

GEMEINDE BUTJADINGEN

**zur 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 121
„Burhave, nordwestlich Bahnhofstraße“**

**Konzept
für die Oberflächenentwässerung**

Aufgestellt:
Delmenhorst, den 14. Juli 2020

KÖRDEL & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Erläuterungsbericht	1
1. Anlass	1
2. Örtliche Verhältnisse	1
2.1. Lage des B-Plangebietes und des Einzugsgebietes	1
2.2. Topografie	2
2.3. Boden- und Grundwasserverhältnisse	2
3. Entwässerungsgräben	3
4. Randbedingungen für die Oberflächenentwässerung	3
5. Geplantes Entwässerungssystem	4
5.1. Regenrückhaltung	4
5.2. Zuleitung zum Regenrückhaltebecken	4
5.3. Ableitung aus dem Regenrückhaltebecken	5
6. Straßenanbindungen	5
7. Zusammenfassung	6

Anlagen:

Anlage 1	Ermittlung der Flächen des kanalisierten Einzugsgebietes
Anlage 2	Bemessung von Regenrückhalteräumen gemäß DWA-A 117
Anlage 3	Bewertungsverfahren nach dem Merkblatt DWA-M 153

Zeichnungen:

Z.-Nr. 2023/1	Übersichtsplan	M. 1 : 25.000
Z.-Nr. 2023/2	Lageplan Oberflächenentwässerung	M. 1 : 1.000

Erläuterungsbericht

1. Anlass

Die Gemeinde Butjadingen lässt derzeit eine 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 121 „Burhave – nordwestlich Bahnhofstraße“ aufstellen. Im Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 121 soll ein allgemeines Wohngebiet entstehen. Die Projektentwicklung erfolgt über die Bau & Land Wesermarsch GmbH & Co.KG, Nordenham.

Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes ist eine grundsätzliche Aussage zur Oberflächenentwässerung sowohl für die Bauflächen als auch für die öffentlichen Verkehrsflächen erforderlich, so dass der Projektentwickler das unterzeichnende Ingenieurbüro mit der Erstellung eines Oberflächenentwässerungskonzeptes beauftragt hat.

Das Oberflächenentwässerungskonzept für den Bereich der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 121 „Burhave – nordwestlich Bahnhofstraße“ wird hiermit zur Vorlage gebracht.

Aus dem Oberflächenentwässerungskonzept kann zu gegebenem Zeitpunkt eine Entwurfs- und Genehmigungsplanung zur Einholung einer Einleitungserlaubnis und ggf. einer Baugenehmigung für das Regenrückhaltebecken entwickelt werden.

2. Örtliche Verhältnisse

2.1. Lage des B-Plangebietes und des Einzugsgebietes

Die Fläche der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 121 liegt im Ortsteil Burhave im nördlichen Bereich der Gemeinde Butjadingen. der Ortschaft Burhave, In der Ortslage Burhave befindet es sich am westlichen Ortsrand südlich der Landesstraße L860 „Butjadinger Straße“ und nördlich der Gemeindestraße „Rathausstraße“. Im Westen wird die Fläche von dem „Burhaver Umleitungstief“ begrenzt. Die Gesamtfläche beträgt 2,3 ha.

Hierzu siehe den Übersichtsplan (Z.-Nr. 2023/1) sowie nachfolgenden Übersichtslageplan, der dem Bebauungsplan entnommen wurde.

