

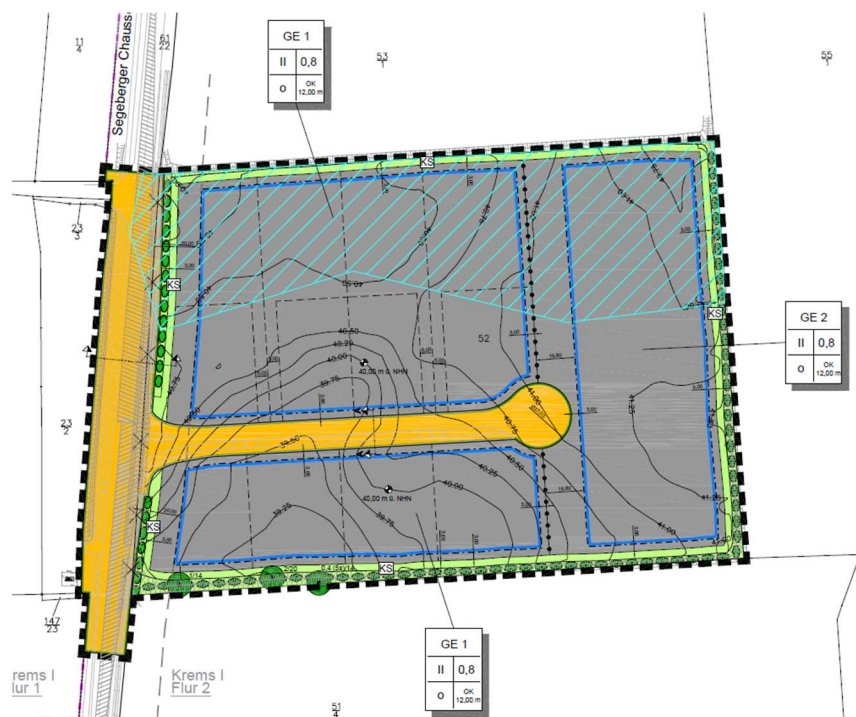
# Entwässerungskonzept und A-RW 1 Nachweis für die Erschließung des Plangebietes B-Plan Nr. 21 in Leezen

## 1 Allgemein

### 1.1 Beschreibung des Erschließungsgebietes

Das Plangebiet des Gewerbegebietes Leezen, 1. BA, hat eine Gesamtfläche von 4,082 ha. Bei der Flächenbilanz wird die vorhandene Bundesstraße ausgeklammert.

Die geplante Erschließung des Gewerbegebiets ist dem folgenden Planausschnitt zu entnehmen:



Der Lageplan ist als Anlage 1 beigefügt.

### 1.2 Baugrundverhältnisse

Unter einer Mutterbodenschicht folgt Geschiebelehm in Mächtigkeiten zwischen 1,40m und bis zu 3,80 m.-Die Geschiebelehm-lagen sind teils von Sandbändern durchsetzt. Unterhalb des Geschiebelehms steht Mittelsand an.

## 2 Regenwasserentwässerung

### 2.1 Vorgesehenes Entwässerungssystem

Im Plangebiet stehen unter Geschiebelehm-lagen versickerungsfähige Sande an.

Aus diesem Grund wird die Regenwasserentwässerung als dezentrale Versickerung geplant.

Im Bereich der Versickerungsanlagen erfolgt ein vollständiger Bodenaustausch der Geschiebelehmsschichten durch sickerfähige Sande.

Für die öffentlichen Verkehrsflächen wird eine straßenparallele Muldenversickerung vorgesehen.

Auf den Gewerbegrundstücken ist ebenfalls eine Versickerung des Niederschlagswassers vorgesehen.

## **2.2 Regenwasserbehandlung**

Bei der Muldenversickerung erfolgt eine Versickerung durch die 20cm bewachsene Oberbodenschicht. Als Anlage 4 ist die Bewertung gemäß DWA M 153 beigefügt.

Sollten auf den Gewerbegrundstücken für den Anschluss der Dachentwässerung auch unterirdische Rigolen zum Einsatz kommen, so werden zum Rigolensystem passende Sedimentationsanlagen vorgeschaltet.

## **3 Schmutzwasserentwässerung**

### **3.1 Vorgesehenes Entwässerungssystem**

Die Schmutzwasserentwässerung wird im Freigefälle an die vorhandene Schmutzwasserentwässerung in der Ortslage Leezen, Schacht 205310259 angeschlossen.

