Gemeinde Nienborstel : B-Plan Nr. 4 „Stücker Weg“

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz gem.

„Wasserechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein, Teil 1 : Mengenbewirtschaftung A-RW1“

1. Wahl der Oberflächenentwässerung

Nach vorliegenden Bodenuntersuchungen ergeben sich k_f-Werte von ca. 2-8x10 $^{-8}$m/s. Der Boden ist für Versickerungen größerer Wassermengen nicht geeignet. Die Ableitung der Oberflächenentwässerung soll daher über eine bereits verlegte RW Leitung DN 150 in den vorhandenen privaten Graben erfolgen. Der Graben leitet über mehrere Teiche in einen offenen Graben, der in die Vorflut B4/37 des WBV Luhnau einleitet. Die Leitungsführung über private Grundstücke sollte über Dienstbarkeiten rechtlich abgesichert werden.
Nebengebäude/Carports sollen mit Gründächern gestaltet werden.

2. Flächenermittlung :

Gesamtgebiet : 4.593m²

Mischgebiet : 2.832m², max. GRZ = 0,55 ⇨
versiegelte Fläche 1.557,60m², davon :

Steildach	400m²	Wohngebäude
Gründach	200m²	Carport, Nebengeb.
Pflaster	400m²	Stellfläche, Zufahrt
wassergebunden	558m²	Zufahrt
nicht versiegelt	1.274m²	Garten

Unversiegelte Fläche 4.593m² - 2.832m² = 1.761m², davon

wassergeb.	150m²	Zufahrt landw. Fläche
unbefestigt	1.746m²	Grünstreifen

3. Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz

Gemäß Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz nach A – RW1 ergibt sich ein weitgehend natürlich eingehaltener Wasserhaushalt. Das Gebiet wird dem Fall 1 zugeordnet.

Aufgestellt : 18.01.22

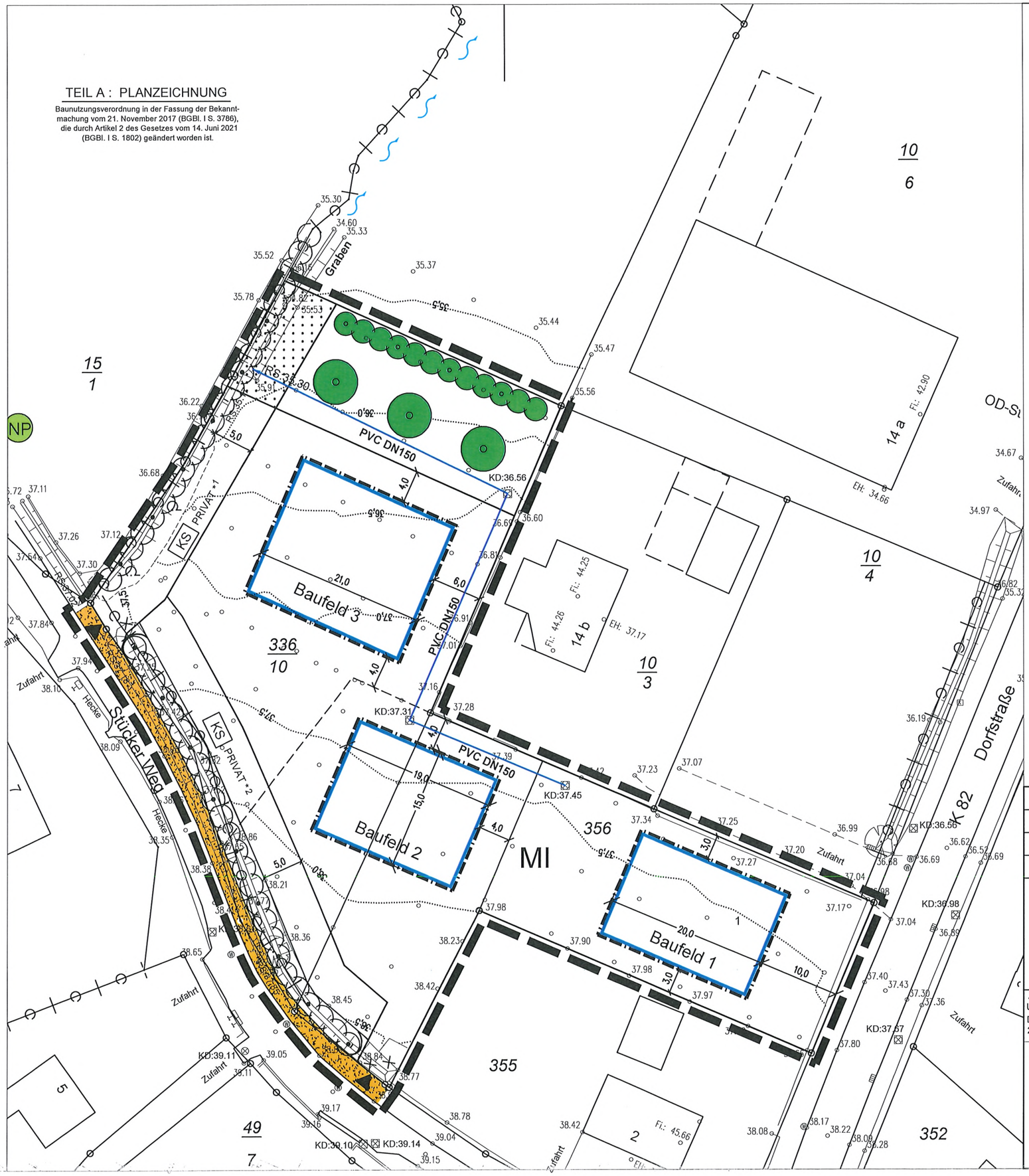
A. Reitner, Beratender Ingenieur
Chemnitzstraße 18
24114 Kiel

