



Fachbeitrag nach A-RW1


2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby

PROJEKT:

2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby

Grafik B-Plan

Aufgestellt: Gemeinde Schuby c/o Amt Arensharde
Hauptstraße 41
24887 Silberstedt

Bearbeitet: 
Haase+Reimer Ingenieure GbR
Thorshammer 2a
24866 Busdorf

11.12.2025

INHALT

Bericht

- 1 Veranlassung
- 2 Standortbeschreibung
3. Flächen
 - 3.1 Maßgebender Flächenanteil des Referenzzustandes des Plangebietes im Geltungsbereich
 - 3.2 Gelände
 - 3.3 vorh. RW-Entwässerung
 - 3.4 Baugrund
- 4 Planung
 - 4.1 Teilflächen und Entwässerungsziele [*textliche Beschreibung*]
 - 4.2 Flächenaufteilung des Erschließungsgebietes [*textliche Beschreibung*]
- 5 Berechnung Wasserhaushaltsbilanz
 - 5.1 Naturnaher Referenzzustand des Plangebietes
 - 5.2 Eingangsdaten für die Wasserhaushaltsbilanz
 - 5.3 Ergebniss und Bewertung der Wasserhaushaltsbilanz
 - 5.3.1 Bewertung der errechneten Wasserhaushaltbilanz nach A-RW 1 (s. [E])
 - 5.3.2 Ergebnis der errechneten Wasserhaushaltbilanz nach A-RW 1
 - 5.4 Zusammenfassung

Anlagen:

- A1 [Plan] Übersicht SAT mit Grenze B-Plan und Flächenangabe
- A2 [Plan] Flächen
- A3 [Plan] Entwässerungskonzept
- A4 [Listung] Teilflächen Plangebiet vorhanden
- A5 [Listung] Teilflächen Planung A-RW 1
- A6 a-g-v-Berechnung
- A7 Wasserhaushaltsberechnung [Programm:]
- A8 Baugrundgutachten

2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby

1 Veranlassung

Im Rahmen des Planverfahrens für das o.g. Vorhaben ist für das Plangebiet gemäß dem Erlass „Wasserrechtliche Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein - Teil 1: Mengenbewirtschaftung, A-RW 1“ eine Wasserhaushaltsbilanz aufzustellen.

Das Hauptziel einer naturnahen Niederschlagswasserbeseitigung ist der weitgehende Erhalt eines naturnahen Wasserhaushaltes und damit einhergehend die Reduzierung der abzuleitenden Niederschlagsmengen zur Entlastung oberirdischer Fließgewässer.

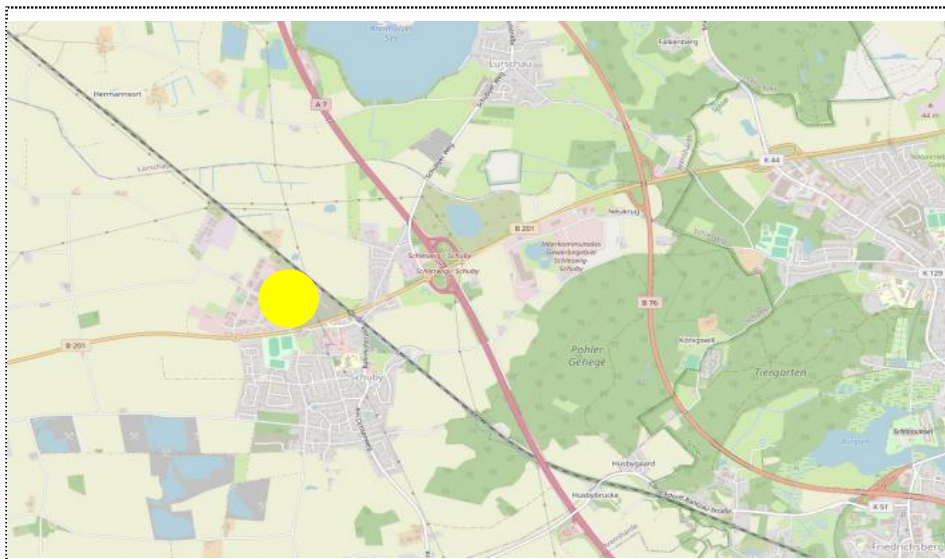
Mit der Anwendung des Erlasses wird die Schädigung des natürlichen Wasserhaushalts bilanziert und somit aufgezeigt, welche Auswirkungen die geplanten Baumaßnahmen auf den Wasserhaushalt haben

2 Standortbeschreibung

Lage: [Das Plangebiet befindet sich nördlich der Bundesstraße B201 und nördlich des Ortskerns der Gemeinde Schuby.](#)

und wird gemäß A-RW 1 der Region

[Schleswig-Flensburg Ost \(H-6\) im Naturraum Hügelland](#) zugeordnet.



Fachbeitrag nach A-RW1

Stand: 11.12.2025

2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby

3. Flächen

Größe des Plangebietes gem. Geltungsbereich des Bebauungsplans

[s. Anlage 2] rund: 54.440 [m2] → 5,444 [ha]

Da die im Bestand bereits bebauten/versiegelten Flächen im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan keine wesentlichen Veränderungen erfahren, werden sie für die weitere Flächenbetrachtung des wasserwirtschaftlichen Fachbeitrages nur randlich betrachtet.

Schwerpunkt der Betrachtung sind daher die neu überplanten Flächen, welche für die Ermittlung des Referenzzustandes den maßgebenden Anteil bilden.

3.1 Maßgebender Flächenanteil des Referenzzustandes

Der für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Anteil des Erschließungsgebietes am Geltungsbereich des Bebauungsplanes ermittelt sich zu:

	Fläche Geltungsbereich Bebauungsplan :	5,444 [ha]
abzüglich Bestand bereits bebauten/versiegelten Flächen [s. Anlage 2 [Plan]] Flächen		
• öfftl. Erschließungsstraße	rund: 3.680 [m2] →	- 0,368 [ha]
• naturnahe Grünfläche	rund: 2.108 [m2] →	- 0,211 [ha]
•		- 0,000 [ha]
<hr/> Σ im Bestand tw. versiegelte/bebaute Flächenanteile innerhalb Plangebiet		4,865 [ha]

3.2 Gelände

- teilweise bebaute, innergemeindliche Fläche
- ebenes Gelände

3.3 vorh. RW-Entwässerung

In der Erschließungsstraße und teilweise auf den Gewerbegrundstücken verläuft die Verbandsleitung des Wasser- und Bodenverbands. Alle öffentlichen Verkehrsflächen entwässern seitlich in Mulden. Auf allen bereits bebauten Gewerbegrundstücken erfolgt die Regenwasserentwässerung über Muldenversickerungen.