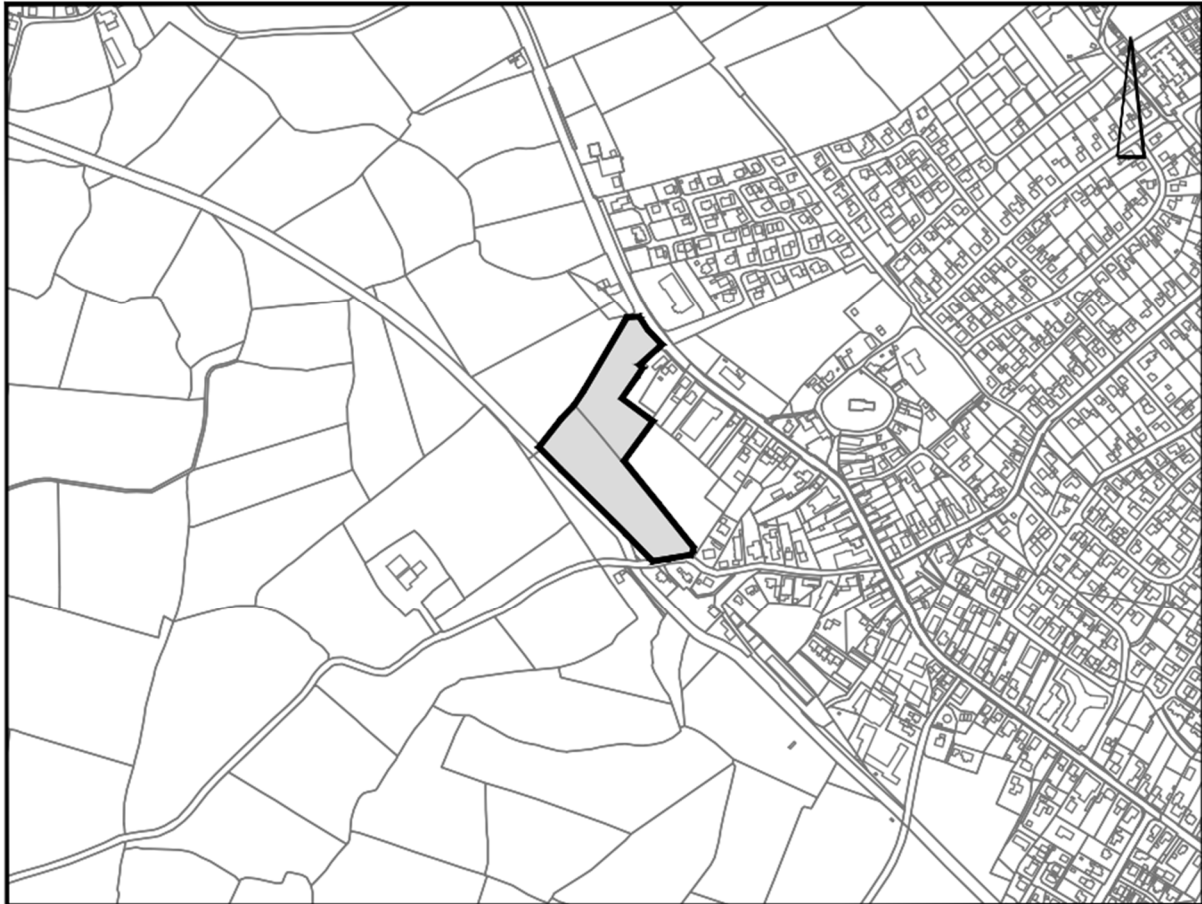


Abbildung 1: Übersichtslageplan (ohne Maßstab)

2.2. Topografie

Die für das Oberflächenentwässerungskonzept zu betrachtenden Flächen entwässern derzeit oberflächlich bzw. über Gruppen in die das Gebiet umgebenden / querenden Gräben (Gew. III. O.), die im weiteren Verlauf in das Burhaver Umleitungstief (Gew. II. O Nr. 1.7.) münden. Ein Teilbereich entwässert direkt in das Burhaver Umleitungstief. Von dort gelangt das anfallende Oberflächenwasser über das Fedderwarder Sieltief letztendlich in die Nordsee.

Das B-Plangebiet befindet sich im Einzugsgebiet des Entwässerungsverbandes Butjadingen.

Eine topografische Geländeaufnahme liegt vor. Die Geländehöhen liegen derzeit zwischen ca. 1,4 und 1,8 mNN. Die L860 „Butjadinger Straße“ liegt im Anschlussbereich auf einem Niveau von ca. 1,7 mNN. Die Rathausstraße liegt im Anschlussbereich bei ca. 1,6 mNN.

2.3. Boden- und Grundwasserverhältnisse

Eine Baugrunduntersuchung liegt bislang noch nicht vor.

Es sind die ortsüblichen Kleiböden zu erwarten, die naturgemäß nicht versickerungsfähig sind.