Anlage :

- Lageplan M = 1 :400
- Bodenanalysen7Durchlässigkeit 13.01.22
- Ergebnisausdruck Berechnungsprogramm A-RW1

TEIL A : PLANZEICHNUNG

Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.



Gesamtgebiet : 4.593m²

Mischgebiet :	2.832m², max. GRZ = 0,55 ⇨		
versiegelte Fläche	1.557,60m², davon :		
	Steildach	400m²	Wohngebäude
	Gründach	200m²	Carport, Nebengeb.
	Pflaster	400m²	Stellfläche, Zufahrt
	wassergeb.	558m²	Zufahrt
	nicht versiegelt	1.274m²	Garten

Unversiegelte Fläche 4.593m² - 2.832m² = 1.761m², davon

wassergeb.	150m²	Zufahrt landw. Fläche
unbefestigt	1.746m²	Grünstreifen

Name	Datum	Änderungen

Nienborstel B-Plan 4 "Stücker Weg"

Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz gem. A - RW1

Auftraggeber :
Uwe Reimers
Dorfstraße 14b
24819 Nienborstel

Aufgestellt :
18.01.22

ANDREAS REITNER
BERATENDER INGENIEUR
SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT
Chemnitzstraße 18
24114 Kiel
0431/ 5301094
0431/ 5301095

Lageplan

bearbeitet :	Reitner	18.01.22
gezeichnet :	Reitner	18.01.22
Maßstab	Anlage	Blatt Nr.
1:500	1	1

10.01.22 | DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH | KF-001

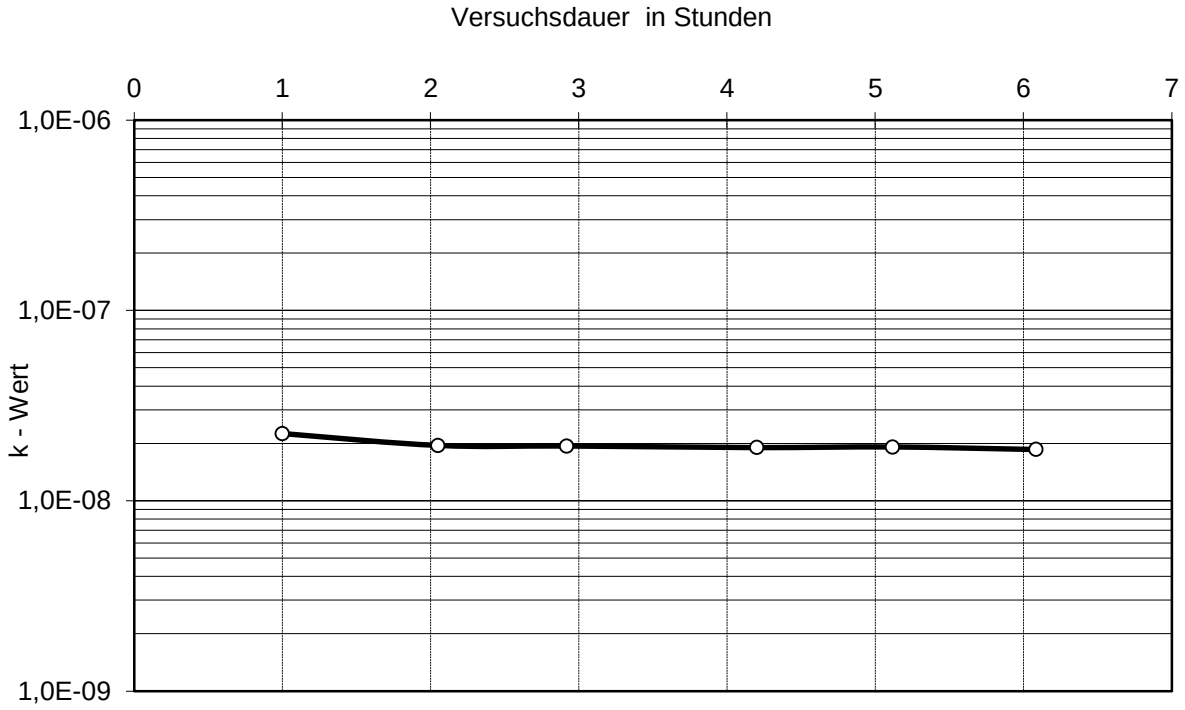
Bodenart: U/S
Art der Entnahme : GP
Entnahmestelle : 21/2829
Entnahmetiefe: BF 1