Fachbeitrag nach A-RW1

Stand: 11.12.2025

2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby

3.4 Baugrund

Baugrundgutachten vom: 02.02.2021 von: Erdbaulabor Gerowski
 Erfahrungswerte

[Anlage 8]

Beschreibung:

Die Baugrundverhältnisse sind in dem Plangebiet überwiegend gekennzeichnet durch Mutterböden gefolgt von Sanden.

Die nichtbindigen Böden weisen kf-Werte von i.M. $1,0 \times 10^{-5}$ m/s auf.

Gemäß DIN 18300 können die Sande als "durchlässig" eingestuft werden

Wasser wurde während der Bohrarbeiten in einer Tiefe von 3,10 m unter Geländeoberkante angetroffen.

4 Planung

4.1 Teilflächen und Entwässerungsziele

Das Plangebiet umfasst einen Teil des bestehenden und genehmigten B-Plans Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" in der Gemeinde Schuby.

Das Gewerbegebiet ist erschlossen, etwa die Hälfte der Gewerbeflächen sind bereits bebaut.

Die 2. Änderung des B-Planes sieht vor, die GRZ der Gewerbeflächen von 0,5 auf 0,6 zu erhöhen.

Die Planung sieht im östlichen Teil des Plangebietes eine naturnahe Grünfläche [~2.108 m²] vor. Das Plangebiet weist neben den vorhandenen öffentlichen Verkehrsflächen [~3.680 m²] Gewerbeflächen von ~48.635 m² aus.

Die Planung sieht vor, das von Dachflächen anfallende Niederschlagwasser mittels Muldenversickerung zu versickern.

Die Verkehrsflächen entwässern in angrenzenden Grünflächen, die als Mulden auszubilden sind.

Die für die Bilanzierung des Wasserhaushalts für das Plangebiet berücksichtigten Teilflächen sind gelistet in der **Anlage 6**

4.2 Flächenaufteilung des Plangebietes

Die für die Wasserhaushaltsberechnung herangezogenen Teilflächen beschränken sich auf neu überplante Flächen innerhalb des Plangebiets.

Die für die Bilanzierung des Wasserhaushalts für das Plangebiet berücksichtigten Teilflächen sind in der Anlage [4 \[Liste\]](#) gelistet und summiert sowie im entsprechenden Flächenplan in der Anlage [2 \[Plan\]](#) dargestellt.

5 Berechnung Wasserhaushaltsbilanz

Zur Berechnung des Wasserhaushaltes wurde das freizugängliche Berechnungsprogramm des Landes Schleswig-Holstein genutzt. Programmversion: [A-RW 1 \(v.2.5.2.0\)](#)

5.1 Naturnaher Referenzzustand des Plangebietes

Nach Vorgaben der A-RW1 befindet sich das Plangebiet gemäß naturräumlicher Gliederung im Naturraum [Hügelland der Teilfläche 6 - Schleswig-Flensburg \(Ost\)](#).

Der für die Ermittlung des Referenzzustandes maßgebende Flächenanteil des Plangebietes am Geltungsbereich des Bebauungsplanes ermittelt sich zu: 4,865 [ha] [\[s. Pkt. 3.1\]](#)

Der Referenzzustand des potentiell naturnahen Einzugsgebietes wird, mit dem vom Land Schleswig-Holstein zur Verfügung gestellten Berechnungsprogramm A-RW1 ermittelt.

Die a-g-v-Werte ergeben sich zu:

a (Abflusswirksamer Flächenanteil)	4,865 ha x	3,40% →	0,165 [ha]
g (versickerungswirksamer Flächenanteil)	4,865 ha x	36,00% →	1,751 [ha]
v (verdunstungswirksamer Flächenanteil)	4,865 ha x	60,60% →	2,948 [ha]

5.2 Eingangsdaten für die Wasserhaushaltsbilanz

Die Ermittlung der Anteile befestigter und unbefestigter Flächen ist in der Anlage [4](#) sowie dem Flächenplan in der Anlage [2](#) ersichtlich

Für den Anteil der unbefestigten Flächen werden neben den ggf. öffentlichen Grünflächen auch die nicht bebaubaren Flächenanteile von Privatgrundstücken sowie ggf. extensive Vegetation und naturnahe Rückhaltebecken berücksichtigt.

Grundlage der Ermittlung sind nur die Veränderungen im Flächenanteil zum bereits genehmigten B-Plan der Gemeinde Schuby (Satzungsbeschluss vom 15.04.1985).

Fachbeitrag nach A-RW1

Stand: 11.12.2025

2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby

5.2 Eingangsdaten tur die Wasserhaushaltsbilanz

Nr.	planerische Beschreibung	Flächenart	Fläche [ha]	Bewirtschaftung
nicht versiegelter Flächenanteil:			4,137	
Listung der Flächen im geänderten Zustand gem. Anlage 4				
1	[1]1 Dachfl. Hauptgebäude	Steildach	0,483	Muldenversickerung
2	[2]1 Dachfl. Nebengebäude	Flachdach	0,122	Muldenversickerung
3	[3]1 Verkehrsfl	Pflaster mit dichten Fugen	0,122	Muldenversickerung
4				
5				
6				
7				
			Σ	4,864 maßgebender Flächenanteil des Plangebietes

5.3 Bewertung der errechneten Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW 1 (s. [E])

Bewertung Wasserhaushaltsbilanz	Fall 1	Fall 2	Fall 3
	weitgehend natürlicher Wasserhaushalt bei Änderungen	Deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes bei Änderungen	Extreme Schädigung des Wasserhaushaltes bei Änderungen
Die tolerierbare Zu-/Abnahme [Δ in %] muss für alle Teilflächen im Bebauungsgebiet eingehalten werden, sonst gilt der nächst höhere Fall			
Abflusswirksame Teilflächen (Δa)	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Versickerungswirksame Teilflächen (Δg)	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %
Verdunstungswirksame Teilflächen (Δv)	< 5 %	≥ 5 % bis < 15 %	≥ 15 %

5.3.1 Ergebnis

Berechnung siehe Anlage 7 u. 8	Ergebnis:				Bewertung
	Flächenanteil Naturnaher Referenzzustand		Flächenanteil Veränd. Zustand nach Bebauung	absolute Abweichung zum Referenzzustand	
	[ha]	Anteil	[ha]	[Δ in %]	
Abflusswirksame Teilflächen (Δa)	0,165	3,40%	0,141	-0,50%	Fall 1
Versickerungswirksame Teilflächen (Δg)	1,751	36,00%	2,000	5,12%	Fall 2
Verdunstungswirksame Teilflächen (Δv)	2,948	60,60%	2,723	-4,62%	Fall 1
Ergebnis:	Deutliche Schädigung des Wasserhaushaltes				Fall 2



5.4 Zusammenfassung

Wasserwirtschaftliche Stellungnahme

Trotz wassersensibler Maßnahmenplanung und Regenwasserbewirtschaftung erfährt der Wasserhaushalt eine deutliche Schädigung

Gegenüber dem naturnahen Referenzzustand

→ [A]	verändert sich die Abflussleistung um	-0,50% [Fall 1]
→ [G]	verändert sich die Versickerungsleistung um	5,12% [Fall 2]
→ [V]	verändert sich die Verdunstungsleistung um	-4,62% [Fall 1]

Die Einordnung erfolgt somit in den Fall 2.