3. Entwässerungsgräben

Das Baugebiet ist allseitig von Gräben (Gew. III. O.) bzw. im Südwesten vom Burhaver Umleitungstief (Gew. II.O. Nr. 1.7) umgeben.

Ferner wird das Baugebiet von Südosten nach Nordwesten von einem Graben durchquert.

Dieser Graben durchschneidet die zukünftigen Baugrundstücke und muss daher auf einer Länge von rd. 93 m verfüllt werden. In Abstimmung mit dem Entwässerungsverband Butjadingen wird daher eine neue Rohrleitung DN 500 (Länge ca. 58 m) vorgesehen, die mit einer Sohlhöhe von -0,60 mNN direkt in das Burhaver Umleitungstief einmündet und die Grabenverbindung ersetzt.

Zur Kompensation der durch die Grabenverfüllung entfallenden Grabenflächen erfolgt eine Aufweitung des im Nordwesten an das Gebiet angrenzenden Grabens um ~1 m auf einer Länge von ca. 200 m. Ferner wird der Graben im Bereich der neu herzustellenden Verbindungsleitung an das Burhaver Sieltief auf einer Länge von ca. 50 m aufgeweitet. Die betreffenden Bereiche sind in der anliegenden Zeichnung Z.-Nr. 2023/2 „Lageplan Oberflächenentwässerung“ dargestellt.

Für die Anbindung der Erschließungsstraße an die „Butjadinger Straße“ und die „Rathausstraße“ ist die Herstellung von Grabenverrohrungen in den Einmündungsbereichen erforderlich. Hierfür sind zu gegebener Zeit Anlagengenehmigungen einzuholen.

4. Randbedingungen für die Oberflächenentwässerung

Da die Versickerung mit Ableitung des Oberflächenwassers in das Grundwasser aufgrund des örtlich anstehenden Kleis ausscheidet, ist aus übergeordneter wasserwirtschaftlicher Sicht eine Drosselung der Oberflächenwasserabflüsse beziehungsweise der Ausgleich von (Spitzen-)Abflüssen aus dem B-Plangebiet erforderlich. Durch eine Drosselung beziehungsweise den Ausgleich von (Spitzen-)Abflüssen ist es somit möglich, die hydraulische Belastung für das weiterführende Grabensystem zu reduzieren. Für die Oberflächenwasserabflüsse aus dem B-Plangebiet wird gemäß Vorabstimmung mit dem Entwässerungsverband Butjadingen eine Abflussreduzierung auf 1,5 l/(s·ha) vorgesehen, was in etwa dem Wert der natürlichen Abflusspende für landwirtschaftliche Flächen entspricht.

Das zum Abfluss gelangende Niederschlagswasser der Verkehrsflächen sowie der Baugrundstücke wird in einer Regenwasserkanalisation gesammelt, einer Regenrückhaltung zugeleitet und von dort aus gedrosselt der Vorflut zugeleitet.

Für die Regenrückhaltung steht innerhalb des Gebiets eine Fläche zur Verfügung. Der Drosselabfluss kann in einen unmittelbar an das Regenrückhaltebecken angrenzenden Graben eingeleitet werden, der in Richtung Burhaver Umleitungstief entwässert.

5. Geplantes Entwässerungssystem

5.1. Regenrückhaltung

Nach den vorhergehenden Ausführungen scheidet die Oberflächenentwässerung durch Versickerung aus. Daher kommt für das Einzugsgebiet nur eine Regenrückhaltung der Oberflächenwasserabflüsse mit gedrosselter Einleitung in die Vorflut in Betracht.

Für die Bemessung von Regenrückhalteräumen nach DWA-Arbeitsblatt A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen) in Anlage 2 ergibt sich für das angeschlossene Entwässerungsgebiet von rund 2,3 ha (inkl. RRB-Fläche) und bei einer Häufigkeit des Bemessungsregens von $n = 0,2$ (alle 5 Jahre) ein erforderliches Speichervolumen von 384 m^3 .

Bei einer Drosselabflussspende von $1,5 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ ergibt sich ein Drosselabfluss von $3,5 \text{ l/s}$.