Versuch mit veränderlichem hydraulischen Gefälle DIN 18130 ZY - ES - ST - 3

Abmessungen des Probekörpers :

Länge	11,96	cm
Durchmesser :	9,56	cm
Querschnittsfläche	71,78	cm²

Rohrdurchmesser	1,00	cm
Anfangshöhe	200,00	cm
Anfangszeit	11.01.2022 09:20:00	
Temperatur	22,2	°C



Versuchsdauer [Std.]	hydraulisches Gefälle [-]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_{10°C}$ [m/s]
1,00	15,4	2,25E-08
2,05	14,2	1,95E-08
2,92	13,4	1,94E-08
4,20	12,2	1,91E-08
5,12	11,4	1,92E-08
6,08	10,7	1,86E-08

21-1322 GeoLab

Nienborstel - Dorfstr. 14a

IGB www.igb-ingenieure.de

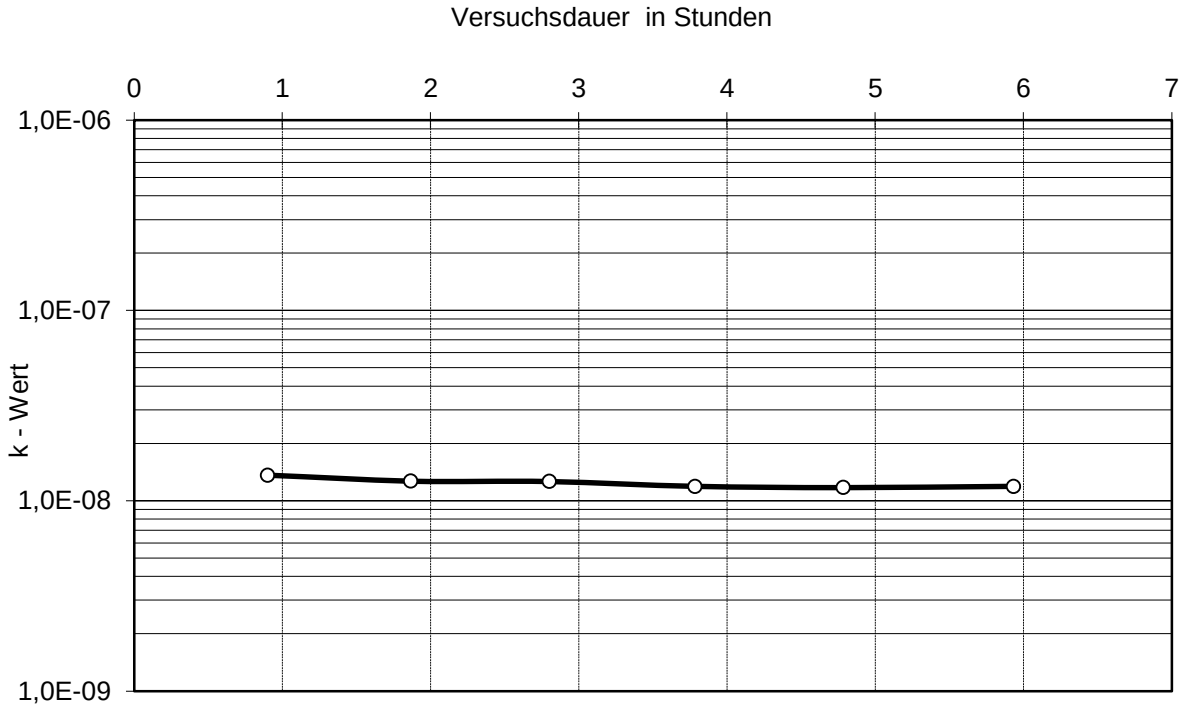
12.01.22 DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH KF-002