Empfehlung:

Maßnahmen, welche die Verdunstungsfähigkeiten verbessern, können Anwendung finden.

- z.B.
- Vorschriften für die Gestaltung von Freiflächen (Verbot von Schottergärten)
 - ggf. Fassadenbegrünung
 - Anpflanzungen (Busch/Baum/Strauch) im Bereich der öffentl. Grünfläche südl. des Gewerbegrundstücks

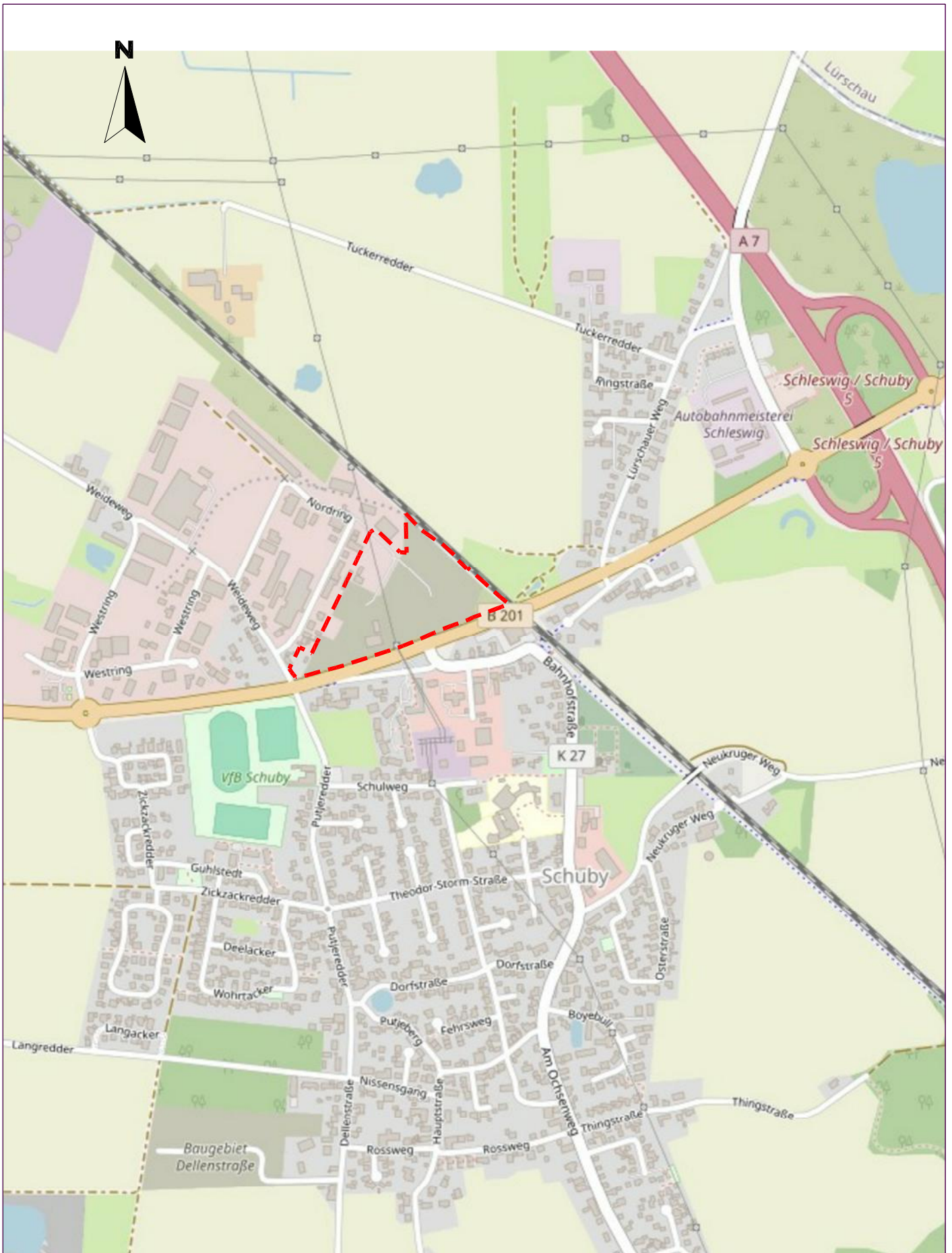
 - Eine intensive Dachbegrünung steht in Flächenkonkurrenz mit PV-Anlagen und ist demzufolge nicht zielführend.