Bei der Ermittlung des Flächenbedarfs für das Regenrückhaltebecken ist zu berücksichtigen, dass das Stauvolumen oberhalb des maximalen Zuwässerungswasserstandes von $+0,60 \text{ mNN}$ als Maximalwasserspiegel der umlaufenden Gräben anzuordnen ist.

Zur Abschätzung der Notwendigkeit von Regenwasserbehandlungsanlagen wurde das DWA-Merkblatt M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) hinzugezogen. Das Formblatt zur Abschätzung der Notwendigkeit und des Umfangs von Regenwasserbehandlungsanlagen nach DWA-M 153 findet sich in der Anlage 3. Das Bewertungsverfahren zur Einschätzung des Gewässers und der Abflussbelastung ergibt, dass für diese Abflusssituation keine gesonderte Regenwasserbehandlung erforderlich ist.

5.2. Zuleitung zum Regenrückhaltebecken

Zur Aufnahme und Ableitung des Oberflächenwassers der Straßen und Bauflächen kann ein Regenwasserkanal der Nennweiten ca. DN 300 bis DN 400 innerhalb der öffentlichen Verkehrsräume hergestellt werden.

Die Rohrsohle des dem Regenrückhaltebecken zufließenden Kanals wird deutlich unterhalb des Zuwässerungswasserstandes liegen. Dadurch liegt auch das zuführende Kanalnetz im Einstau, was in der Wesermarsch jedoch nicht ungewöhnlich ist.

5.3. Ableitung aus dem Regenrückhaltebecken

Die Ableitung des auf 1,5 l/(s·ha) reduzierten Abflusses aus dem Regenrückhaltebecken erfolgt durch Anschluss an den angrenzenden Graben, der im weiteren Verlauf in das Burhaver Umleitungstief mündet. In diesen Graben kann der über einen Drosselschacht mit Notüberlauf reduzierte Abfluss von 3,5 l/s eingeleitet werden. Das Burhaver Umleitungstief Nr. 1.7 verläuft weiter Richtung Westen in das Fedderwarder Sieltief mit Entwässerung in die Nordsee.

Das Burhaver Umleitungstief Nr. 1.7 ist ein Verbandsgewässer des Entwässerungsverbandes Butjadingen. Hierfür ist im Bebauungsplan ein 10 m breiter Gewässerräumstreifen ausgewiesen.

Hierzu siehe den Übersichtsplan (Z.-Nr. 2023/1) in der Anlage.

Ferner erhält das Regenrückhaltebecken einen Notüberlauf, so dass bei Vollenfüllung des Regenrückhaltebeckens weiter anfallendes Regenwasser schadlos in die Vorflut abgeleitet wird.

6. Straßenanbindungen

Für die Anbindung der Planstraßen an die Butjadinger Straße (L860) im Norden bzw. an die Rathausstraße im Westen müssen die vorhandenen Straßenseitengräben mit Grabenverrohrungen versehen werden.

Hierzu erfolgt zu gegebener Zeit eine Abstimmung mit dem Straßenbaulastträger und die Einholung einer entsprechenden Genehmigung zur Herstellung der Grabenverrohrungen bei der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Wesermarsch.

Vorhandene Überfahrten werden zurückgebaut.

7. Zusammenfassung

Das Entwässerungsgebiet für dieses Konzept zur Oberflächenentwässerung hat eine Gesamtgröße von 2,3 ha und umfasst den gesamten Bereich der 1. Änderung des Bebauungsplan Nr. 121 „Burhave – nordwestlich Bahnhofstraße“.

Nach den Ausführungen in Punkt 4 scheidet die Oberflächenentwässerung durch Versickerung aus, so dass für das Oberflächenwasser aus dem B-Plangebiet eine Rückhaltung mit gedrosselter Einleitung in einen vorhandenen Graben vorgesehen ist. Die Rückhaltung erfolgt in einem neu anzulegenden Regenrückhaltebecken. Die Einstauhöhe liegt bei ca. 60 cm über dem höchsten Zuwässerungswasserstand. Der Drosselabfluss wird auf eine Abflussspende 1,5 l/(s·ha) begrenzt.

Die Zuleitung zu dem RRB kann über Regenwasserkanäle in der Planstraße hergestellt werden.