Bodenart: U/S
Art der Entnahme : GP
Entnahmestelle : 21/2830
Entnahmetiefe: BF 2

Versuch mit veränderlichem hydraulischen Gefälle DIN 18130 ZY - ES - ST - 3

Abmessungen des Probekörpers :

Länge	12,00	cm
Durchmesser :	9,56	cm
Querschnittsfläche	71,78	cm²
Rohrdurchmesser	1,00	cm
Anfangshöhe	200,00	cm
Anfangszeit	12.01.2022 10:04:00	
Temperatur	22,4	°C



Versuchsdauer [Std.]	hydraulisches Gefälle [-]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_{10°C}$ [m/s]
0,90	15,9	1,36E-08
1,87	15,2	1,27E-08
2,80	14,5	1,26E-08
3,78	13,9	1,19E-08
4,78	13,3	1,17E-08
5,93	12,7	1,19E-08

21-1322 GeoLab
Nienborstel - Dorfstr. 14a

IGB www.igb-ingenieure.de

13.01.22 | DURCHLÄSSIGKEITSVERSUCH | KF-003

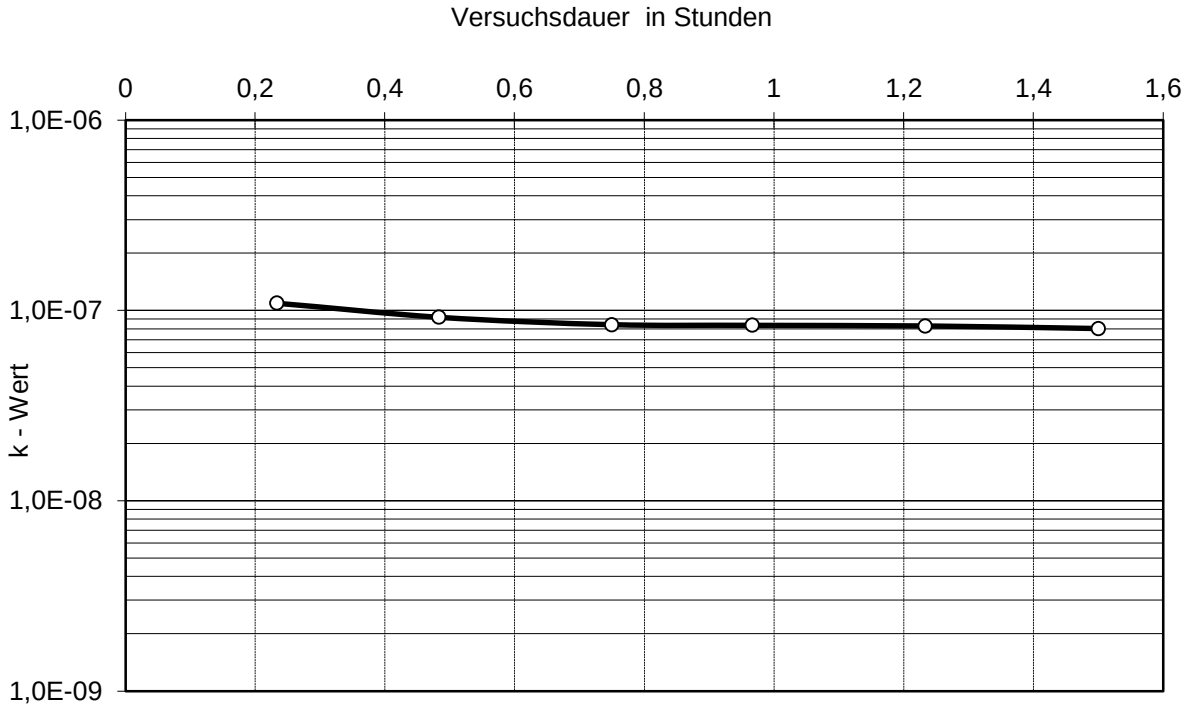
Bodenart: U/S
Art der Entnahme : GP
Entnahmestelle : 21/2831
Entnahmetiefe: BF 3