bearbeitet

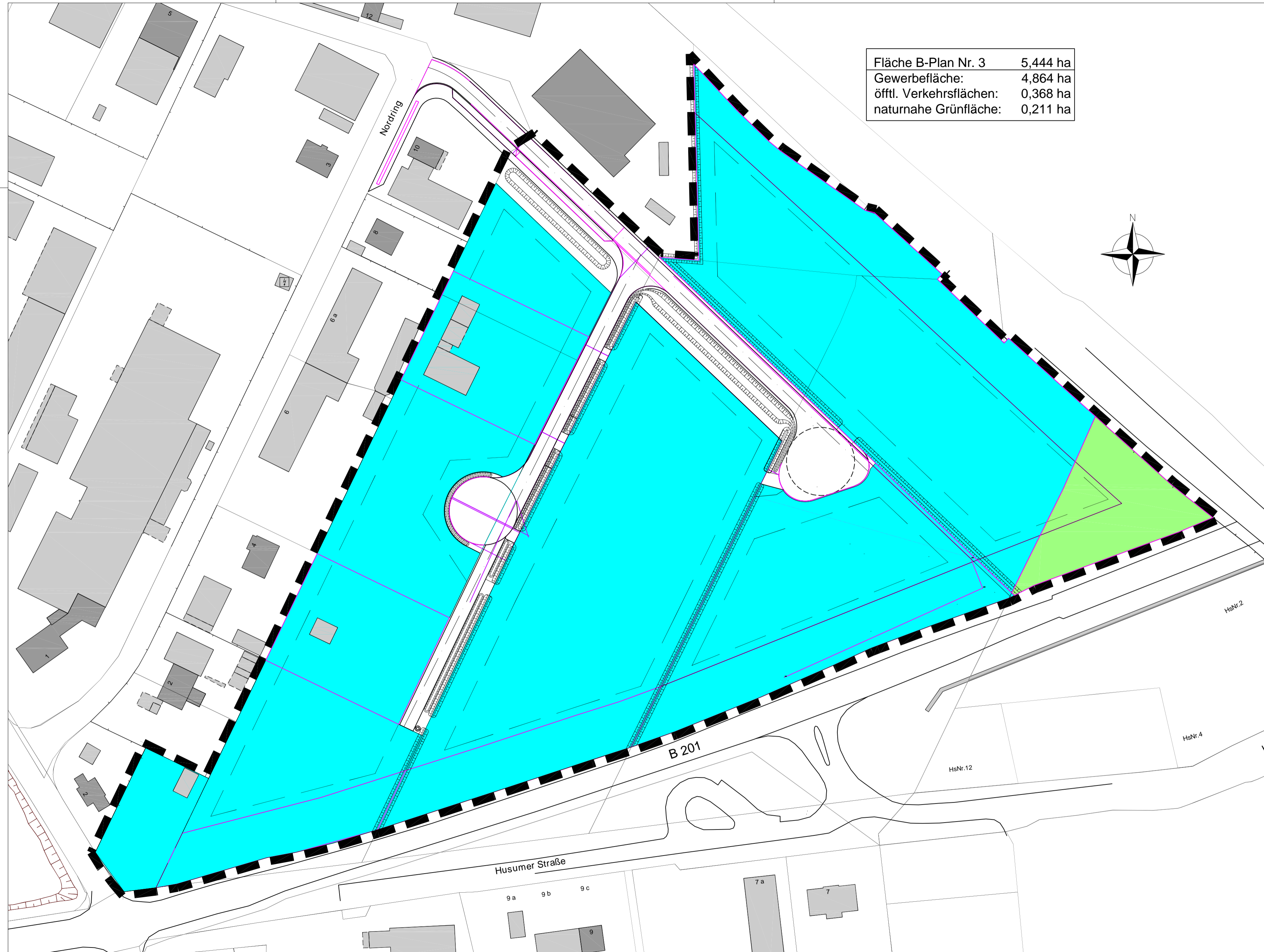


Haase+Reimer Ingenieure GbR

11.12.2025



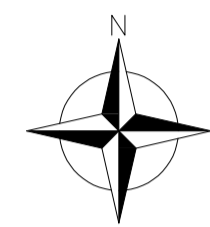
2. Änderung B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet Nordring, Gemeinde Schuby



Fläche B-Plan Nr. 3	5,444 ha
Gewerbefläche:	4,864 ha
öffentl. Verkehrsflächen:	0,368 ha
naturnahe Grünfläche:	0,211 ha



Maßstab: 1 : 500



Änderungen/Ergänzungen		
Nr.:	Art der Änderung	Datum:
8:	-	-
7:	-	-
6:	-	-
5:	-	-
4:	-	-
3:	-	-
2:	-	-
1:	-	-

 Thorshammer 2a // 24866 Busdorf // Tel.: 0 46 21 - 932 33 33 // info@haase-reimer.de	HR-Projekt-Nr.:	20011
	bearbeitet:	Carstensen
	gezeichnet:	Krüplin
	geprüft:	<i>Carstensen</i>
Datum:		10.12.2025

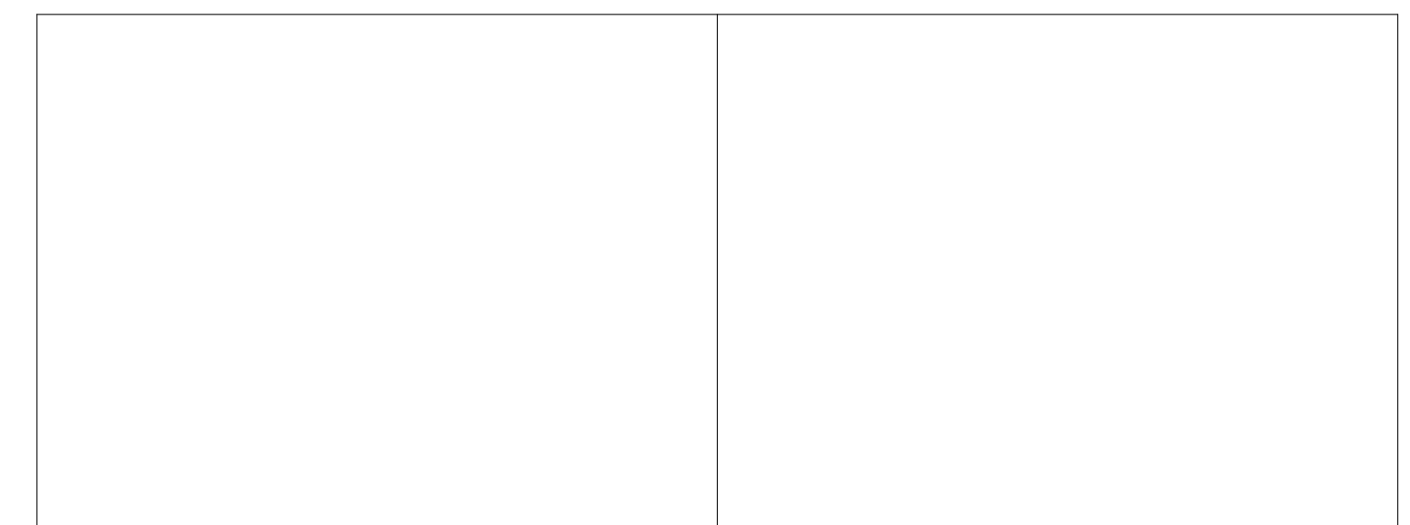
Status: **Genehmigungsplanung**

Bezeichnung d. Maßnahme:

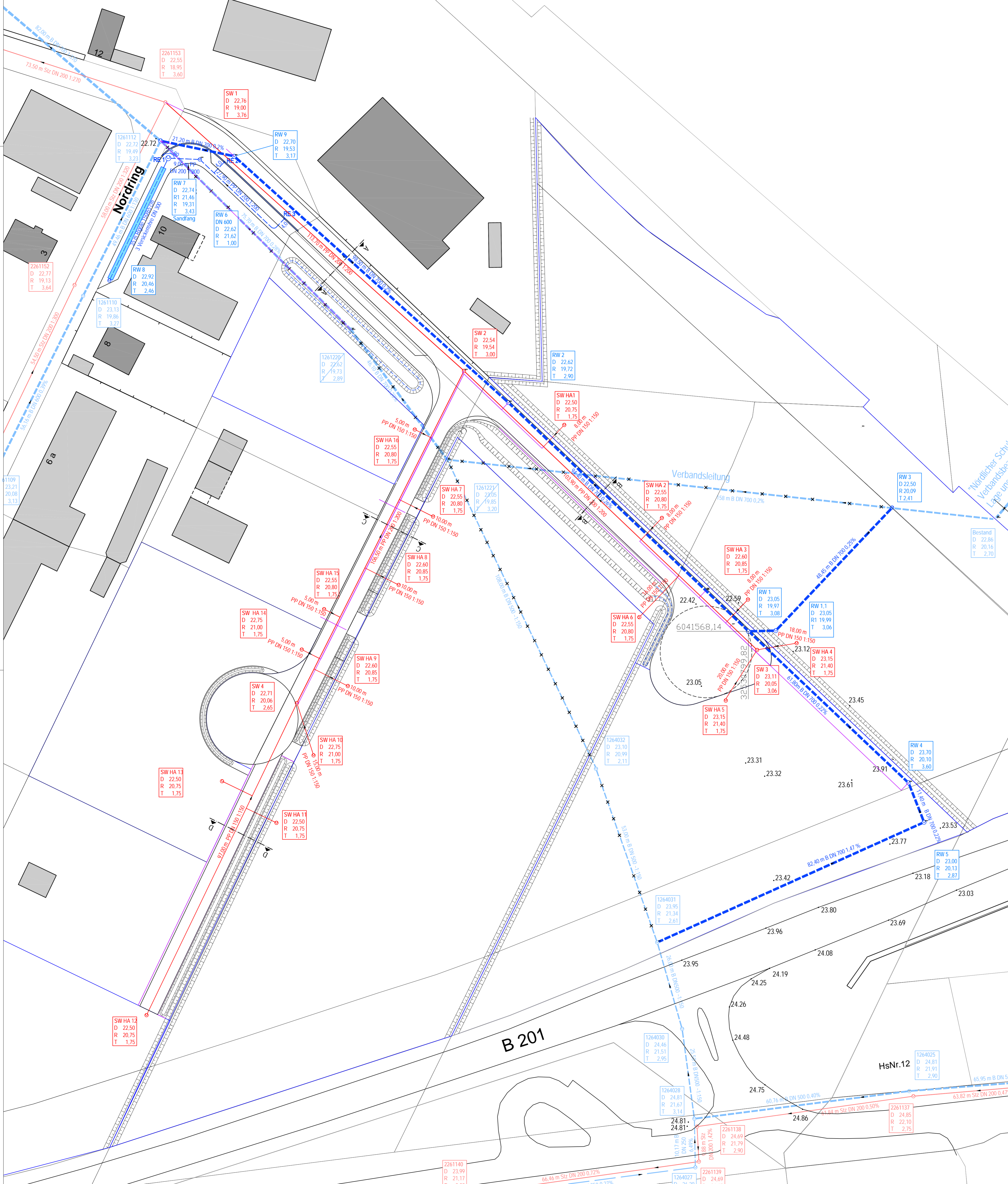
B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" in der Gemeinde Schuby

Bauherr: **Gemeinde Schuby**
c/o Amtsverwaltung Arensharde
Hauptstraße 41
24887 Silberstedt

Silberstedt, den	Planbez.:	Flächen
	Maßstab:	Anlage Nr.: 1 Blatt Nr.: 1
	1 : 1.000	



Grundplan hergestellt:	Aufnahme:	Ergänzungen:
Vermessungsbüro Name	Feldvergleich:	
Straße	Kataster:	
Ort		
Tel.:		
Fax:		



Legende

- gepl. Regenwasser-Kanal
- vorh. Regenwasser-Kanal
- ⊙ gepl. Regenwasser-Schacht
- ⊙ vorh. Regenwasser-Schacht
- gepl. Schmutzwasser-Kanal
- vorh. Schmutzwasser-Kanal
- ⊙ gepl. Schmutzwasser-Schacht
- ⊙ vorh. Schmutzwasser-Schacht

RW 1 — Schachtbezeichnung
 D 32.50 — Deckelhöhe
 R 31.25 — Rohrsohlenhöhe
 T 2.25 — Schachttiefe

Änderungen/Ergänzungen			
Nr.:	Art der Änderung	Name:	Datum:
8:	-	-	-
7:	-	-	-
6:	Ergänzung Zufahrt südlich Wendehammer Planstraße B	Kröplin	12.07.2022
5:	SW Hausanschlüsse neu verteilt	Carstensen	22.06.2022
4:	Ergänzung Koordinatenbemessung Einleitstelle RW1	Kröplin	15.03.2022
3:	Anpassen Deckeloberkanten SW3, RW2, RW4, RW9	Kröplin	26.01.2022
2:	Versickerungsmulde Wendehammer	Kröplin	20.01.2022
1:	Erweiterung RW-Leitung geplant	Kröplin	30.11.2021

Haase + Reimer Ingenieure
 Straßenbau, Abwassertechnik, Verkehrsplanung, Bauregie
 Alte Landstraße 7 // 24866 Busdorf // Tel.: 0 46 21 - 932 33 33 // hr-ing (akt)-online.de

HR-Projekt-Nr.: 20011
 bearbeitet: Haase / Carstensen
 gezeichnet: Kröplin
 geprüft: Carstensen
 Datum: 19.08.2021

Status: **Ausführungsplanung**

Bezeichnung d. Maßnahme:
Erschließung B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" in der Gemeinde Schuby

Bauherr: **Gemeinde Schuby**
 c/o Amtsverwaltung Arensharde
 Hauptstraße 41
 24887 Silberstedt

Busdorf, den	Planbez.:	Entwässerungs-lageplan
	Maßstab:	Anlage Nr.: 1
	1 : 500	Blatt Nr.: 2

Grundplan hergestellt:	Vermessungsbüro Name	Aufnahme:	Ergänzungen:
	Straße	Feldvergleich:	
	Ort	Kataster:	
	Tel.:		
	Fax:		

PROJEKT: **Erschließung B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" in der Gemeinde Schuby** Anlage: 11.12.2025
 Datum:

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100 Ing.Sheets©20180301/A1986-100

hier: **Gewerbeflächen Gesamt - GRZ 0,5**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	24.318	1,00	0,90	24.318	21.886
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	6.079	1,00	0,90	6.079	5.471
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Summen Dachflächen:		30.397			30.397	27.357
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pfl. m. Fugenverguss		1,00	0,80		
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von Neigung /Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	6.079	0,90	0,70	5.471	4.256
	Pflasterfl.; Fuganteil >15% z.B. 10cm × 10cm u. kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennisflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	12.159	0,20	0,10	2.432	1.216
	steiles Gelände		0,30	0,20		
Summe Flächen außerhalb Gebäude		18.238	0,43	0,30	7.903	5.471
Summe Flächen gesamt:		48.635	0,79	0,68	38.300	32.829

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m ²]	48.635
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,79
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,68
Summe der Fläche für Bemessung der Dachentwässerung $A_{u,s}$ [m ²]	38.300
Summe der Fläche $A_{u,m}$ für V_{rrr} [m ²]	32.829
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m ²]	30.397
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,90
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m ²]	18.238
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,43
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,30
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	62,50%