Vor Herstellung der Oberflächenentwässerungsanlagen in dem Einzugsgebiet ist eine Erlaubnis nach § 10 WHG für die Einleitung des im Entwässerungsgebiet anfallenden Niederschlagswassers über den vorhandenen See in die Vorflut beim Landkreis Wesermarsch als Untere Wasserbehörde einzuholen.

Das Oberflächenentwässerungskonzept wurde mit dem Entwässerungsverband Butjadingen abgestimmt.

Verfasser:

KÖRDEL & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE
Dünsener Straße 6
27755 Delmenhorst
Telefon 04221 / 91 66 90

GEMEINDE BUTJADINGEN

1. Änderung B-Plan Nr. 121 "Burhave - nordwestlich Bahnhofstraße"

Bemessung der Regenrückhalteräume

Aufgestellt:
Delmenhorst, den 14. Juli 2020

Ermittlung der Flächen des kanalisierten Einzugsgebietes

Gebiet	Fläche	GRZ	bebaubare Fläche	zul. Hofflächen	nicht bef. Fläche
	m ²		m ²	m ²	m ²

Verkehrsflächen	2.680,0				
	<hr/> 2.680,0				

Grünflächen	3.081,0				
	<hr/> 3.081,0				3.081,0

Bauflächen	17.416,0	0,4	6.966,4	3.483,2	
	<hr/> 17.416,0		6.966,4	3.483,2	6.966,4

	23.177,0		6.966,4	3.483,2	10.047,4
--	----------	--	---------	---------	----------

Zusammenstellung der Flächen

Befestigte Flächen		Ψ	Ψm,b
Dachflächen	6.966,4	1,00	
Hofflächen	3.483,2	0,75	
Verkehrsflächen	2.680,0	0,75	
	A_{E,b} = 13.129,6		0,88

Nicht befestigte Flächen		Ψ	Ψm,nb
nicht bef. Bauflächen	6.966,4	0,10	
Grünflächen	3.081,0	0,10	
	A_{E,nb} = 10.047,4		0,10

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	A_{E,k} = 23.177,0
---	-----------------------------------

Bemessung von Regenrückhalteräumen (einfaches Verfahren gem. DWA-A 117)

1. Bemessungsgrundlagen

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k,RRB1} =$	2,32 ha
Befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	1,31 ha
mittlerer Abflussbeiwert	$\Psi_{m,b} =$	0,88
Nicht befestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	1,00 ha
mittlerer Abflussbeiwert	$\Psi_{m,nb} =$	0,10
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} =$	l/s
vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k} =$	1,5 l/(s*ha)
vorgegebene Überschreitungshäufigkeit	$n =$	0,2 /a

2. Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche A_u

$$A_u = A_{E,b} * \Psi_{m,b} + A_{E,nb} * \Psi_{m,nb}$$

$$A_u = 1,26 \text{ ha}$$

3. Ermittlung der Drosselabflussspenden

$$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k} + Q_{Dr,RRB0}$$

$$Q_{Dr,max} = 3,48 \text{ l/s}$$

$$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr,Max} - Q_{Dr,RRB0} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

$$= 2,8 \text{ l/(s ha)}$$

4. Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A gemäß Anhang B

$$f_A = (0,6134 * n + 0,3866) * f_1 - (0,6134 * n - 0,6134)$$

mit $f_1 = 1 - (1,00 * 10^{-10} * t_f^3 - 8,00 * 10^{-9} * t_f^2 + 1,00 * 10^{-8} * t_f) * q_{Dr,R,u}^3$
 $+ (1,60 * 10^{-8} * t_f^3 - 9,15 * 10^{-7} * t_f^2 + 1,14 * 10^{-6} * t_f) * q_{Dr,R,u}^2$
 $+ (1,80 * 10^{-7} * t_f^3 - 1,25 * 10^{-5} * t_f^2 + 1,56 * 10^{-5} * t_f) * q_{Dr,R,u}$

$$t_f = 5 \text{ min}$$

$$f_1 = 0,999$$

$$f_A = 1,000$$

5. Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

Der Zuschlagsfaktor wird gewählt für ein hohes Risikomaß zu
 $f_z = 1,10$ (DWA-A 117, Tabelle 2, Seite 17)

6. Bestimmung der statistischen Niederschlagshöhen und Regenspenden

Ermittlung nach KOSTRA (DWD 2000).

für Überschreitungshäufigkeit

n = 0,2 /a

Rasterkoordinaten:

Spalte = 22

Zeile = 21

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe h_N	zugehörige Regenspende r	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$	Differenz zw. r und $q_{Dr,R,u}$	spezifisches Speicher- volumen $V_{s,u}$
min	mm	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)	m ³ /ha
5	7,5	249,8	2,8	247,0	81,5
10	11,4	189,7	2,8	186,9	123,3
15	14,1	156,3	2,8	153,5	151,9
20	16,1	134,1	2,8	131,3	173,3
30	19,0	105,8	2,8	103,0	203,9
45	22,1	81,8	2,8	79,0	234,7
60 (1 h)	24,3	67,4	2,8	64,6	255,9
90	26,1	48,3	2,8	45,5	270,4
120 (2 h)	27,5	38,2	2,8	35,4	280,6
180 (3 h)	29,6	27,5	2,8	24,7	293,8
240 (4 h)	31,3	21,7	2,8	18,9	299,9
360 (6 h)	33,8	15,6	2,8	12,8	305,0
540 (9 h)	36,5	11,3	2,8	8,5	304,2
720 (12 h)	38,7	8,9	2,8	6,1	291,6
1080 (18 h)	41,9	6,5	2,8	3,7	266,5
1440 (24 h)	44,4	5,1	2,8	2,3	222,3
2880 (48 h)	54,0	3,1	2,8	0,3	64,5
4320 (72 h)	60,6	2,3	2,8		

7. Anwendung von Gleichung 2 für ausgewählte Dauerstufen:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06 \text{ [m}^3\text{/ha]}$$

Größtwert bei
Erf. spezifisches Volumen

D = 360 min
 $V_{s,u}$ = 305,0 m³/ha

8. Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:

Erforderliches Rückhaltevolumen

$$V = V_{s,u} * A_u$$

V = **384** m³

Bewertungsverfahren nach Merkblatt DWA-M 153

Fläche:	m ²	Ψ	Au,i
Dachflächen	6.966	1,00	6.966
Hofflächen	3.483	0,75	2.612
Verkehrsflächen	2.680	0,75	2.010
nicht bef. Flächen	10.047	0,10	1.005

Gewässer (Tabellen A.1a und A.1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Fließgewässer, kleiner Flachlandbach	G 6	G = 15

Flächenanteil f_i (Abschnitt 4)		Luft L_i (Tabelle A.2)		Flächen F_i (Tabelle A.3)		Abflussbelastung B_i
Au _i	f _i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$
6.966	0,55	L 1	1	F 2	8	4,98
2.612	0,21	L 1	1	F 3	12	2,70
2.010	0,16	L 1	1	F 3	12	2,07
1.005	0,08	L 1	1	F 1	5	0,48
12.594	1,00	Abflussbelastung $B = \sum B_i$:				B = 10,23

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

Keine Regenwasserbehandlung erforderlich!