## **4 Nachweis gem. A-RW 1**

Gemäß Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein – Teil 1 Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ ist zu untersuchen, ob eine Schädigung des Wasserhaushaltes in Bezug auf Abfluss, Versickerung und Verdunstung erfolgt.

Für die Berechnung wird das frei zugängliche Berechnungsprogramm des Landes Schleswig-Holstein genutzt.

## 4.1 Flächenanteile

Die Flächenanteile für die Eingabe in das Berechnungsprogramm A-RW 1 errechnen sich wie folgt:

### Öffentliche Flächen:

Knick und Knickschutzstreifen	4.283 m <sup>2</sup>
Straße (einschl. Gehweg und Mulde)	2.581 m <sup>2</sup>
Zus. Fläche für Linksabbieger	322 m <sup>2</sup>

Gesamtfläche	7.186 m <sup>2</sup>
--------------	----------------------

### Gewerbeflächen

A1-A7	33.632 m <sup>2</sup>
-------	-----------------------

## 4.2 Ermittlung der Eingabewerte für Berechnungsprogramm A-RW 1

### Versiegelung auf öffentlichen Flächen:

Für die Erschließungsstraße werden folgende Annahmen getroffen:

- Ausführung der Fahrbahn in Asphalt
- Ausführung des Gehweges in Pflasterbauweise

<i>Verkehrsflächen Erschließung</i>	<i>2.581 m<sup>2</sup></i>	
davon Asphalt	1.756 m <sup>2</sup>	0,176 ha
davon Pflaster	375 m <sup>2</sup>	0,038 ha

### *Zusätzliche Verkehrsfläche für Linksabbieger*

<i>davon Asphalt</i>	<i>322 m<sup>2</sup></i>	<i>0,032 ha</i>
<input checked="" type="checkbox"/> öffentliche Flächen befestigt	2.903 m <sup>2</sup>	0,290 ha

### Versiegelung auf den Gewerbegrundstücken:

#### Dachform:

Der B-Plan enthält zur Dachform keine Vorgaben, für die Berechnung werden Steildächer angesetzt, da die Abflusswerte gegenüber Flachdächern ungünstiger sind. Die Oberflächenbefestigung von Hof- und Fahrflächen wird mit dichtem Pflaster angesetzt.

Zur Reduzierung der Flächenversiegelung auf den Gewerbeflächen werden die Pkw-Stellplätze mit sickerfähigem Pflaster befestigt.

### Flächenaufteilung auf Grundstücken, Ansatz:

Grundflächenzahl GRZ	0,80
Gesamtfläche Gewerbe	3,363 ha
20 % unbebaute Fläche /Grünfläche	0,673 ha

80 % bebaute Fläche		2,691 ha
Art der Befestigung:		
50 % Dachfläche	-	1,345 ha
30 % Pflasterfläche	-	0,807 ha
20 % Sickerpflaster		0,538 ha
Grünfläche	-	0,673 ha
		<u>3,363 ha</u>

Eingabewerte Berechnungsprogramm A-RW1	[ha]
Grünflächen (öffentlich +Privat)	1,146
Asphalt	0,208
Pflaster dicht	0,845
Dachfläche (Annahme Steildach)	1,345
durchlässiges Pflaster	0,538
	<u>4,082</u>

### Schritt 1 der Eingabe in das Berechnungsprogramm A-RW1:

Auswahl des Landkreises / Region: **Segeberg Ost H8**

### Schritt 2 der Eingabe in das Berechnungsprogramm A-RW1:

**Berechnungsschritt 2: Aufteilung der bebauten Fläche des Teilgebietes: Gesamt**

Name Teilgebiet:  Fläche Teilgebiet:  [ha]

Schritt 1  Schritt 2  Schritt 3  Schritt 4

**a-g-v-Berechnung: Nicht versiegelte (natürliche) Fläche im veränderten Zustand**

Schritt 1	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>1</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>1</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>1</sub> ) [ha]
Nicht versiegelte (natürliche) Fläche	1,146	1,146	28,07	3,80	0,044	34,40	0,394	61,80	0,708