Bemerkung:
Flächen GRZ 0,5

Haase+Reimer Ingenieure GbR • Alte Landstraße 7 • 24866 Busdorf • Tel.:04621 932 3333 • mail:hr-ing@t-online.de					02.02		
PROJEKT: Erschließung B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" in der Gemeinde Schuby					Anlage: 11.12.2025		
Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100					Ing.Sheets©20180301/A1986-100		
hier: Gewerbeflächen Gesamt - GRZ 0,6							
Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m ²]	C_s [-]	C_m [-]	$A_{u,s}$ für Bem. [m ²]	$A_{u,m}$ für V_{rr} [m ²]	
1	Wasserundurchlässige Flächen						
	Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	29.181	1,00	0,90	29.181	26.263	
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80			
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	7.295	1,00	0,90	7.295	6.566	
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90			
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80			
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40			
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10			
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20			
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30			
	Summen Dachflächen:		36.476		36.476	32.829	
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen						
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90			
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pfl. m. Fugenverguss		1,00	0,80			
	Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von Neigung /Befestigungsart		1,00	1,00			
2	Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	7.295	0,90	0,70	6.566	5.107	
	Pflasterfl.; Fuganteil >15% z.B. 10cm × 10cm u. kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60			
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20			
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25			
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20			
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10			
	Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50			
	Tennisflächen		0,30	0,20			
	Rasenflächen		0,20	0,10			
3	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	4.864	0,20	0,10	973	486	
	steiles Gelände		0,30	0,20			
	Summe Flächen außerhalb Gebäude		12.159	0,62	0,46	7.538	5.593
	Summe Flächen gesamt:		48.635	0,91	0,79	44.015	38.422

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A_{ges} [m ²]	48.635
resultierender Spitzenabflussbeiwert C_s [-]	0,91
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C_m [-]	0,79
Summe der Fläche für Bemessung der Dachentwässerung $A_{u,s}$ [m ²]	44.015
Summe der Fläche $A_{u,m}$ für V_{rr} [m ²]	38.422
Summe Gebäudedachfläche A_{Dach} [m ²]	36.476
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{s,Dach}$ [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen $C_{m,Dach}$ [-]	0,90
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A_{FaG} [m ²]	12.159
resultierender Spitzenabflussbeiwert $C_{s,FaG}$ [-]	0,62
resultierender mittlerer Abflussbeiwert $C_{m,FaG}$ [-]	0,46
Anteil der Dachfläche A_{Dach}/A_{ges} [%]	75,00%
Bemerkung: Flächen GRZ 0,6	

PROJEKT: **Erschließung B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" in der Gemeinde Schuby** Anlage: 11.12.2025
 Datum:

Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100 Ing.Sheets©/20180301/A1986-100

hier: **Differenz Änderung befestigte Flächen Gesamt**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teilfläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
1	Wasserundurchlässige Flächen					
	Dachflächen					
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	4.833	1,00	0,90	4.833	4.350
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement	1.216	1,00	0,90	1.216	1.094
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
	<i>Summen Dachflächen:</i>	6.049			6.049	5.444
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonflächen					
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pfl. m. Fugenverguss		1,00	0,80		
	Rampen					
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von Neigung /Befestigungsart		1,00	1,00		
2	Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen					
	Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)					
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	1.216	0,90	0,70	1.094	851
	Pflasterfl.; Fuganteil >15% z.B. 10cm × 10cm u. kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		
	Sportflächen mit Dränung					
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennisflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3	Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten					
	flaches Gelände					
	steiles Gelände		0,20	0,10		
	Summe Flächen außerhalb Gebäude					
		1.216	0,90	0,70	1.094	851
	Summe Flächen gesamt:					
		7.265	0,98	0,87	7.143	6.295

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A _{ges} [m ²]	7.265
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _s [-]	0,98
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-]	0,87
Summe der Fläche für Bemessung der Dachentwässerung A _{u,s} [m ²]	7.143
Summe der Fläche A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]	6.295
Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²]	6.049
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{s,Dach} [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-]	0,90
Summe befestigte Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaG} [m ²]	1.216
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{s,FaG} [-]	0,90
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaG} [-]	0,70
Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%]	83,26%

Bemerkung:
 Änderung Befestigte Flächen

Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz (Zusammenfassung)

Ausgabeprotokoll des Berechnungsprogrammes A-RW 1

Name Bebauungsplan: B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" Gem. Schuby
Naturraum: Hügelland
Landkreis / Region: Schleswig-Flensburg / Schleswig-Flensburg Ost (H-6)

Potentiell naturnaher Wasserhaushalt der Gesamtfläche des Bebauungsgebiets (Referenzfläche)

Gesamtfläche: 4,864 ha

a_1 - g_1 - v_1 -Werte:

Abfluss(a_1)		Versickerung (g_1)		Verdunstung (v_1)	
[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
3,40	0,165	36,00	1,751	60,60	2,948

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: 0

Anzahl der neu eingeführten Maßnahmen: 0

Die im Berechnungsprogramm vorhandenen a_2 - g_2 - v_2 -Werte und a_3 - g_3 - v_3 -Werte wurden, mit Ausnahme der Werte für Straßen mit 80 % Baumüberdeckung, per Langzeit-Kontinuums-Simulation ermittelt. Die a-g-v-Werte für die neu angelegten Flächen und Maßnahmen müssen erläutert werden und sind mit der unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Bildung von Teilgebieten

Anzahl der Teileinzugsgebiete: 1

Teilgebiet 1: Gewerbeflächen**Fläche: 4,864 ha**

Teilfläche	[ha]	Maßnahme für den abflussbildenden Anteil
Steildach (Hauptgebäude)	0,483	Mulden-/Beckenversickerung
Flachdach (Nebengebäude)	0,122	Mulden-/Beckenversickerung
Pflaster mit dichten Fugen (Verkehrsflächen)	0,122	Mulden-/Beckenversickerung

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)	3,40	0,141	36,00	1,489	60,60	2,507
Summe veränderter Zustand	2,89	0,141	41,14	2,001	55,98	2,723
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,51	0,000	5,14	0,512	-4,62	0,216

Der Wasserhaushalt des Teilgebietes Gewerbeflächen ist deutlich geschädigt (Fall 2).

