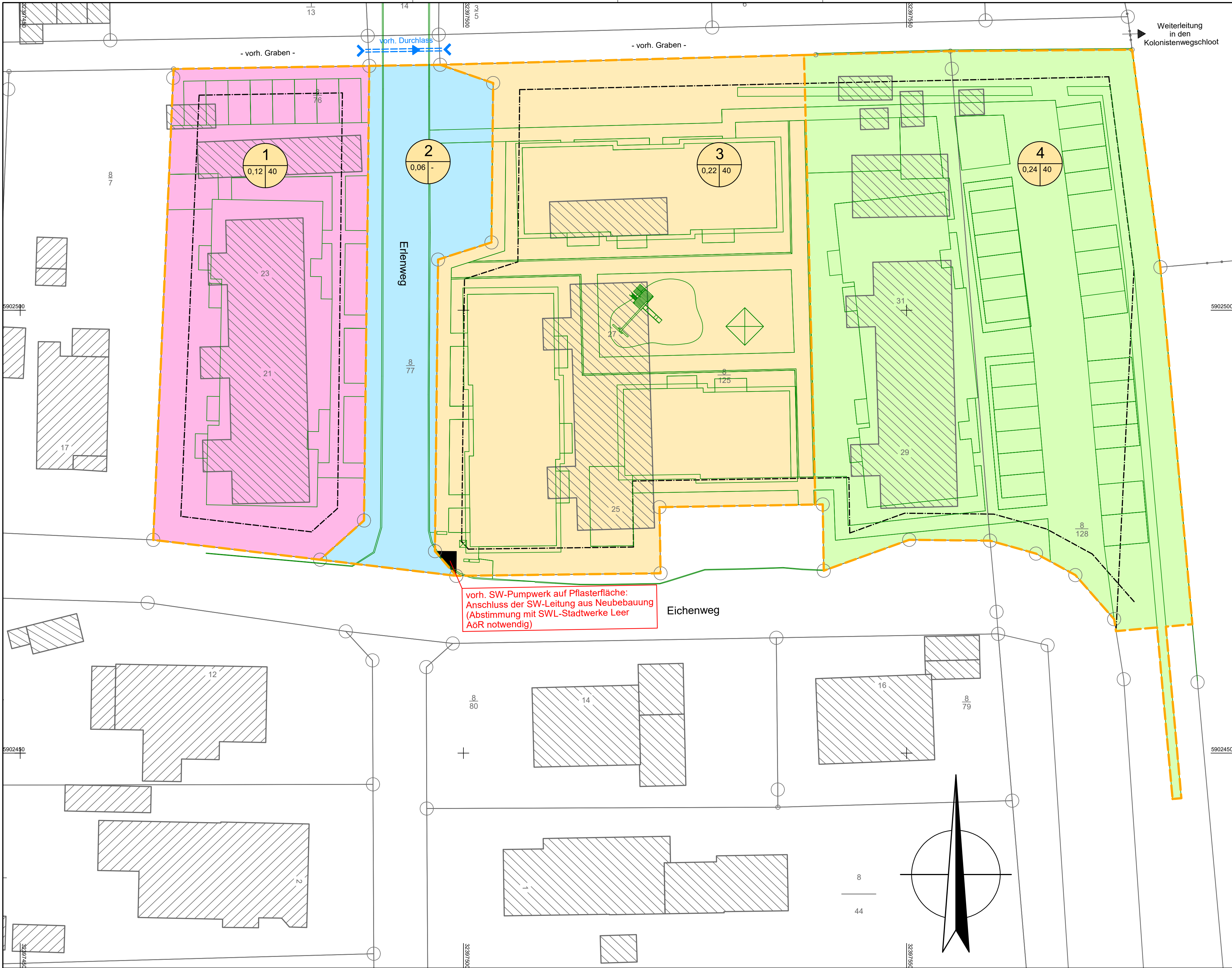
Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB

Nordfrost-Ring 21  
26419 Schortens

Tel. 04461 / 7591-0  
www.ist-planung.de

|             |          |          |
|-------------|----------|----------|
|             | Datum:   | Zeichen: |
| gezeichnet: | 22.01.26 | KKI      |
| bearbeitet: | 22.01.26 | KBa      |
| geändert:   | 10.03.26 | NO/KBa   |

3.1



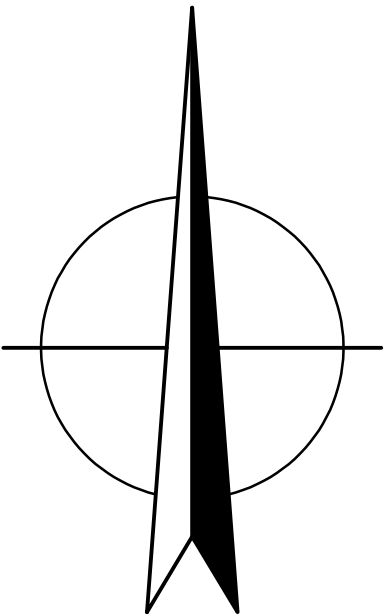
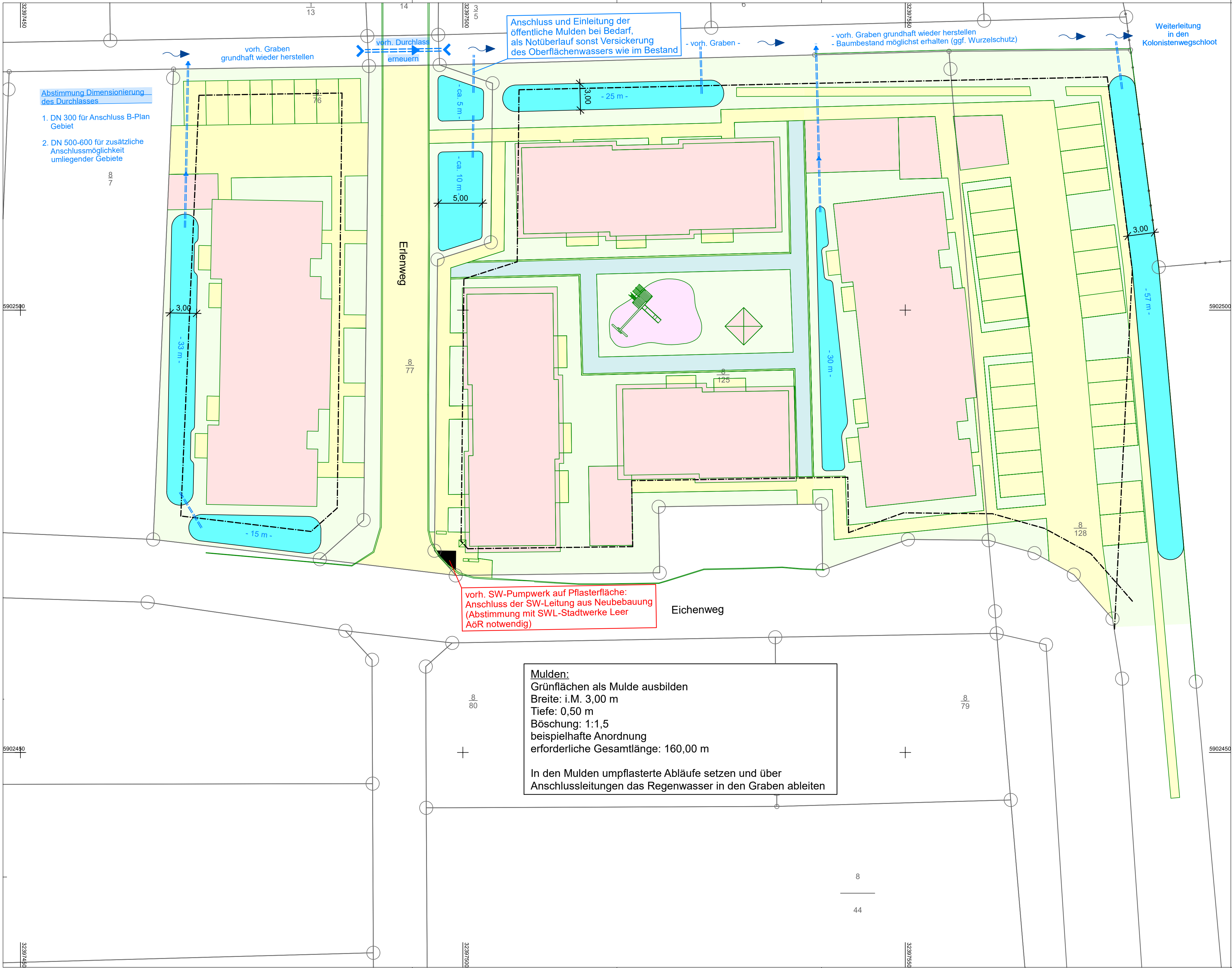
|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div></div><div>1</div><div>0,1240</div></div> | <div>Teileinzugsgebietsgrenze</div> <div>1 Teilgebietsnummer</div> <div>0,12 Teilgebietsfläche in ha</div> <div>40 befestigte Fläche in %</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.243,46 m <sup>2</sup>                             | <div>Teileinzugsgebiet 1</div> <div>- Dachflächen 442,48 m<sup>2</sup></div> <div>- versiegelte Fläche 320,80 m<sup>2</sup></div> <div>- Grünfläche 334,36 m<sup>2</sup></div> <div>- Mulden 145,82 m<sup>2</sup></div>                                                                                                                                                                                                                      |
| 593,23 m <sup>2</sup>                               | <div>Teileinzugsgebiet 2</div> <div>- versiegelte Fläche 331,28 m<sup>2</sup></div> <div>- Grünfläche 261,95 m<sup>2</sup></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.177,68 m <sup>2</sup>                             | <div>Teileinzugsgebiet 3</div> <div>- Dachflächen 903,99 m<sup>2</sup></div> <div>- versiegelte Fläche 241,59 m<sup>2</sup></div> <div>- Grünfläche 557,17 m<sup>2</sup></div> <div>- Wassergeb. Decke 196,70 m<sup>2</sup></div> <div>- Mulden 73,06 m<sup>2</sup></div> <div><div>Spielplatz</div><div>- Dachflächen 9,00 m<sup>2</sup></div><div>- Grünfläche 135,26 m<sup>2</sup></div><div>- Sandfläche 60,91 m<sup>2</sup></div></div> |
| 2.342,47 m <sup>2</sup>                             | <div>Teileinzugsgebiet 4</div> <div>- Dachflächen 547,61 m<sup>2</sup></div> <div>- versiegelte Fläche 969,07 m<sup>2</sup></div> <div>- Grünfläche 603,47 m<sup>2</sup></div> <div>- Mulden 222,32 m<sup>2</sup></div>                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>© 2025</div> <div></div>                                                                                        | <div>Kataster:</div> <div>Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung</div>                  |
| <div>Koordinatenreferenzsysteme:</div> <div>Lageangaben: ETRS_89_UTM32</div> <div>Höhenangaben: DE_DHHN2016_NH</div> | <div>Fremdplanung:</div> <div>SHT Architekten</div> <div>Berßener Str. 30, 49751 Sögel</div> <div>Kirchstraße 32, 26871 Papenburg</div> |

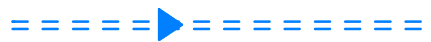
|     |          |                        |            |
|-----|----------|------------------------|------------|
| 1   | 10.03.26 | Allgemein überarbeitet | NO/KBa     |
| Nr. | Datum    | Änderung               | Gez./Gepr. |

|                     |                                        |                     |  |
|---------------------|----------------------------------------|---------------------|--|
| Bauherr:            | Stadt Leer                             |                     |  |
| Projekt:            | OEK B-Plan Nr. 238 im Eichenweg        |                     |  |
| Projektnr.:<br>2844 | Plan:<br><b>Teileinzugsgebieteplan</b> | Maßstab:<br>1 : 250 |  |
|                     |                                        | Blatt:<br>1         |  |

|                                                                                                                                                                                                                  |             |          |          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|----------|-----|
| <div>INGENIEURBÜRO</div> <div>STRASSEN- &amp; TIEFBAU</div> <div>Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB</div> <div>Nordfrost-Ring 21<br/>26419 Schortens</div> <div>Tel. 04461 / 7591-0<br/>www.ist-planung.de</div> |             | Datum:   | Zeichen: | 3.2 |
|                                                                                                                                                                                                                  | gezeichnet: | 22.01.26 | KKI      |     |
|                                                                                                                                                                                                                  | bearbeitet: | 22.01.26 | KBa      |     |
|                                                                                                                                                                                                                  | geändert:   | 10.03.26 | NO/KBa   |     |



Mulde



gepl. Durchlass



Anschlussleitung RW DN 150



**Kataster:**  
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

**Koordinatenreferenzsysteme:**  
Lageangaben: ETRS\_89\_UTM32  
Höhenangaben: DE\_DHHN2016\_NH

**Fremdplanung:**  
SHT Architekten  
Berßener Str. 30, 49751 Sögel  
Kirchstraße 32, 26871 Papenburg

|     |          |                        |            |
|-----|----------|------------------------|------------|
| 1   | 10.03.26 | Allgemein überarbeitet | NO/KBa     |
| Nr. | Datum    | Änderung               | Gez./Gepr. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                            |          |          |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------|----------|-----------------------|
| Bauherr:                                                                                                                                                                                                                                                                       | Stadt Leer                        |                            |          |          |                       |
| Projekt:                                                                                                                                                                                                                                                                       | OEK B-Plan Nr. 238 im Eichenweg   |                            |          |          |                       |
| Projektnr.:<br><b>2844</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | Plan:<br><b>Entwässerungsplan</b> | Maßstab:<br><b>1 : 250</b> |          |          |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | Blatt:<br><b>1</b>         |          |          |                       |
| <div><b>INGENIEURBÜRO</b><br/>STRASSEN- &amp; TIEFBAU<br/>Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB<br/>Nordfrost-Ring 21    Tel. 04461 / 7591-0<br/>26419 Schortens    www.ist-planung.de</div> |                                   |                            | Datum:   | Zeichen: | <div><b>3.3</b></div> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | gezeichnet:                | 22.01.26 | KK       |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | bearbeitet:                | 22.01.26 | KBa      |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   | geändert:                  | 10.03.26 | NO/KBa   |                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                   |                            |          |          |                       |

**Mulden:**  
Grünflächen als Mulde ausbilden  
Breite: i.M. 3,00 m  
Tiefe: 0,50 m  
Böschung: 1:1,5  
beispielhafte Anordnung  
erforderliche Gesamtlänge: 160,00 m

In den Mulden umpflasterte Abläufe setzen und über Anschlussleitungen das Regenwasser in den Graben ableiten



**INGENIEURBÜRO**

---

STRASSEN- & TIEFBAU

Nordfrost Ring 21  
26419 Schortens

Tel +49 (0)4461 75910

[www.ist-planung.de](http://www.ist-planung.de)