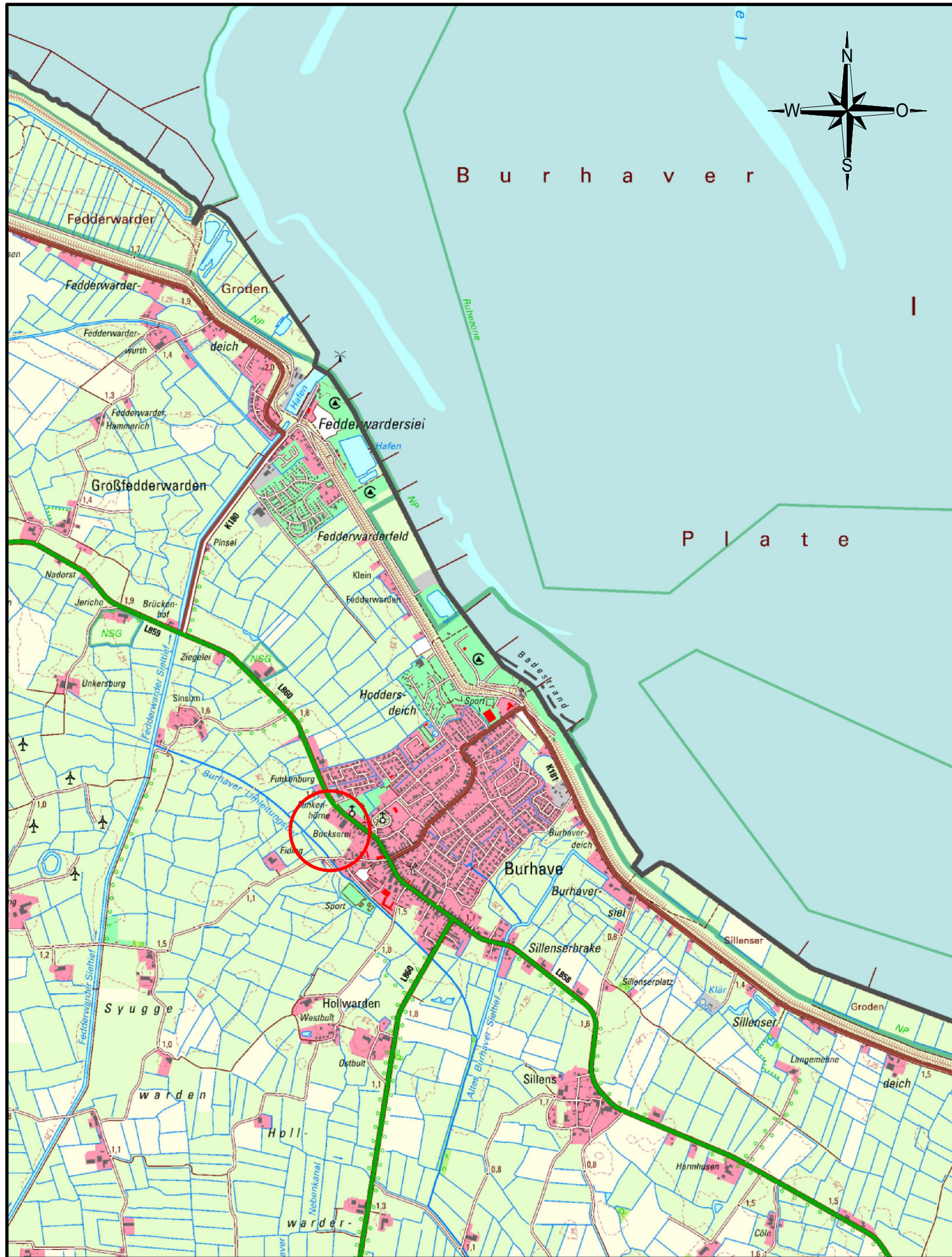
Maximaler Durchgangswert $D_{max} = G / B$:

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen a.4a, A.4b und A.4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Abschnitt 6.2.2):}$		

Emissionswert $E = B * D$:

$G = 15$ Anzustreben: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

Keine genauere Überprüfung der Behandlungsbedürftigkeit erforderlich!



ERSCHLIEßUNGSKONZEPT

f		
e		
d		
c		
b		
a		
	Datum	Name
		Änderung

ANTRAGSTELLER

GEMEINDE BUTJADINGEN

BUTJADINGEN, _____

AUFGESTELLT



DELMENHORST, _____

Z.-Nr. 2023 / 1

AUSFERTIGUNG

KÖRDEL & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE

SIEDLUNGSWASSERWIRTSCHAFT - STRASSENBAU - INGENIEURBAU - VERMESSUNG - BAULEITUNG
DÜNSENER STRASSE 6 - 27755 DELMENHORST - TELEFON: 04221 - 91669-0

GEMEINDE BUTJADINGEN

Bau & Land Wesermarsch GmbH & Co.KG

PROJEKT	Erschl. B-Plan Nr. 121 "Burhave, nordwestl. Bahnhofstraße"			
ELEMENT	Übersichtsplan			
	Datum	Name	Maßstab	Blattgröße
gezeichnet	Juli 2020	Bankwitz	1 : 25000	29,7 cm x 42,0 cm
bearbeitet	Juli 2020	Wessels		
Stand	09. Juli 2020			