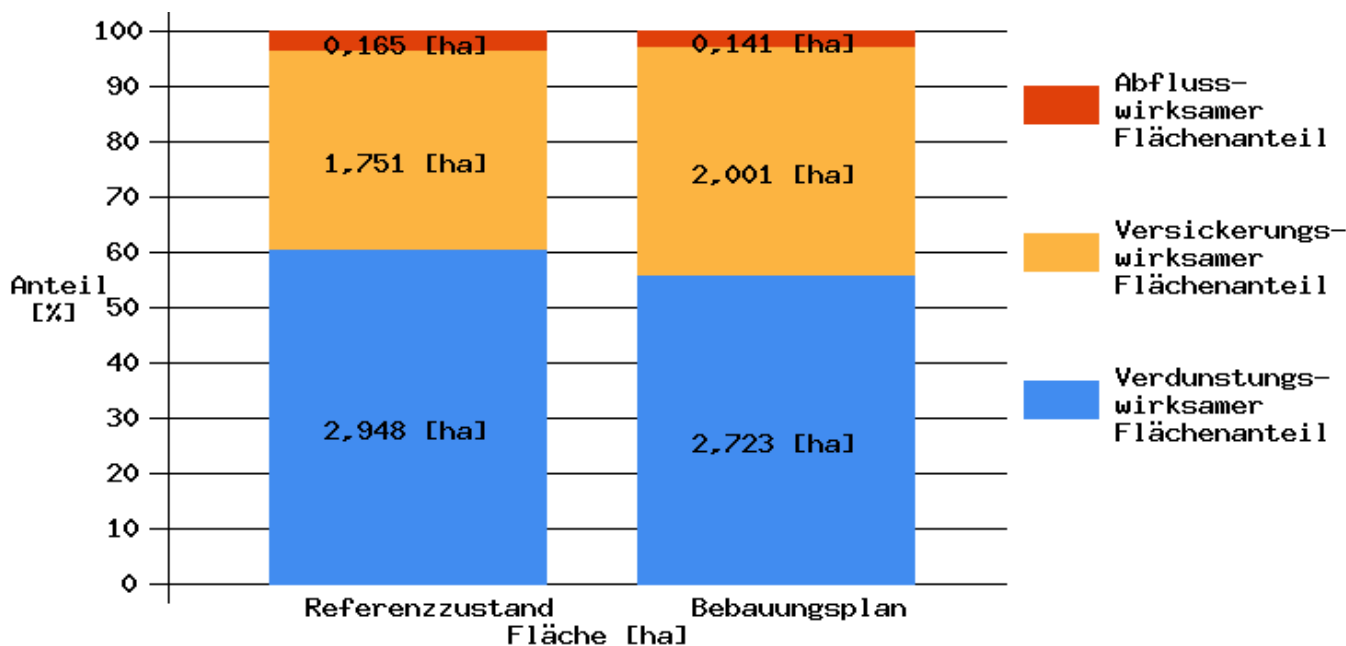
Bewertung des gesamten Bebauungsgebietes (Zusammenfassung aller Teilgebiete)

Gesamtfläche: 4,864 ha

	Abfluss (a)		Versickerung (g)		Verdunstung (v)	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Potentiell naturnaher Referenzzustand (Vergleichsfläche)	3,40	0,165	36,00	1,751	60,60	2,948
Summe veränderter Zustand	2,90	0,141	41,14	2,001	55,98	2,723
Wasserhaushalt Zu-/Abnahme	-0,50	-0,024	5,14	0,250	-4,62	-0,225
Zulässige Veränderung						
Fall 1: < +/-5%	Ja		Nein		Ja	
Fall 2: >= +/-5% bis < +/-15%	Nein		Ja		Nein	
Fall 3: >= +/-15%	Nein		Nein		Nein	

Die Berechnungen gemäß den wasserrechtlichen Anforderungen zum Umgang mit Regenwasser in Schleswig-Holstein (A-RW 1) für das Bebauungsgebiet B-Plan Nr. 3 "Gewerbegebiet Nordring" Gem. Schuby ergeben einen deutlich geschädigten Wasserhaushalt. Dies gilt es zu vermeiden!

Das Bebauungsgebiet ist dem Fall 2 zuzuordnen.



Berechnung erstellt von:

Haase+Reimer Ingenieure GbR, E-Mail: k.kroeplin@haase-reimer.de

Ort und Datum

Unterschrift



Anlage zur Wasserhaushaltsbilanz

a-g-v-Berechnung für Teilgebiete

TEILGEBIE 1

PLANGEBIET:

PG.Naturraum: Hügelland PG.Lage: **H-6** PG.Größe: **4,864** ha
 PG.Landkreis/Region: Schleswig-Flensburg (Ost)

TEILGEBIET Stammdaten

TG.Nr.: **1** TG.Größe: **4,864** ha TG.Anteil Teilgebiet am Plangebiet 100,00%
 TG.Bez.: TG.Beschr...
 TG.Potentiell naturnaher Referenzzustand a: 3,40% g: 36,00% v: 60,60%
 0,165 ha 1,751 ha 2,948 ha

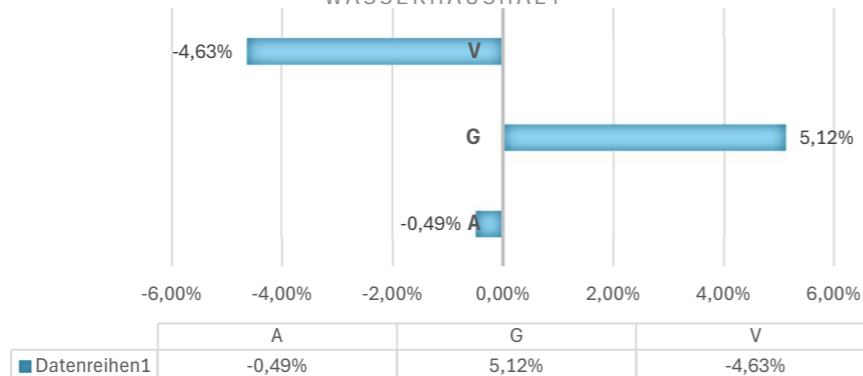
Auflistung der Flächen im veränderten Zustand

Flächenart	ha	a1	g1	v1	A(a1)	A(g1)	A(v1)
nicht versiegelt	4,137	3,40%	36,00%	60,60%	0,141 ha	1,489 ha	2,507 ha

Nr.	planerische Beschreibung	Flächenart	[ha]	a2	g2	v2	Maßnahmen zur Bewirtschaftung von Regenwasserabflüssen A(a2)		
							A(a2)	A(g2)	A(v2)
1	Dachfl. Hauptgebäude	Steildach	0,483	85,00%	0,00%	15,00%	0,000 ha	0,072 ha	→ Mulden-/Beckenversickerung
2	Dachfl. Nebengebäude	Flachdach	0,122	75,00%	0,00%	25,00%	0,000 ha	0,031 ha	→ Mulden-/Beckenversickerung
3	Verkehrsflächen	Pflaster mit dichten Fugen	0,122	70,00%	0,00%	30,00%	0,000 ha	0,037 ha	→ Mulden-/Beckenversickerung
4							ha	ha	
5							ha	ha	
6							ha	ha	
7							ha	ha	
8							ha	ha	
9							ha	ha	
10							ha	ha	
11							ha	ha	
12							ha	ha	
13							ha	ha	
14							ha	ha	
15							ha	ha	
16							ha	ha	
17							ha	ha	
18							ha	ha	
19							ha	ha	
20							ha	ha	
21							ha	ha	
22							ha	ha	
23							ha	ha	
24							ha	ha	