**a-g-v-Berechnung: Versiegelte Flächen im veränderten Zustand**

Schritt 2	Fläche	Teilfläche [ha]	Teilfläche [ha]	Teilfläche [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [%]	Abfluss (a <sub>2</sub> ) [ha]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [%]	Versickerung (g <sub>2</sub> ) [ha]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [%]	Verdunstung (v <sub>2</sub> ) [ha]
Fläche 1	Steildach	1,345	1,345	32,95	85	1,143	0	0,000	15	0,202
Fläche 2	Asphalt, Beton	0,208	0,208	5,10	75	0,156	0	0,000	25	0,052
Fläche 3	Pflaster mit dichten Fugen	0,845	0,845	20,70	70	0,592	0	0,000	30	0,254
Fläche 4	durchlässiges Pflaster	0,538	0,538	13,18	12	0,065	80	0,430	8	0,043
Fläche 5		0,000								
Fläche 6		0,000								
Fläche 7		0,000								
Fläche 8		0,000								
Fläche 9		0,000								
Fläche 10		0,000								
<b>Summe</b>		2,936		71,93	66,60	1,955	14,66	0,430	18,74	0,550

### Schritt 3- Berechnungsprogramm A-RW 1:

**Berechnungsschritt 3: Maßnahmen zur Behandlung von Regenabflüssen des Teilgebietes: Gesamt**

Schritt 1 Schritt 2 **Schritt 3** Schritt 4

Name Teilgebiet:  Abflusswirksame Fläche (Versiegelte Fläche veränderter Zustand Schritt 2):  [ha]

a-g-v-Berechnung: Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil

Schritt 3	Größe [ha]	Abfluss (a <sub>3</sub> )		Versickerung (g <sub>3</sub> )		Verdunstung (v <sub>3</sub> )	
		[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Fläche 1 Steildach Mulden-/Beckenversickerung	1,143	0	0,000	87	0,995	13	0,149
Fläche 2 Asphalt, Beton Mulden-/Beckenversickerung	0,156	0	0,000	87	0,136	13	0,020
Fläche 3 Pflaster mit dichten Fugen Mulden-/Beckenversickerung	0,592	0	0,000	87	0,515	13	0,077
Fläche 4 durchlässiges Pflaster Mulden-/Beckenversickerung	0,065	0	0,000	87	0,056	13	0,008
Fläche 5							
Fläche 6							
Fläche 7							
Fläche 8							
Fläche 9							
Fläche 10							

Zusammenfassung a-g-v-Berechnung

Summe	Größe [ha]	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
		[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
	1,955	0,00	0,000	87,00	1,701	13,00	0,254

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Weiter

### Schritt 4- Berechnungsprogramm A-RW 1:

**Berechnungsschritt 4: Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz für das Teilgebiet**

Schritt 1 Schritt 2 Schritt 3 **Schritt 4**

Schritt 1: Potenziell natürlicher Referenzzustand (Vergleichsfläche)

Landkreis / Region	Fläche	Abfluss (a <sub>1</sub> )	Versickerung (g <sub>1</sub> )	Verdunstung (v <sub>1</sub> )
<input type="text" value="Segeberg Ost (H-8)"/>	<input type="text" value="4,050"/> [ha]	<input type="text" value="3,8"/> [%] <input type="text" value="0,154"/> [ha]	<input type="text" value="34,4"/> [%] <input type="text" value="1,393"/> [ha]	<input type="text" value="61,8"/> [%] <input type="text" value="2,503"/> [ha]

Schritt 2 - 3: Zusammenfassung veränderter Zustand (a-g-v-Berechnung)

	Fläche	Abfluss (a <sub>2</sub> )	Versickerung (g <sub>2</sub> )	Verdunstung (v <sub>2</sub> )
Nicht versiegelte Flächen im veränderten Zustand	<input type="text" value="1,146"/> [ha]	<input type="text" value="3,8"/> [%] <input type="text" value="0,044"/> [ha]	<input type="text" value="34,4"/> [%] <input type="text" value="0,394"/> [ha]	<input type="text" value="61,8"/> [%] <input type="text" value="0,708"/> [ha]
Versiegelte Flächen im veränderten Zustand	<input type="text" value="0,973"/> [ha]		<input type="text" value="14,8"/> [%] <input type="text" value="0,430"/> [ha]	<input type="text" value="18,7"/> [%] <input type="text" value="0,542"/> [ha]
Maßnahmen für den abflussbildenden Anteil	<input type="text" value="1,931"/> [ha]	<input type="text" value="0,0"/> [%] <input type="text" value="0,000"/> [ha]	<input type="text" value="87,0"/> [%] <input type="text" value="1,680"/> [ha]	<input type="text" value="13,0"/> [%] <input type="text" value="0,251"/> [ha]
<b>Summe veränderter Zustand</b>	<b><input type="text" value="4,050"/> [ha]</b>	<b><input type="text" value="1,1"/> [%] <input type="text" value="0,044"/> [ha]</b>	<b><input type="text" value="61,8"/> [%] <input type="text" value="2,505"/> [ha]</b>	<b><input type="text" value="37,1"/> [%] <input type="text" value="1,502"/> [ha]</b>

Schritt 4

**Bewertung der Wasserbilanz für die Teilfläche des Bebauungsplangebietes**

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
<b>Zulässiger Maximalwert:</b>	<input type="text" value="0,356"/> [ha]	<input type="text" value="1,596"/> [ha]	<input type="text" value="2,705"/> [ha]
<b>Zulässiger Minimalwert:</b>	<input type="text" value="0,000"/> [ha]	<input type="text" value="1,191"/> [ha]	<input type="text" value="2,300"/> [ha]
<b>Ergebnis:</b>	<input type="text" value="Ja"/> [ha]	<input type="text" value="Nein"/> [ha]	<input type="text" value="Nein"/> [ha]

Der Wasserhaushalt gilt als weitgehend natürlich eingehalten, wenn 3 x „Ja“.  
**I.A. keine weiteren Nachweise erforderlich!**  
Sofern ein o.g. Parameter (a, g, v) mit „Nein“ bewertet wird, wird überprüft, ob die Veränderung des Wasserhaushaltes als „deutliche oder extreme Schädigung“ einzustufen ist.

	Abfluss (a)	Versickerung (g)	Verdunstung (v)
<b>Zulässiger Maximalwert:</b>	<input type="text" value="0,761"/> [ha]	<input type="text" value="2,001"/> [ha]	<input type="text" value="3,110"/> [ha]
<b>Zulässiger Minimalwert:</b>	<input type="text" value="0,000"/> [ha]	<input type="text" value="0,786"/> [ha]	<input type="text" value="1,895"/> [ha]
<b>Ergebnis:</b>	<input type="text" value="Ja"/> [ha]	<input type="text" value="Nein"/> [ha]	<input type="text" value="Nein"/> [ha]

Der Wasserhaushalt gilt als „deutlich geschädigt“, wenn 3 x „Ja“.  
**Lokale Überprüfungen sind erforderlich!**  
Sofern ein Parameter (a, g, v) die Veränderung über- bzw. unterschreitet (mit „Nein“ bewertet wird), gilt der Wasserhaushalt als extrem geschädigt.  
**Lokale und regionale Überprüfungen sind erforderlich!**

Zurück Zurück zum Hauptmenü Programm beenden Speichern und zurück zur Auswahl der Teilgebiete

**Auswertung:**

Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes hinsichtlich der Parameter „Abfluss-Versickerung-Verdunstung“:

- ⇒ **Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes hinsichtlich des Abflusses:**  
Die Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes in Bezug auf den natürlichen Referenzzustand ist nicht beeinträchtigt, da aufgrund des gewählten Entwässerungsverfahrens **kein Abfluss** aus dem Erschließungsgebiet erfolgt.
  
- ⇒ **Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes hinsichtlich der Versickerung:**  
Die Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes in Bezug auf den natürlichen Referenzzustand ist erheblich beeinträchtigt, da der Maximalwert der natürlichen Versickerung **überschritten** wird. Für die Grundwasserneubildung und für den Hochwasserschutz ist eine Überschreitung des natürlichen Zustandes jedoch von Vorteil.
  
- ⇒ **Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes hinsichtlich der Verdunstung:**  
Die Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes in Bezug auf den natürlichen Referenzzustand ist erheblich beeinträchtigt, da die Werte der natürlichen Verdunstung nicht erreicht werden. Die Erschließung eines Gewerbegebietes bedingt eine Flächenversiegelung mit tragfähigen Oberflächenbefestigungen, daher kann der natürliche Referenzzustand nicht erreicht werden.  
Mit den vorgesehenen sickerfähigen Pflasterflächen für die Pkw-Stellplätze konnte eine Verbesserung des Wertes erreicht werden.

**Aufgestellt:**

Kiel, 04.02.2025



---

i.V. Ingrid Hackmann-Weiß  
Erschließungsplanung

# Flächenbilanz

## Leezen B-Plan Nr. 21

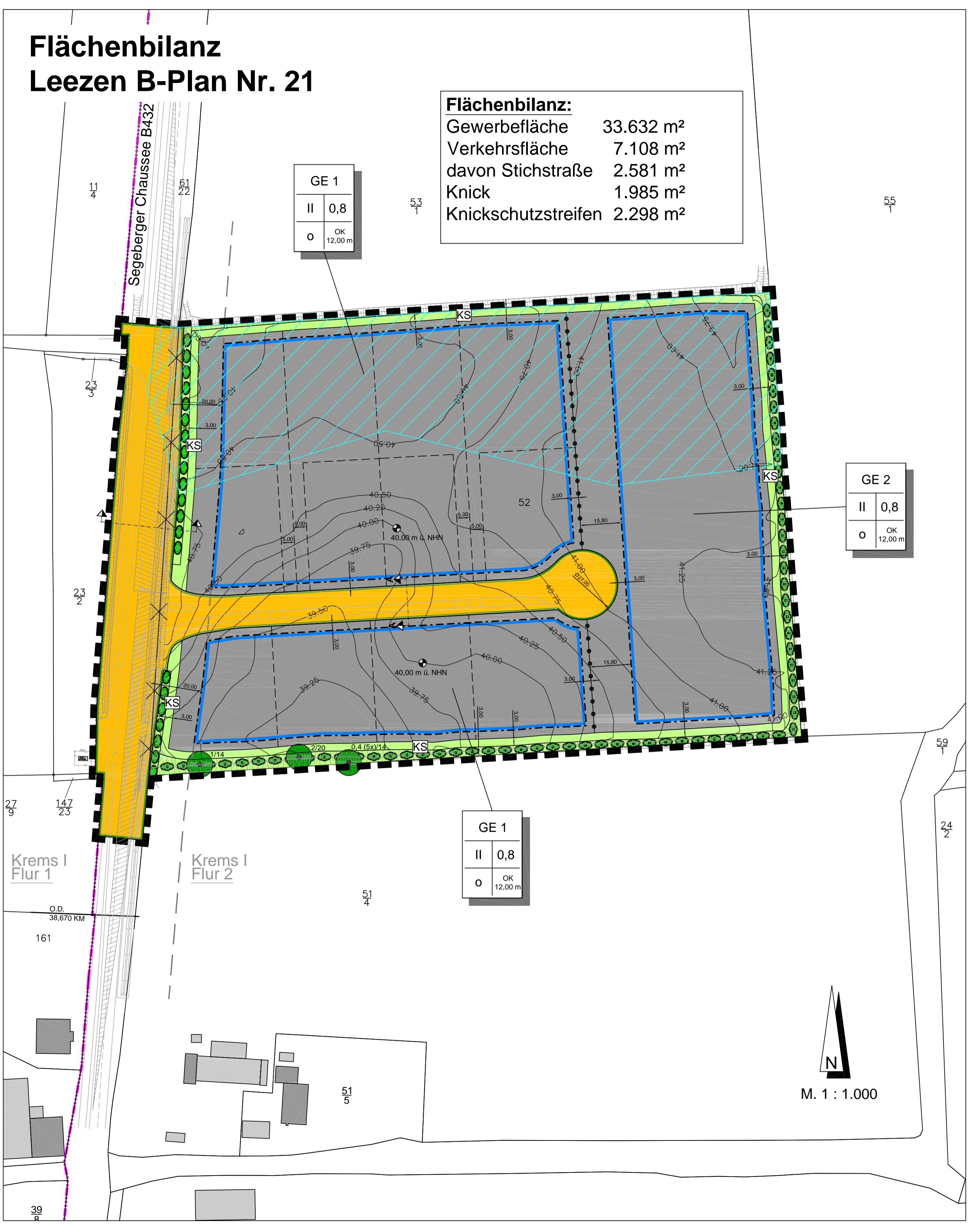
### Flächenbilanz:

Gewerbefläche	33.632 m <sup>2</sup>
Verkehrsfläche	7.108 m <sup>2</sup>
davon Stichstraße	2.581 m <sup>2</sup>
Knick	1.985 m <sup>2</sup>
Knickschutzstreifen	2.298 m <sup>2</sup>

GE 1	
II	0,8
O	OK 12,00 m

GE 2	
II	0,8
O	OK 12,00 m

GE 1	
II	0,8
O	OK 12,00 m



N  
M. 1 : 1.000