Versuch mit veränderlichem hydraulischen Gefälle DIN 18130 ZY - ES - ST - 3

Abmessungen des Probekörpers :

Länge	12,00	cm
Durchmesser :	9,56	cm
Querschnittsfläche	71,78	cm²

Rohrdurchmesser	1,00	cm
Anfangshöhe	200,00	cm
Anfangszeit	13.01.2022 08:50:00	
Temperatur	22,5	°C



Versuchsdauer [Std.]	hydraulisches Gefälle [-]	Durchlässigkeitsbeiwert $k_{10°C}$ [m/s]
0,23	15,1	1,09E-07
0,48	13,9	9,22E-08
0,75	12,8	8,42E-08
0,97	11,9	8,37E-08
1,23	11,0	8,28E-08
1,50	10,1	8,04E-08

21-1322 GeoLab

Nienborstel - Dorfstr. 14a

IGB www.igb-ingenieure.de

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: Nienborstel B- 4
Naturraum: Rendsburg-Eckernförde
Landkreis/Region: Rendsburg-Eckernförde Süd-West (G-4)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 2,044

a_1-g_1-v_1-Werte:

Abfluss (a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
1,00	0,020	42,70	0,873	56,30	1,151

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

Anzahl der neu eingeführten Flächentypen: keine

Anzahl der neu eingeführten: keine

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

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

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 2

Teilgebiet 1: Mischgebiet

Fläche: 0,283 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Steildach	0,040	RHB (Erdbauweise)
Pflaster mit dichten Fugen	0,040	RHB (Erdbauweise)
Gründach (extensiv) Substratschicht bis 15cm	0,020	Flächenversickerung
wassergebundene Deckschicht	0,056	Flächenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
Potentiell naturnaher Referenz-	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
zustand (Vergleichsfläche)	1,00	0,0028	42,70	0,1208	56,30	0,1593
Summe veränderter Zustand	21,70	0,0614	35,14	0,0995	43,16	0,1221
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	20,70	0,0586	-7,56	-0,0214	-13,14	-0,0372

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Mischgebiet ist extrem geschädigt (Fall 3).

Teilgebiet 2: Gruenflaeche

Fläche: 1,761 ha

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
wassergebundene Deckschicht	0,015	Flächenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
Potentiell naturnaher Referenz-	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
zustand (Vergleichsfläche)	1,00	0,0176	42,70	0,7519	56,30	0,9914
Summe veränderter Zustand	0,99	0,0175	42,86	0,7548	56,15	0,9888
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,01	-0,0002	0,16	0,0028	-0,15	-0,0027

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Gruenflaeche gilt als weitgehend natürlich eingehalten (Fall 1).

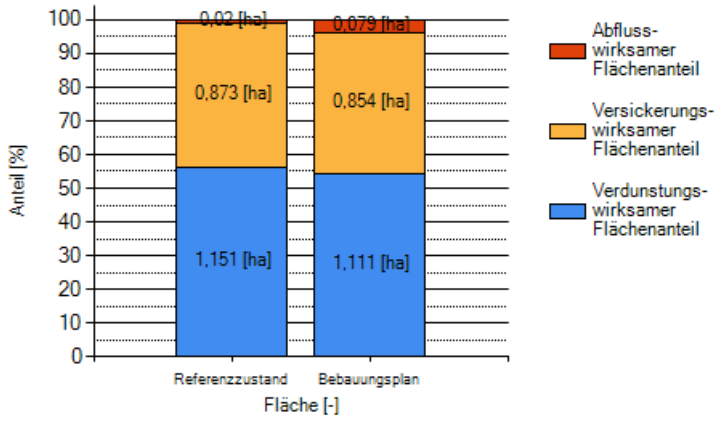
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 2,044 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenz-zustand (Vergleichsfläche)	1,00	0,020	42,70	0,870	56,30	1,150
Summe veränderter Zustand	3,86	0,080	41,79	0,850	54,35	1,110
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-2,86	-0,060	0,91	0,020	1,95	0,040
Zulässige Veränderung						
Fall 1 < +/-5%	Ja		Ja		Ja	
Fall 2 ≥ +/-5% bis < +/-15%	Ja		Ja		Ja	
Fall 3 ≥ +/-15%	Nein		Nein		Nein	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet Nienborstel B- 4 ergeben einen weitgehend natürlich eingehaltenen Wasserhaushalt.

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 1 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:
Name des Unternehmens/Büros

Ort und Datum	Unterschrift