Summe veränderter Zustand	A(a)	A(g)	A(v)
	0,141 ha	2,000 ha	2,723 ha

TEILGEBIET: ABWEICHUNG ZUM NATÜRLICHEN WASSERHAUSHALT



Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,409 ha	1,994 ha	3,191 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,141 ha	2,000 ha	2,723 ha
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	1,508 ha	2,704 ha
Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,895 ha	2,481 ha	3,677 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,141 ha	2,000 ha	2,723 ha
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	1,021 ha	2,218 ha
Absolute Abweichung zum natürlichen Wasserhaushalt	-0,49%	5,12%	-4,63%

Ergebnis: Fall 2: Der Wasserhaushalt für das Teilgebiet gilt als deutlich geschädigt

Wasserhaushaltsbilanz nach A-RW1 für Schleswig-Holstein

Angaben zum Plangebiet [PG]:

Name Bebauungsplanes:	2.Änd. B-Plan Nr. 3 Gewerbegebiet "Nordring"; Gem. Schuby		
Größe des überplanten Geltungsbereiches:	4,864	ha	
Region gem. Flächeneinteilung LLuR:	H-6	Schleswig-Flensburg (Ost)	
Naturraum:	Hügelland		

Wasserhaushalt des potenziell naturnaher Referenzzustandes

Abflussanteil (a)	a:	3,40%	entspricht	0,165 ha
Versickerungsanteil (g)	g:	36,00%	entspricht	1,751 ha
Verdunstungsanteil (v)	v:	60,60%	entspricht	2,948 ha

Auflistung der Teilgebiete, Summe veränderter Zustand

Nr.	Teilgebiet	[ha]	A(a)		A(g)		A(v)	
			ha	ha	ha	ha	ha	ha
1	Gewerbeflächen	4,864	0,141	2,000	2,723	ha	ha	ha
2						ha	ha	ha
3						ha	ha	ha
4						ha	ha	ha
5						ha	ha	ha
6						ha	ha	ha
7						ha	ha	ha
8						ha	ha	ha
9						ha	ha	ha
10						ha	ha	ha
Gesamtgebiet		4,864	0,141 ha	2,000 ha	2,723 ha			

Bewertung der Wasserbilanz für das Teilgebiet des Bebauungsplanes

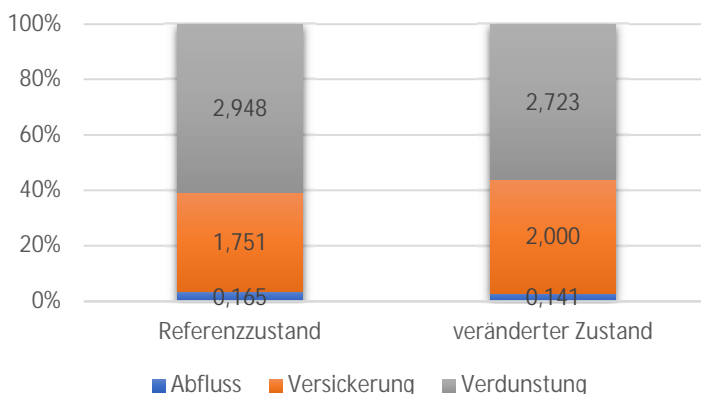
Prüfung auf deutliche Schädigung (+/- 5 %)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,409 ha	1,994 ha	3,191 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,141 ha	2,000 ha	2,723 ha
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	1,508 ha	2,704 ha

Prüfung auf extreme Schädigung (+/- 15%)	A(a)	A(g)	A(v)
zulässiger Maximalwert	0,895 ha	2,481 ha	3,677 ha
Summe veränderter Zustand Teilgebiet	0,141 ha	2,000 ha	2,723 ha
zulässiger Minimalwert	0,000 ha	1,021 ha	2,218 ha

Absolute Abweichung zum natürlichen Wasserhaushalt	-0,50%	5,12%	-4,62%
--	--------	-------	--------

Ergebnis: Der Wasserhaushalt gilt als deutlich geschädigt

Vergleich Referenzzustand / veränderter Zustand



Aufgestellt: 11.12.2025 Haase+Reimer Ing.

a = Oberflächenabfluss
 g = Grundwasserneubildung
 v = Bodenverdunstung

Zusammenstellung/Listung Teilflächen

hier: Teilflächen Plangebiet gesamt

Plangebiet gesamt [m2]			Art der Befestigung/Versiegelung [m2]										Zuordnung									
54.440 Listung			Dachflächen			bef. Verkehrsflächen; Wege					unbef.:Grünanl.											
Listung Teilflächen			Dach Haupt	Dach Neben	Asphalt	Pflaster #01	Pflaster #02	Pflaster #03	Sonstig befestigt	Grün unbef.	Grün Restfl.										
Nr.	A [m2]	Art d. Bef./Versiegelung	Zuord-nung	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	1	2	3	4	5	6	7	K	
1	3.680	öffentl. Verkehrsfl.	1				3.680							X								ok
2	2.108	naturnahe Grünfläche	2									2.108		X								ok
3		Gewerbegrundstücke Fläche 48.635 m²																				ok
	29.181	Hauptgeb. GRZ 0,6	2	29.181										X								ok
	7.295	Nebengeb. GRZ 0,6	2		7.295									X								ok
	7.295	priv. Verkehrsflächen	2				7.295							X								ok
	4.881	priv. Grünflächen	2									4.881		X								ok
Z1	54.440	Zwischensumme		29.181	7.295	0	3.680	7.295	0	0	0	6.989	0									ok
GR													0									ok
	54.440			Dachflächen			bef. Verkehrsflächen; Wege					unbef.:Grünanl.										
				29.181	7.295	0	3.680	7.295	0	0	0	6.989	0									ok
				36.476			10.975					6.989										
							47.451					6.989										
							54.440															

- Liste Zuordnung
- 1 Versick#01 Muld
 - 2 Versick#02 Muld
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7

Bem./Nebenrechnungen
hier:

Listung nach Entwässerungsziel und Art der Befestigung/Versiegelung

Listung Plangebiet gesamt			Listung: Zuordnung gem. Liste [autom. Zuordnung gem. Vorgabe]							
Art	Beschreibung	A [m2]	Ziel:	1	2	3	4	5	6	7
[1]	Dach Haupt	29.181 m2			29.181					
[2]	Dach Neben	7.295 m2			7.295					
[3]	m2								
[4]	Asphalt	3.680 m2		3.680						
[5]	Pflaster #01	7.295 m2			7.295					
[6]	Pflaster #02	m2								
[7]	Pflaster #03	m2								
[8]	Sonstig befestigt	m2								
[9]	Grün unbef.	6.989 m2			6.989					
[10]	Grün Restfl.	m2								
		54.440 m2	Summen	54.440	3.680	50.760	0	0	0	0

Bemerkung: