
Gemeinde Holtgast

B-Plan Nr. 15

„Südliche Erweiterung
des Baugebietes am Waldweg“

Oberflächenentwässerungskonzept

Auftraggeber	Gemeinde Holtgast Norder Landstraße 35 26427 Holtgast
Auftragnehmer	Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes • Rolfs • Titsch PartG mbB Nordfrost-Ring 21 26419 Schortens Tel.: 0 44 61 / 75 91 - 0 info@ist-planung.de
Projektbearbeitung	Dipl.-Ing. (FH) Katja Balke Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs Heike Glowalla Daniela Mayer
Projektnummer	2651
Aufgestellt	November 2023

Gemeinde Holtgast

B-Plan Nr. 15

„Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg“

Inhaltsverzeichnis

1. Erläuterungsbericht inkl. Anhänge

2. Übersichten

2.1. Übersichtskarte	M. 1 :	25.000
2.2. Übersichtslageplan	M. 1 :	5.000

3. Entwässerungsplan	M. 1 :	500
----------------------	--------	-----

4. Systemschnitt RRB	M. 1:	25
----------------------	-------	----

5. Bestandshöhenplan	M. 1:	500
----------------------	-------	-----

6. Übersicht Ableitungsweg/ Gewässerkarte	M. 1:	5.000
---	-------	-------

Gemeinde Holtgast

B-Plan Nr. 15

„Südliche Erweiterung
des Baugebietes am Waldweg“

Oberflächenentwässerungskonzept

Inhaltsverzeichnis

1.	Darstellung des Vorhabens	1
1.1	Vorhabenträger	1
1.2	Planverfasser	1
1.3	Planerische Beschreibung	1
1.4	Aufgabenstellung	1
1.5	Verwendete Unterlagen	1
2.	Oberflächenentwässerung.....	2
2.1	Allgemein	2
2.2	Vorprüfung Niederschlagswasserbehandlung.....	2
2.3	Prüfung Versickerung.....	3
2.4	Regenrückhaltung	3
2.4.1	Bemessungsparameter	3
2.4.2	Bemessung des Regenrückhaltebeckens	4
2.4.3	Technische Gestaltung	4
2.5	Regenwasserkanalnetz.....	5
2.6	Drosselbauwerk	5
2.7	Entwässerungsgräben	5
3.	Schmutzwasserentwässerung.....	5
3.1	Beschreibung Bestandssituation	5
3.2	Planerische Beschreibung	5
4.	Geh-/ Fahr- und Leitungsrecht	6
5.	Kampfmittel.....	6
6.	Belange des Umweltschutzes	6
6.1	Natur und Landschaft.....	6
6.2	Artenschutz	6
7.	Zusammenfassung	6

1. Darstellung des Vorhabens

1.1 Vorhabenträger

Bauherr der geplanten Wohnbebauung ist die Gemeinde Holtgast, Norder Landstraße 35 in 26427 Holtgast. Ansprechpartner ist Herr Gerhard Frerichs, Telefon 04971 / 2301.

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 Planerische Beschreibung

Die Gemeinde Holtgast beabsichtigt in Holtgast im Ortsteil Splitt ein Wohngebiet zu erschließen. Die geplante Maßnahme befindet sich südlich der Norder Landstraße (L 6) und östlich des Waldweges. Das geplante Baugebiet schließt sich südlich an das bestehende Baugebiet „Am Waldweg“ (Ulmenweg) an.

Die Fläche des geplanten Baugebietes ist unerschlossen für eine Wohnbebauung und wurde bisher als landwirtschaftliche Fläche (Wiese) genutzt. Die Bebauung soll in einem Bauabschnitt erfolgen.

Die genaue Lage ist der Übersichtskarte (Anlage 2.1) und dem Übersichtslageplan (Anlage 2.2) zu entnehmen.

1.4 Aufgabenstellung

Durch die Erschließung und Bebauung des geplanten Wohngebietes ändert sich der Befestigungsgrad. Die vorhandene landwirtschaftliche Fläche (Wiese) entfällt. Das Oberflächenwasser muss neu geführt und abgeleitet werden. Das vorliegende Konzept soll eine Lösung für die zukünftige Oberflächenentwässerung aufzeigen.

Für das geplante Wohngebiet „Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg“ in Holtgast werden ein Entwässerungsplan, ein Systemschnitt durch die Entwässerungseinrichtungen und ein Bestandshöhenplan erstellt.

1.5 Verwendete Unterlagen

Zur Erarbeitung des Oberflächenentwässerungskonzeptes wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Topographie Vermessung durch Vermessungsbüro Plate in Schortens; verschiedene Vermessungen aus den Jahren 2017 bis 2019
- Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung
- Vorentwurf B-Plan durch das Planungsbüro NWP aus Oldenburg, Bearbeitungsstand Juni 2023

2. Oberflächenentwässerung

2.1 Allgemein

Ein wesentliches Anliegen moderner Siedlungsentwässerung ist es, Niederschlagswasser von befestigten Flächen weitestgehend in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen.

Das Niederschlagswasser sollte möglichst am Ort des Anfalles verbleiben, um die Grundwasserneubildung zu fördern. Somit ist gemäß Wasserhaushaltsgesetz eine Versickerung des Regenwassers allen anderen Entsorgungsvarianten vorzuziehen.

Ist eine Versickerung des Niederschlagswassers nicht möglich bzw. nicht gestattet, so ist eine geregelte Ableitung, Rückhaltung und Behandlung vorzusehen.

2.2 Vorprüfung Niederschlagswasserbehandlung

Mit Datum Dezember 2020 ist das Arbeitsblatt DWA-A 102/BWK-A 3 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ erschienen. Im Oktober 2021 wurde bereits eine korrigierte Fassung der DWA-A 102/BWK-A 3 veröffentlicht. Die Richtlinie wurde gemeinsam von der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) und dem Bund der Ingenieure für Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Kulturbau e. V. (BWK) verfasst. Die DWA-A 102/BWK-A 3 löst das bisherige Arbeitsblatt ATV-A 128 „Richtlinien für die Bemessung und Gestaltung von Regenentlastungsanlagen in Mischwasserkanälen“ sowie das Merkblatt DWA-M 153 „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“ in Bezug auf die Einleitung in Oberflächengewässer ab.

Das Arbeitsblatt DWA-A 102 widmet sich dem Gewässerschutz mit Fokussierung auf niederschlagsbedingte Siedlungsabflüsse und ihre Einleitung in oberirdische Gewässer. Demnach müssen Stoffeinträge durch Niederschlagswasser von belasteten, verschmutzten Flächen vermieden bzw. begrenzt werden. Ziel ist es, die Feststoffe, welche sich im Niederschlagswasser von verschmutzten Flächen befinden, vor Einleitung in oberirdische Gewässer abzuscheiden. Zur Feststellung des Feststoffaufkommens wird gemäß DWA-A 102/BWK-A 3 eine Bewertung des Niederschlagswassers durchgeführt. Wie stark das Niederschlagswasser an einer Einleitstelle verschmutzt ist, hängt von der Herkunft des Niederschlagswassers und den dort charakteristischen Belastungsquellen ab. Anschließend folgt eine Prüfung, bei der ermittelt wird, ob eine Behandlung des Niederschlagswassers notwendig ist. Bei Überschreiten des zulässigen Feststoffgehaltes ist eine entsprechende Behandlung des Niederschlagswassers erforderlich.

Eine erste vorläufige Bewertung des Niederschlagswassers der befestigten Flächen des betrachteten, geplanten Wohngebietes „Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg“ wurde gemäß DWA-A 102/BWK-A 3 durchgeführt. Dabei wurden sämtliche befestigten Flächen, welche am Kanalsystem angeschlossen sind, in ihrer Flächennutzung bewertet. Aus der Bewertung resultierte ein **flächenspezifischer Stoffabtrag von 323,06 kg/(ha*a)** (siehe Anhang 4 „Bewertung des Niederschlagswassers“). Folglich wird der maximal zulässige flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg/(ha*a) überschritten, d.h. **eine Einleitung in ein oberirdisches Gewässer ist ohne Behandlung des Niederschlagswassers nicht möglich**. Eine Behandlungsanlage für das geplante Wohngebiet „Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg“ ist somit gemäß DWA-A 102/BWK-A 3 notwendig.

Die Art und Umfang der Behandlung wird im Zuge der Genehmigungsplanung mit dem Landkreis abgestimmt.

- ➔ *Bei Rückhaltung weitere Abstimmungen im fortlaufenden Planungsprozess.*
- ➔ *Bei möglicher Versickerung muss die Abstimmung mit der Behörde im Zuge des Konzeptes vorabgestimmt werden. Dies hat Auswirkung auf die Art und Dimensionierung der Versickerungsanlage.*

2.3 Prüfung Versickerung

Für das geplante Baugebiet liegt noch kein Baugrundgutachten vor. Jedoch können aus den Bodenverhältnissen des angrenzenden Wohngebietes, der bereits erfolgten Errichtung der Entwässerungsanlagen entlang des Waldweges und öffentlich zugänglicher Bodenkarten Rückschlüsse auf die anstehenden Böden im Planungsgebiet gezogen werden.

Demnach ist im Planungsgebiet mit (lagenweise) bindigen Böden zu rechnen, die die Bildung von Stau- und Schichtenwasser verursachen. Der Grundwasserbemessungsstand sollte mit Oberkante Gelände angenommen werden. **Eine Versickerung des anfallenden Regenwassers ist unter diesen Bedingungen nicht möglich.**

Genaue Aussagen zum Baugrund und zum Grundwasserstand können allerdings nur nach der Erstellung eines entsprechenden Gutachtens getroffen werden. Im Zuge des Oberflächenentwässerungskonzeptes wird die Anlage einer Regenrückhaltung vorgesehen.

2.4 Regenrückhaltung

Die Dimensionierung der Regenrückhaltung erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Ausgabe Dezember 2013), (siehe Anhang 2).

2.4.1 Bemessungsparameter

Angeschlossene Flächen

Das Planungsgebiet umfasst eine Fläche von 27.203 m². Für das Entwässerungskonzept wird ein Befestigungsgrad auf den Grundstücken von 30 % angenommen. Zuzüglich der erlaubten 50 % Versiegelung für Nebenanlagen (Gartenhaus, Gartenwege etc.) ergibt sich ein Befestigungsgrad von 45 % für die Grundstücke. Des Weiteren wird die Versiegelung der Verkehrsflächen im Baugebiet einbezogen, so dass sich ein rechnerischer Befestigungsgrad für das gesamte Gebiet von 55 % ergibt. Die befestigte Fläche beträgt somit 13.602 m² und die unbefestigte Fläche ebenfalls 13.602 m².

Drosselabfluss

Für die Einleitung in das vorhandene Grabensystem entlang der Straße Am Waldweg wird durch den Landkreis Wittmund eine mittlere Drosselabflussspende von 2,50 l/(s·ha) zugelassen, wenn eine geregelte Drosselvorrichtung (z.B. HydroSlide) verwendet wird.

Fließzeit t_f

Es wird eine Fließzeit von $t_f = 10$ 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 mittleren Risiko in Hinblick auf eine Unterbemessung des Rückhaltebeckens.

Regenhäufigkeit n

Das erforderliche Beckenvolumen wird mit einer Häufigkeit $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$ bemessen. Dies entspricht statistisch einer Beckenfüllung bis zum max. Bemessungstau in einer Zeitspanne von zehn Jahren.

Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst). Es wird der aktuelle KOSTRA-Atlas, KOSTRA-DWD-2020 4.1.1 von 2020 verwendet. Die Regenreihen sind im Anhang 1 aufgeführt. Da die dort angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sind die Niederschlagshöhen bzw. die Niederschlagsspenden in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit mit einem entsprechenden Toleranzbetrag zu berücksichtigen.

2.4.2 Bemessung des Regenrückhaltebeckens

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 und ist in tabellarischer Form dem Anhang 2 zu entnehmen. Es liegt ein **erforderliches Rückhaltevolumen von 599 m³** vor. Das Becken wird mittels Errechnung einer Füllkurve dimensioniert (mit dem CAD-Programm CARD1).

Die Füllkurve zeigt das Speichervolumen des Beckens in Abhängigkeit des Wasserpegels. Der Dauerstau beginnt bei 1,32 mNHN und endet bei 1,82 mNHN (Höhe Dauerstau 0,50 m). Das Füllvolumen des Beckens beträgt bei Wasserpegel 1,82 mNHN 107,331 m³. Die Speicherlamelle beginnt bei 1,82 mNHN und endet bei 3,42 mNHN (Höhe Speicherlamelle 1,60 m). Das Füllvolumen des Beckens beträgt bei Wasserpegel 3,42 mNHN 727,079 m³. Das Füllvolumen bei max. Dauerstau muss vom Füllvolumen bei max. Speicherlamelle abgezogen werden, um die reine Speicherkapazität der Speicherlamelle zu erhalten. Die **Speicherkapazität des Rückhaltebeckens beträgt 619,748 m³** (Füllvolumen bei 3,42 mNHN – Füllvolumen bei 1,82 mNHN). Die Füllkurve ist dem Anhang 2 zu entnehmen. Hierfür wird ein Rückhaltebecken im westlichen Bereich des geplanten Wohngebietes angelegt. Der Bereich wird im B-Plan entsprechend berücksichtigt und ausgewiesen.

$V_{\text{vorh}} = 620 \text{ m}^3 > V_{\text{erf}} = 599 \text{ m}^3 \rightarrow$ Rückhaltevolumen ausreichend

2.4.3 Technische Gestaltung

Die Böschung um das Rückhaltebecken wird variabel mit Neigungen von 1:3 bis maximal 1:1,5 ausgebildet. Durch einen ca. 50 cm hohen Dauerstau ist eine Gewässerführung durch das Becken auch an Trockenwettertagen gewährleistet. Im Ein- und Auslaufbereich der Durchlässe werden Befestigungen aus Böschungspflaster in Betonbettung zur Sicherung vorgesehen. Die Pflasterung aus Böschungspflaster wird deshalb vorgesehen, damit zum einen Auskolkungen vermieden werden und zum anderen ein nachträgliches Versetzen bzw. Entfernen der Steine verhindert wird. Alternativ kann die Böschungssicherung auch mit Wasserbausteinen erfolgen.

Die Bewirtschaftung des Regenrückhaltebeckens erfolgt über einen umlaufenden Räumstreifen von 5 m Breite. Die Zufahrt zum Räumstreifen wird über die Verkehrsanlagen im Wohngebiet hergestellt.

2.5 Regenwasserkanalnetz

Es ist geplant, dass anfallende Regenwasser der Grundstücke und Verkehrsflächen über Abläufe einem ausreichend dimensionierten Regenwasser-Kanalsystem zu zuführen. Dieses leitet das Oberflächenwasser in das Regenrückhaltebecken, welches im westlichen Bereich des Baugebietes angeordnet ist. Anschließend erfolgt eine gedrosselte Abgabe des Wassers in das bestehende System aus Entwässerungsgräben entlang des Waldweges mit Ableitung in das Holtgaster Tief (Wzg. Nr. 91/20, Gewässer II. Ordnung).

2.6 Drosselbauwerk

Das anfallende Oberflächenwasser aus dem Erschließungsgebiet (Grundstücks- und Verkehrsflächen) ist gedrosselt über ein Drosselbauwerk in das bestehende Entwässerungssystem einzuleiten.

Die Bauart des Drosselbauwerks (z.B. Holzspundwand mit kleiner Öffnung, Schachtbauwerk mit Drosseleinrichtung) wird in den weiterführenden Planungsphasen mit den Genehmigungsbehörden abgestimmt. Hierfür ist ein gesonderter Entwässerungsantrag zu stellen.

2.7 Entwässerungsgräben

Entlang des geplanten Baugebietes verlaufen im Bestand im Süden und Westen Entwässerungsgräben. Diese Gräben bleiben bestehen und behalten ihre Entwässerungsfunktion.

3. Schmutzwasserentwässerung

3.1 Beschreibung Bestandssituation

Das geplante Baugebiet ist unerschlossen. Im angrenzenden Waldweg liegt keine Schmutzwasserkanalisation im Planungsbereich.

3.2 Planerische Beschreibung

Im Baugebiet wird ein ausreichend dimensionierter Schmutzwasserkanal verlegt. Jedes Grundstück erhält einen Hausanschluss an das Kanalnetz.

Im nördlichen Bereich des Waldweges beginnt ein Schmutzwasserkanal bei Schacht 40001. Im Zuge der weiteren Planung ist zu prüfen, ob der geplante SW-Kanal im Freigefälle dort angeschlossen werden kann oder die Einleitung des Schmutzwassers über ein Pumpwerk erfolgen muss.

4. Geh-/ Fahr- und Leitungsrecht

Bislang liegen keine Eintragungen im B-Plan hierzu vor.

5. Kampfmittel

Es liegt bislang keine Auswertung des Planungsgebietes vor. Im Zuge der Erstellung des B-Planes wird empfohlen, eine Anfrage beim LGLN (Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen), Dezernat Kampfmittelbeseitigungsdienst in Hannover hinsichtlich Kampfmittelbelastung zu stellen (kbd-postfach@lgl.niedersachsen.de).

6. Belange des Umweltschutzes

Die nachstehenden Belange zum Umweltschutz werden im Rahmen des Bebauungsplans durchgeführt.

6.1 Natur und Landschaft

Die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 15 „Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg“ erfolgt durch das Planungsbüro NWP aus Oldenburg. Das B-Plangebiet umfasst ca. 26.100 m².

Für die beabsichtigte Erschließung eines Wohngebietes mit einer Grundfläche von 20.000 m² bis weniger als 100.000 m² ist gem. Anlage 1 UVPG eine Vorprüfung auf eine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und des Schutzzwecks von Natura 2000-Gebieten sind nicht zu erwarten.

6.2 Artenschutz

Unabhängig von den Regelungen des § 13a BauGB sind im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes auch artenschutzrechtliche Belange zu berücksichtigen. Diese ergeben sich aus den Vorschriften des § 44 BNatSchG.

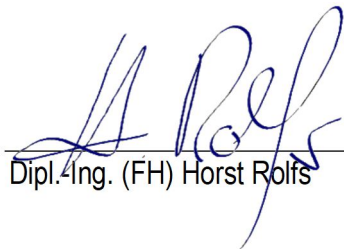
7. Zusammenfassung

Das Oberflächenentwässerungskonzept für den Bebauungsplan Nr. 15 „Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg“ der Gemeinde Holtgast beinhaltet die Anlage eines Regenrückhaltebeckens als entwässerungstechnische Einrichtung. Das Rückhaltevolumen wurde so groß gewählt, dass bei dem angesetzten 10-jährigen Bemessungsregen nicht mehr Oberflächenwasser als der natürliche landwirtschaftliche Abfluss abgeleitet wird.

Das Konzept wird im Rahmen der Bauleitplanung erstellt und stellt keinen Genehmigungsantrag dar. Im Rahmen der Erschließungsplanung ist das aufgestellte Oberflächenentwässerungskonzept zu konkretisieren. Die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer oder in den Untergrund ist gemäß des Wasserhaushaltsgesetz (WHG) genehmigungspflichtig und muss bei der zuständigen Genehmigungsbehörde beantragt werden.

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

Schortens, November 2023



Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs



B. Eng. Jörg Büsing

Anhang 1

Niederschlagshöhen - KOSTRA - DWD 2020 - Atlas des Deutschen Wetterdienstes

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 81
 Ortsname : Holtgast (NI)
 Bemerkung :

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	6,9	8,5	9,5	10,7	12,6	14,5	15,8	17,4	19,8
10 min	8,6	10,6	11,8	13,4	15,7	18,1	19,7	21,7	24,7
15 min	9,7	11,9	13,3	15,1	17,7	20,4	22,2	24,5	27,8
20 min	10,5	13,0	14,5	16,4	19,3	22,2	24,1	26,7	30,3
30 min	11,8	14,5	16,2	18,4	21,6	24,9	27,1	29,9	33,9
45 min	13,2	16,3	18,2	20,6	24,2	27,9	30,3	33,4	38,0
60 min	14,3	17,6	19,6	22,3	26,2	30,2	32,8	36,2	41,1
90 min	16,0	19,7	21,9	24,9	29,2	33,7	36,6	40,4	45,9
2 h	17,3	21,3	23,7	27,0	31,6	36,4	39,6	43,7	49,6
3 h	19,3	23,7	26,5	30,1	35,3	40,6	44,1	48,7	55,3
4 h	20,8	25,6	28,6	32,5	38,1	43,9	47,7	52,7	59,8
6 h	23,2	28,6	31,9	36,2	42,5	48,9	53,2	58,7	66,7
9 h	25,9	31,8	35,5	40,4	47,4	54,6	59,3	65,5	74,3
12 h	27,9	34,4	38,4	43,6	51,1	58,9	64,0	70,7	80,3
18 h	31,1	38,3	42,8	48,6	57,0	65,7	71,3	78,8	89,4
24 h	33,6	41,4	46,2	52,5	61,6	70,9	77,1	85,1	96,6
48 h	40,5	49,8	55,6	63,2	74,1	85,3	92,7	102,4	116,2
72 h	45,1	55,5	61,9	70,4	82,6	95,1	103,3	114,1	129,5
4 d	48,7	59,9	66,9	76,0	89,1	102,7	111,6	123,2	139,9
5 d	51,7	63,6	71,0	80,7	94,6	109,0	118,4	130,8	148,5
6 d	54,3	66,8	74,5	84,7	99,3	114,4	124,3	137,3	155,9
7 d	56,6	69,6	77,7	88,2	103,5	119,3	129,6	143,1	162,4

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]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Spalte 112, Zeile 81
 Ortsname : Holtgast (NI)
 Bemerkung :

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	230,0	283,3	316,7	356,7	420,0	483,3	526,7	580,0	660,0
10 min	143,3	176,7	196,7	223,3	261,7	301,7	328,3	361,7	411,7
15 min	107,8	132,2	147,8	167,8	196,7	226,7	246,7	272,2	308,9
20 min	87,5	108,3	120,8	136,7	160,8	185,0	200,8	222,5	252,5
30 min	65,6	80,6	90,0	102,2	120,0	138,3	150,6	166,1	188,3
45 min	48,9	60,4	67,4	76,3	89,6	103,3	112,2	123,7	140,7
60 min	39,7	48,9	54,4	61,9	72,8	83,9	91,1	100,6	114,2
90 min	29,6	36,5	40,6	46,1	54,1	62,4	67,8	74,8	85,0
2 h	24,0	29,6	32,9	37,5	43,9	50,6	55,0	60,7	68,9
3 h	17,9	21,9	24,5	27,9	32,7	37,6	40,8	45,1	51,2
4 h	14,4	17,8	19,9	22,6	26,5	30,5	33,1	36,6	41,5
6 h	10,7	13,2	14,8	16,8	19,7	22,6	24,6	27,2	30,9
9 h	8,0	9,8	11,0	12,5	14,6	16,9	18,3	20,2	22,9
12 h	6,5	8,0	8,9	10,1	11,8	13,6	14,8	16,4	18,6
18 h	4,8	5,9	6,6	7,5	8,8	10,1	11,0	12,2	13,8
24 h	3,9	4,8	5,3	6,1	7,1	8,2	8,9	9,8	11,2
48 h	2,3	2,9	3,2	3,7	4,3	4,9	5,4	5,9	6,7
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,2	3,7	4,0	4,4	5,0
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,6	3,0	3,2	3,6	4,0
5 d	1,2	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	3,0	3,4
6 d	1,0	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,6	3,0
7 d	0,9	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0	2,1	2,4	2,7

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 : Spalte 112, Zeile 81
 Ortsname : Holtgast (NI)
 Bemerkung :

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	17	18	19	20	20	21	21	22
10 min	17	19	20	22	23	24	24	25	25
15 min	18	20	21	22	24	25	25	26	26
20 min	18	21	22	23	24	25	26	26	27
30 min	18	20	22	23	24	25	26	26	27
45 min	17	20	21	22	23	24	25	26	26
60 min	17	19	20	21	23	24	24	25	25
90 min	15	18	19	20	21	22	23	23	24
2 h	14	17	18	19	20	21	22	22	23
3 h	13	15	16	18	19	20	20	21	22
4 h	13	15	16	17	18	19	19	20	21
6 h	12	14	15	15	17	18	18	19	19
9 h	12	13	14	15	16	17	17	18	18
12 h	12	13	13	14	15	16	16	17	17
18 h	12	13	13	14	15	15	16	16	17
24 h	13	13	14	14	15	15	16	16	16
48 h	16	15	15	15	15	16	16	16	16
72 h	18	17	17	16	16	17	17	17	17
4 d	19	18	18	18	17	17	17	17	18
5 d	21	19	19	19	18	18	18	18	18
6 d	22	20	20	19	19	19	19	19	19
7 d	23	21	21	20	20	20	19	19	19

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 [±%]

Anhang 2

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117

Bemessung von Regenrückhalteräumen nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117

1. Bemessungsgrundlagen:

Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k} =$	2,720	ha
befestigte Fläche	$A_{E,b} =$	1,360	ha
unbefestigte Fläche	$A_{E,nb} =$	1,360	ha
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$y_{m,b} =$	0,79	-
mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$y_{m,nb} =$	0,20	-
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 :

$A_u = A_{E,b} * y_{m,b} + A_{E,nb} * y_{m,nb}$	$A_u =$	1,347	ha
---	---------	-------	----

3. Ermittlung der Drosselabflussspenden:

$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k}$	$Q_{Dr,max} =$	6,80	l/s
$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$	$q_{Dr,R,u} =$	5,05	l/(s*ha)

4. Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A :

mit der Fließzeit	$t_f =$	10	min
und der Häufigkeit	$n =$	0,10	1/a
ergibt sich nach den Formeln des Anhangs B der Abminderungsfaktor	$f_A =$	0,997	-

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:

$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * D * f_z * f_A * 0,06$

Dauerstufe D [min]	Niederschlags- höhe hN [mm]	Regen- spende $r_{D,n}$ [l/s*ha]	Toleranz- wert nach Kostr-DWD 2020 4.1 [%]	Bemessungs- regenspende $r_{B,n}$ [l/s*ha]	Drossel- abfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	Differenz zw. $r_{B,n}$ und $q_{Dr,R,u}$ [l/s*ha]	spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$ [m³/ha]
45	24,2	89,6	23,0	110,2	5,1	105,2	326
90	29,2	54,1	21,0	65,5	5,1	60,5	374
120	31,6	43,9	20,0	52,7	5,1	47,7	393
180	35,3	32,7	19,0	38,9	5,1	33,9	419
240	38,1	26,5	18,0	31,3	5,1	26,3	433
360	42,5	19,7	17,0	23,0	5,1	18,0	445
540	47,4	14,6	16,0	16,9	5,1	11,9	440
720	51,1	11,8	15,0	13,6	5,1	8,6	424
1080	57,0	8,8	15,0	10,1	5,1	5,1	375
1440	61,6	7,1	15,0	8,2	5,1	3,2	312
Größtwert bei	360 min	Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u} =$					445 m³/ha

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:

$V = V_{s,u} * A_u =$	445 m³/ha * 1,35 ha	$V =$	599	m³
-----------------------	---------------------	-------	-----	----

Entleerungszeit des Beckens

$t_E = V_{eff} / Q_{Dr,max} =$	599 m³ / (6,80 / 1000 * 60 * 60)	$t_E =$	24,47	Std
--------------------------------	----------------------------------	---------	-------	-----

Abmessungen des Regenrückhaltebeckens

Volumen des gesamten Regenrückhaltebeckens

a =	14,50 m	b =	32,00 m	A =	464,00 m ²
a1.3 =	6,46 m	b1.3 =	23,96 m	A =	154,78 m ²
Gesamthöhe des Beckens h=					2,68 m
Böschungsneigung n=				V=	800,29 m ³

Volumen des Freibord

a =	14,50 m	b =	32,00 m	A =	464,00 m ²
a1.1 =	13,75 m	b1.1 =	31,25 m	A =	429,69 m ²
Höhe des Freibord h=					0,25 m
Böschungsneigung n=				V=	111,69 m ³

Volumen der Speicherlamelle (Rückhaltevolumen)

a1.1=	13,75 m	b1.1=	31,25 m	A =	429,69 m ²
a1.2 =	7,96 m	b1.2 =	25,46 m	A =	202,66 m ²
Höhe der Lamelle h=					1,93 m
Böschungsneigung n=					1,5
				V ermittelt =	599,43 m ³
				V erforderlich =	599,00 m ³

Speichervolumen ausreichend

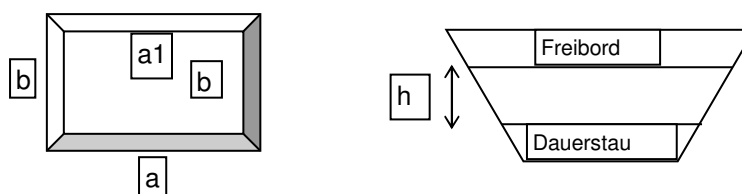
Volumen des Dauerstau

a1.1=	7,96 m	b1.1=	25,46 m	A =	202,66 m ²
a1.3 =	6,46 m	b1.3 =	23,96 m	A =	154,78 m ²
Höhe des Dauerstau h=					0,50 m
Böschungsneigung n=				V=	89,17 m ³

Allg. Erläuterungen

Formel: $V = \frac{1}{6} \cdot h \cdot ((2 \cdot a + a1) \cdot b + (2 \cdot a1 + a) \cdot b1)$

Bezeichnungen:



Projekt

2651

Holtgast, BP. Nr 15, südliche Erweiterung Waldweg, städtebaul.

**Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau**

Tjardes Rolfs Titsch PartG mbB

Nordfrost-Ring 21
26419 Schortens

Füllkurve

Füllhöhe	Wasseroberfläche	Unterwasserfläche	Füllvolumen
1,320	177,296	177,296	0,000
1,420	191,993	194,176	18,463
1,520	206,903	211,300	38,406
1,620	222,028	228,668	59,850
1,720	237,367	246,280	82,818
1,820	252,920	264,135	107,331
1,920	268,688	282,234	133,410
2,020	284,669	300,577	161,076
2,120	300,865	319,164	190,351
2,220	317,275	337,994	221,256
2,320	333,899	357,068	253,813
2,420	350,738	376,386	288,043
2,520	367,791	395,948	323,967
2,620	385,058	415,754	361,608
2,720	402,539	435,803	400,986
2,820	420,234	456,096	442,123
2,920	438,144	476,633	485,040
3,020	456,268	497,413	529,759
3,120	474,606	518,438	576,301
3,220	493,158	539,706	624,687
3,320	511,924	561,218	674,939
3,420	530,905	582,973	727,079
3,520	550,100	604,973	781,128
3,620	569,509	627,216	837,106
3,720	589,132	649,703	895,036
3,820	608,970	672,434	954,940
3,920	629,021	695,408	1016,837

erforderliches Volumen RRB = 599 m³erforderlich: Füllkurve (107 + 599) Vol. = 706 m³ bei einer Füllhöhe 3,38 mgewählt: Füllkurve Vol. = 727 m³ bei einer Füllhöhe 3,42 m

Anhang 3

Bestimmung des Abflussbeiwertes
nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138

Bestimmung des Abflussbeiwertes nach DWA-A 138, ATV-DVWK-A 117 und ATV-DVWK-M 153

Auftraggeber: **Gemeinde Holtgast**
 Projektbezeichnung: **B-Plan Nr. 15 "Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg"**
Regenrückhaltebecken Oberflächenentwässerungskonzept
 Projektnummer: **2651**

Gesamtgröße des kanalisierten Einzugsgebiets ($A_{E,k}$) **27.203 qm**

Ebene 1			Ebene 2			Ebene 3			Ebene 4			
Flächentyp	Anteil		Flächentyp	Anteil a. d. Obergr.		Flächentyp	Anteil a. d. Obergr.		Flächentyp	Abflussbeiwert (ψ)	Anteil a. d. Obergr.	
	proz.	absolut		proz.	absolut		proz.	absolut			proz.	absolut
befestigten Fläche	50,0 %	13.602 qm	Dachfläche	40 %	5.441 qm	Schrägdach	49 %	2.666 qm	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,95	50 %	1.333 qm
									Ziegel, Dachpappe	0,90	50 %	1.333 qm
									Restwert (muss 0 % sein)		0 %	
						Flachdach (Neigung von 3-5 %)	49 %	2.666 qm	Metall, Glas, Faserzement	0,95	70 %	1.866 qm
			Gründach (Neigung 15-25 %)	2 %	109 qm				Dachpappe	0,90	28 %	746 qm
									Kies	0,70	2 %	53 qm
									Restwert (muss 0 % sein)		0 %	
									humisiert < 10 cm Aufbau	0,50	50 %	54 qm
									humisiert > 10 cm Aufbau	0,30	50 %	54 qm
						Restwert (muss 0 % sein)	0 %		Restwert (muss 0 % sein)		0 %	
unbefestigten Fläche	50,0 %	13.602 qm	Straßen, Wege, Plätze (flach)	60 %	8.161 qm				Asphalt, fugenloser Beton	0,90	0 %	0 qm
									Pflaster mit dichten Fugen	0,75	88 %	7.182 qm
									fester Kiesbelag	0,60	2 %	163 qm
									Pflaster mit offenen Fugen	0,50	3 %	245 qm
			Restwert (muss 0 % sein)	0 %					lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,30	2 %	163 qm
									Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25	2 %	163 qm
									Rasengittersteine	0,15	3 %	245 qm
									Restwert (muss 0 % sein)		0 %	
			Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	40 %	5.441 qm				toniger Boden	0,50	40 %	2.176 qm
									Lehmiger Sandboden	0,40	30 %	1.632 qm
									Kies und Sandboden	0,30	30 %	1.632 qm
									Restwert (muss 0 % sein)		0 %	
			Gärten, Weiden und Kulturland mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	60 %	8.161 qm				flaches Gelände	0,05	90 %	7.345 qm
									steiles Gelände	0,20	10 %	816,1 qm
									Restwert (muss 0 % sein)		0 %	

Ergebnis (mittlere Abflussbeiwerte):	undurchlässige Fläche ($\psi_{m,b}$)	:	0,79
	durchlässige Fläche ($\psi_{m,nb}$)	:	0,20
	Mittelwert (ψ_m)	:	0,50

Anhang 4

Bewertung des Niederschlagswassers gemäß DWA-A 102

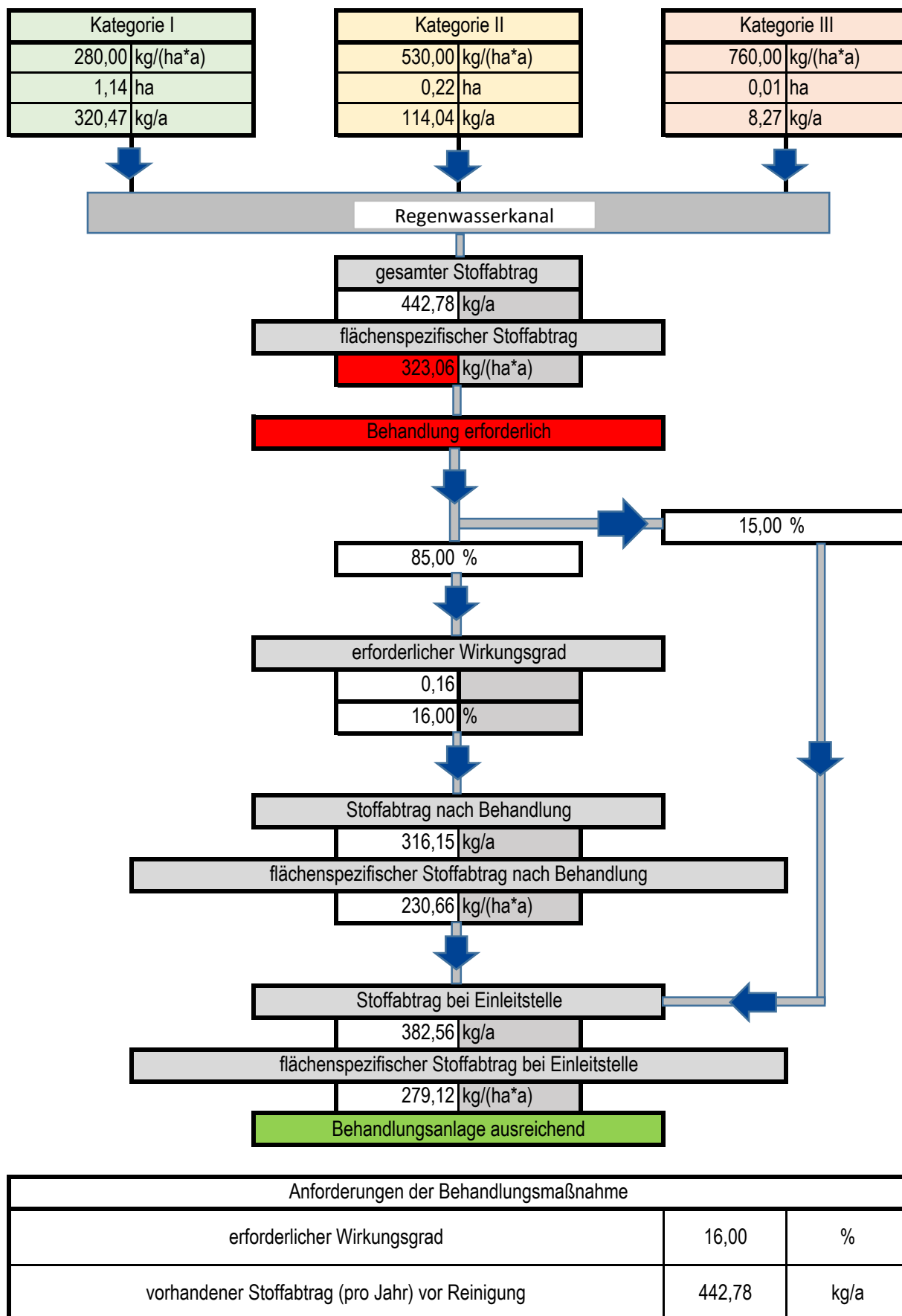
Überprüfung und Festlegung der Niederschlagsbehandlung

Auftraggeber: Gemeinde Holtgast
 Projektbezeichnung: B-Plan Nr. 15 "Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg"
 Projektnummer: 2651

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
Fahrbahn	0,30	0,24	V1	0,06	V2	-	-
Wegefläche	0,51	0,51	VW1	-	-	-	-
Dachfläche	0,54	0,38	D	0,15	SD1	0,01	SD2
Hoffläche	0,01	0,01	V1	0,00	V2	-	-
Summenwerte	1,37	1,14		0,22		0,01	

Bewertung des Niederschlagswassers gemäß DWA-A 102



Bewertung des Niederschlagswassers gemäß DWA-A 102

Aus der Kategorie I zugeteilten Fläche (1,14 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 320,47 kg pro Jahr. Aus der Kategorie II zugeteilten Fläche (0,22 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 114,04 kg pro Jahr und aus der Kategorie III zugeteilten Fläche (0,01 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 8,27 kg pro Jahr.

Aus dem untersuchten Einzugsgebiet resultiert ein gesamter Stoffabtrag von 442,78 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 323,06 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 erforderlich.

Gemäß der DWA-A 102 wird angenommen, dass infolge von hohen Starkregenereignissen ein Teil des Niederschlagswassers (BR,U) an der Behandlungsanlage vorbei fließt. Somit muss der Teilstrom der durch die Behandlungsanlage fließt (BR,in) etwas mehr gereinigt werden, um einen gewissen Puffer zu schaffen und den nicht behandelten Teilstrom (BR,U) an der Einleitstelle zu kompensieren.

In diesem Fall wurde angenommen, dass 85,00 % des anfallenden Oberflächenwassers durch die Behandlungsanlage fließen und 15,00 % des anfallenden Oberflächenwassers an der Behandlungsanlage vorbei fließen.

Von dem anfallende Oberflächenwasser der Behandlungsanlage müssen 16,00 % der Feststoffe abgeschieden werden. Das gereinigte Oberflächenwasser enthält ein flächenspezifischen Stoffabtrag von 230,66 kg pro ha und Jahr.

Hinzu kommt das nicht gereinigte Oberflächenwasser was die Behandlungsanlage umfließt. Daraus resultiert ein gesamter flächenspezifischer Stoffabtrag von 279,12 kg pro ha und Jahr.

Folglich ist die Behandlungsanlage ausreichend, da der zulässige flächenspezifische Stoffabtrag von 280 kg pro ha und Jahr nicht überschritten wird.



Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau

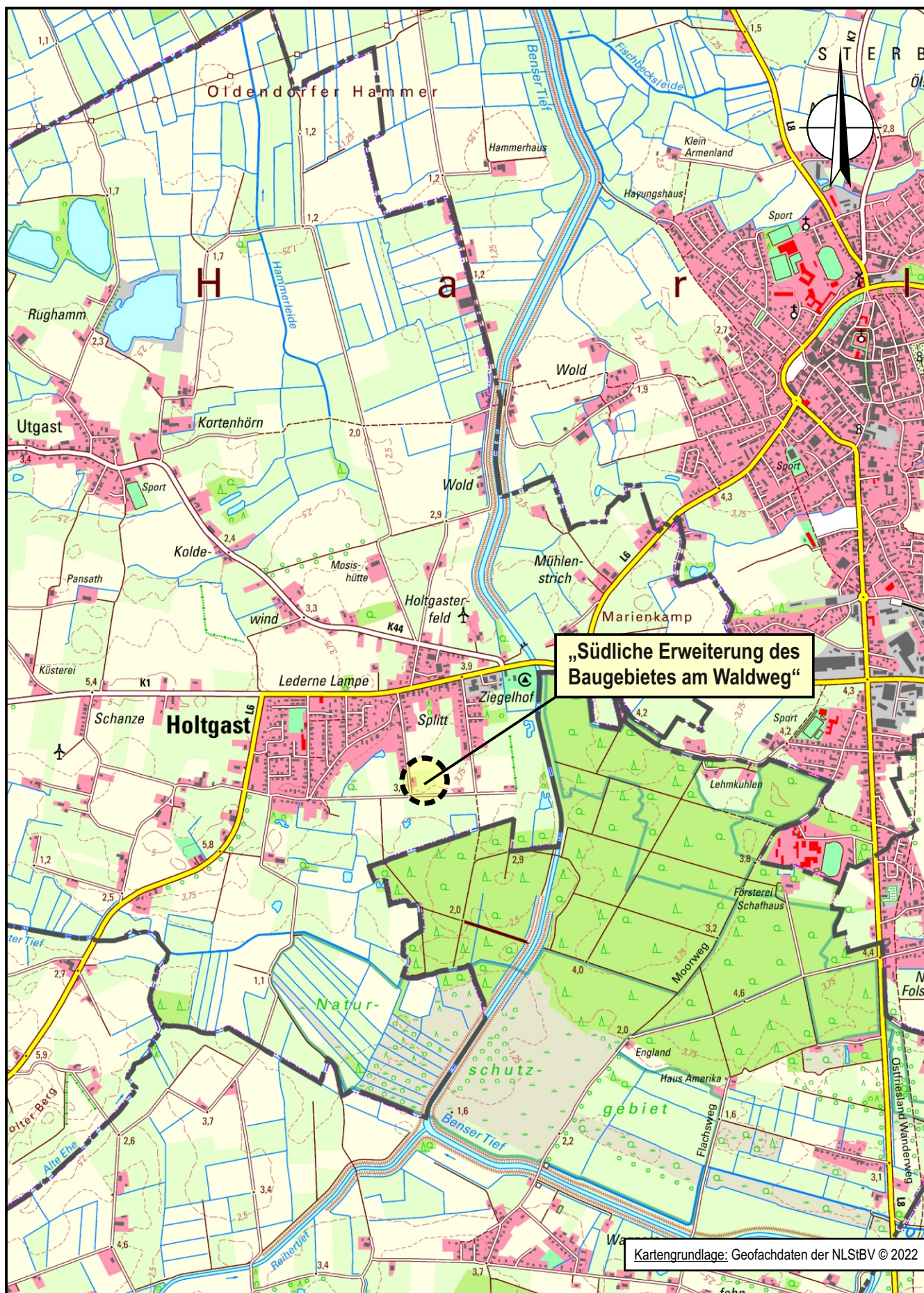
Tjardes Rolfs Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure

Gemeinde Holtgast

B-Plan Nr. 15

„Südliche Erweiterung
des Baugebietes am Waldweg“

Übersichten



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

Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

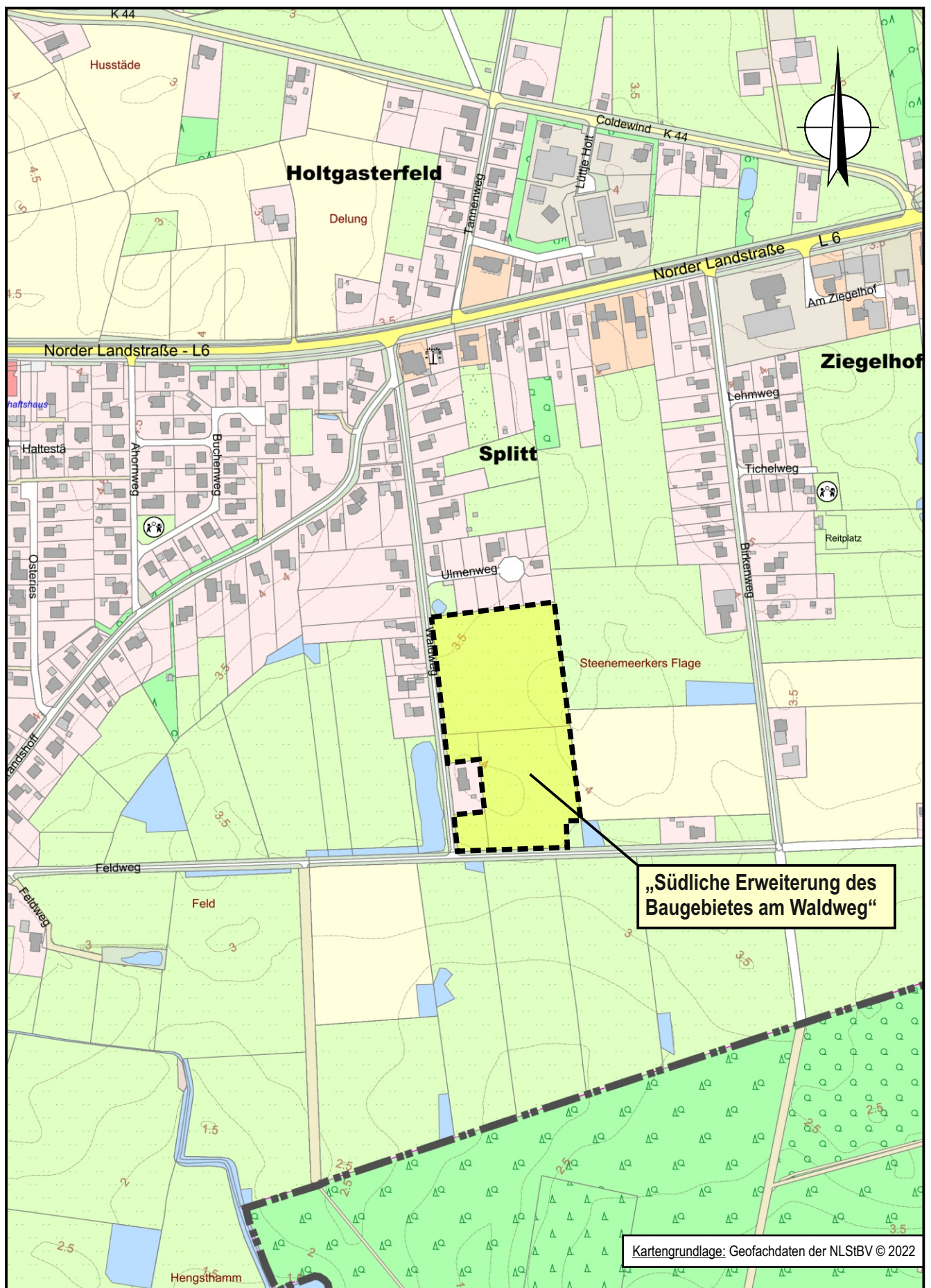
**Gemeinde Holtgast: BP Nr. 5, „Südliche Erweiterung des
Baugebietes am Waldweg“**

Übersichtskarte
- M. 1: 25.000 -

Projektnr.: 2651

Datum: 10.11.22

Anlage: 2.1



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

Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0
26419 Schortens • info@ist-planung.de

**Gemeinde Holtgast: BP Nr.15, „Südliche Erweiterung des
Baugebietes am Waldweg“**

Übersichtslageplan
- M. 1: 5.000 -

Projektnr.: 2651

Datum: 10.11.22

Anlage: 2.2



Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau

Tjardes Rolfs Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure

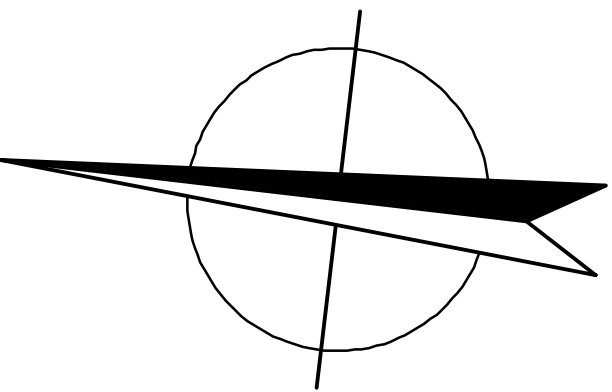
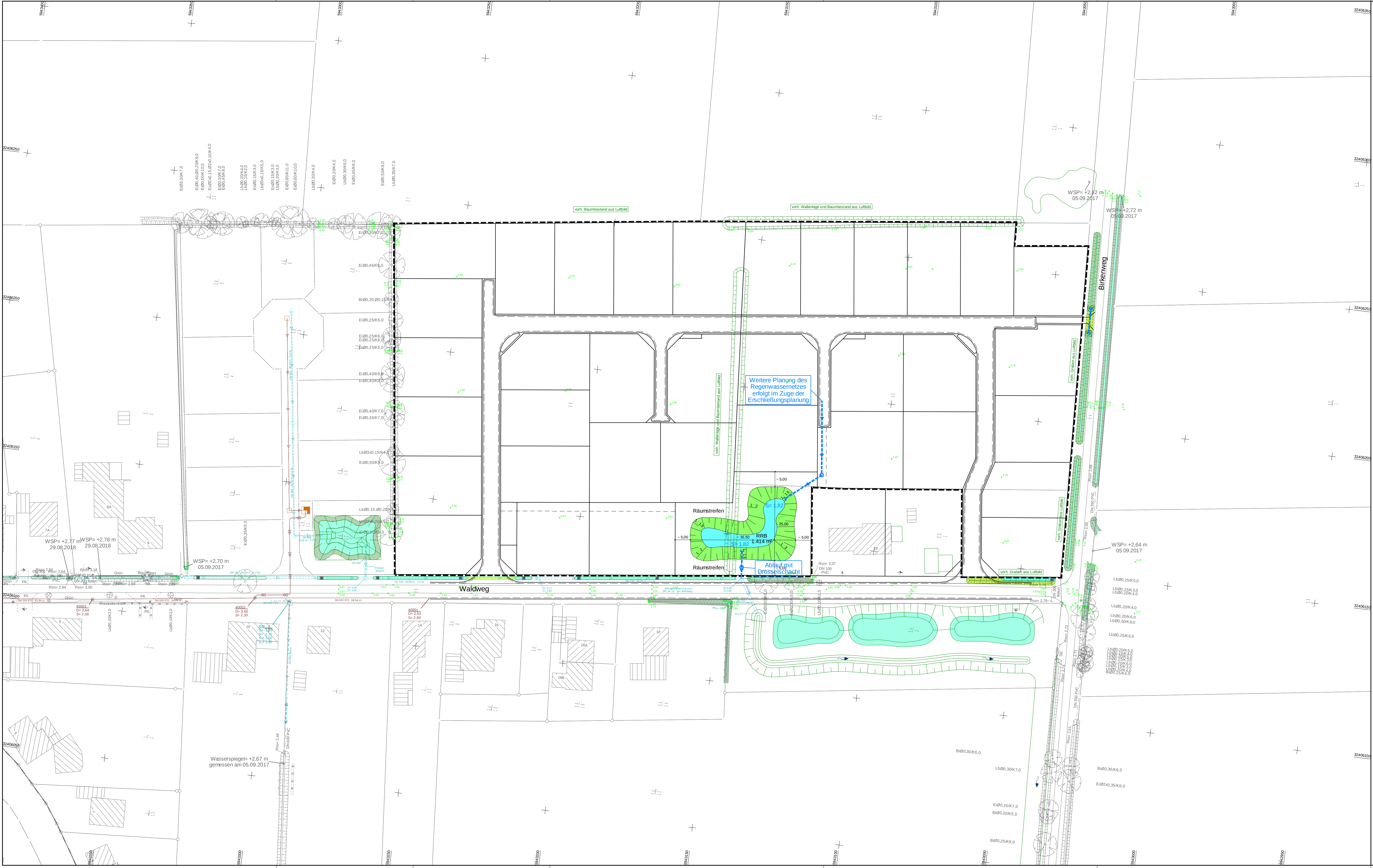
Gemeinde Holtgast

B-Plan Nr. 15

„Südliche Erweiterung
des Baugebietes am Waldweg“

Pläne

Proj. 2651 - DW - 13.11.23 - Datei ENT-5-01.PLT - Blatt 900-01



Schachtangaben:

B2.1	Schachtbezeichnung
D=3.550	Deckelhöhe [mNHN]
S=1.455	Sohle [mNHN]
t=2.095	Tiefe [m]
Ø=1.00	Durchmesser [m]
Mat.	Material
SE=2.054	Rohrsohle Einlauf
SA=1.955	Rohrsohle Auslauf

Haltung mit Fließrichtungspfeil und Schacht
Material - Profil - Länge - Gefälle

Pumpwerk / Absturz / Schieber

vorh. Regenwasserkanal

vorh. Schmutzwasserkanal

gepl. Regenwasserkanal

gepl. Mulde
mit Ablauf (50 x 50 cm) und Umpflasterung (1,00 x 1,00 m)

vorh. Graben / vorh. Graben entfällt

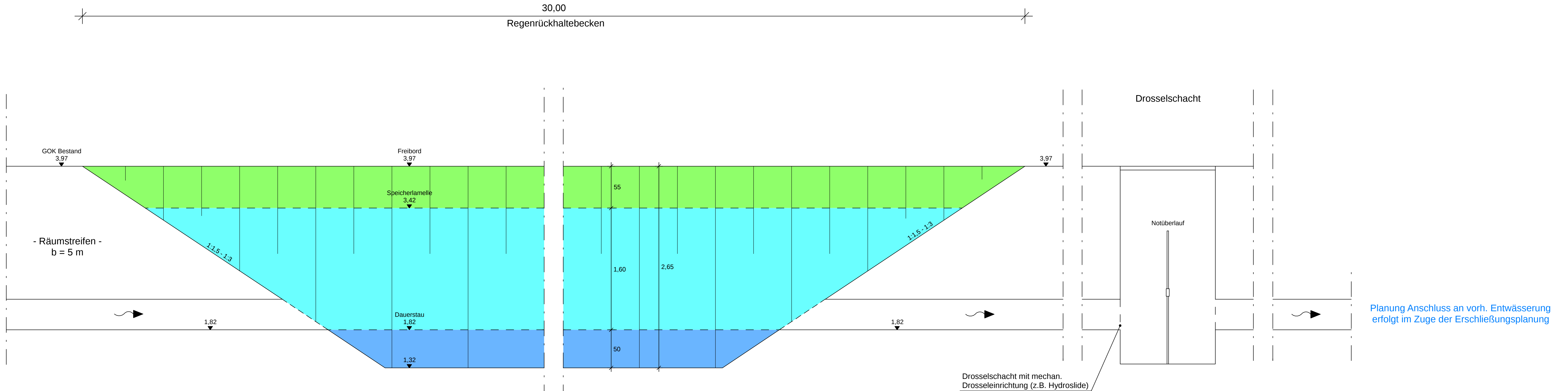
gepl. Entwässerungsgraben
mit Böschungspflaster und Pfahlreihe
RW-Durchlass mit Böschungstück

 © 2020	Kataster: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung
Koordinatenreferenzsysteme: Lageangaben: ETRS_89_UTM32 Höhenangaben: DE_DHHN2016_NH	Topographie (2017-19): Vermessungsbüro Plate Nordfrost-Ring 21 26419 Schortens

1	02.11.23	Überarbeitung des städtebaulichen Entwurfs	DMK/Ba
Nr.	Datum	Änderung	Gez./Gepr.

Bauherr:	Gemeinde Holtgast		
Projekt:	BP Nr. 15, "Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg"		
Projektnr.:	Plan:		Maßstab:
2651	Entwässerungsplan		1 : 500
			Blatt:
			1
 Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tordies-Rolls-Ring 108 Beratende Ingenieure Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0 26419 Schortens • info@ist-planung.de	Datum:	Zeichnen:	3
gezeichnet:	06.07.23	KK	
bearbeitet:	06.07.23	KBa	
geändert:	02.11.23	DMK/Ba	

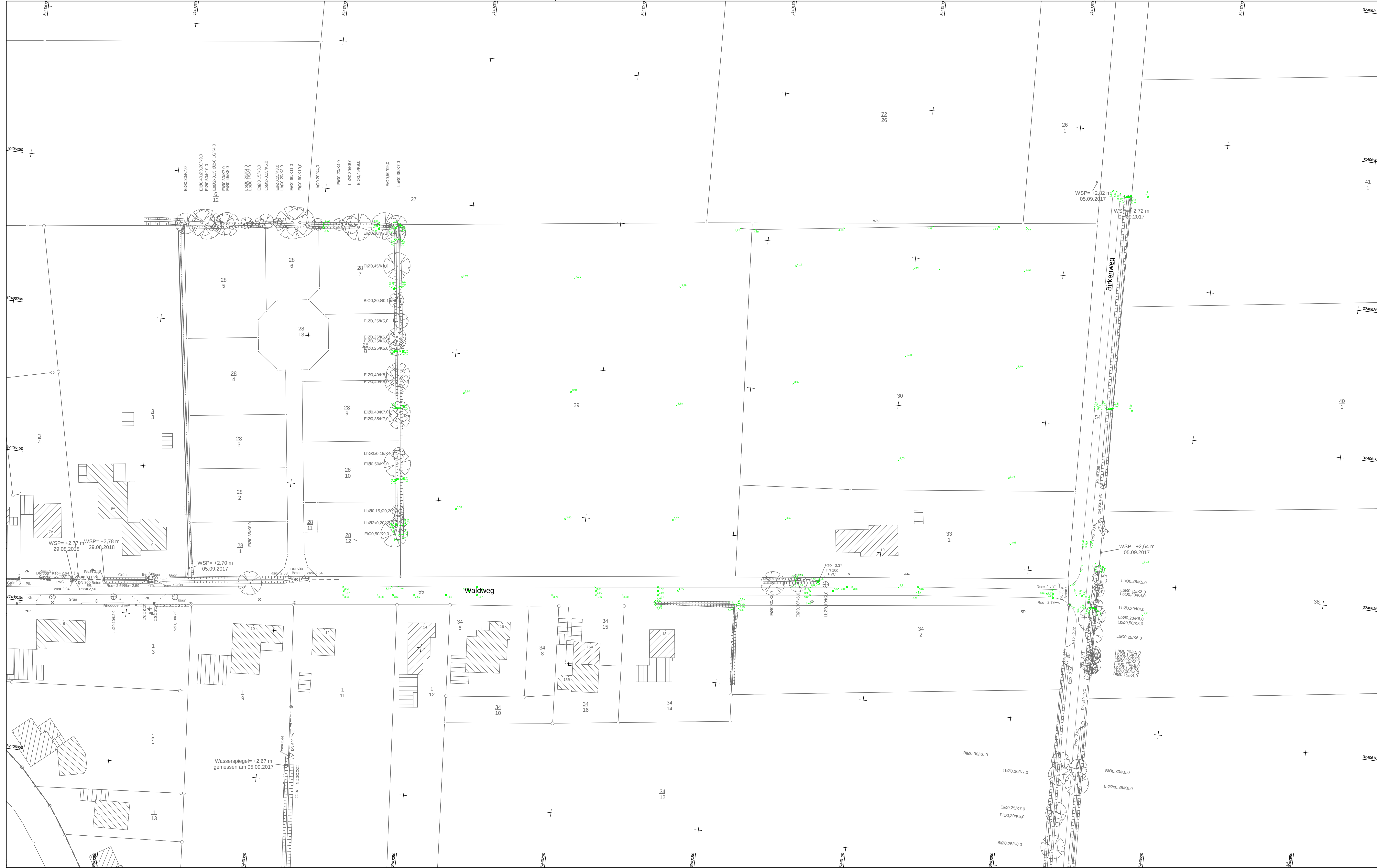
Systemschnitt Regenrückhaltebecken
mit Drosselschacht



Nr.	Datum	Änderung	Gez./Gepr.

Bauherr:	Gemeinde Holtgast		
Projekt:	BP Nr. 15, "Südliche Erweiterung des Baugebietes am Waldweg"		
Projektnr.: 2651	Plan: Systemschnitt Regenrückhaltebecken	Maßstab: 1 : 25	Blatt: 1

 Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes•Röls•Titsch PartG mbB Beratende Ingenieure Nordfrost-Ring 21 • Tel. 04461 / 7591-0 26419 Schortens • info@ist-planung.de	gezeichnet:	06.07.23	KK	4
	bearbeitet:	06.07.23	KBa	
	geändert:			
	Datum:		Zeichen:	



Nr.	Datum	Änderung	Gez./Ge

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau Tjardes·Rohls·Tischl·PartiG mbH <u>Beratende Ingenieure</u> Nordring-Ring 21 26419 Schortens • Tel. 04461 / 7591-0 • info@ist-planung.de		Datum:	Zeichen:	5
	gezeichnet:	26.01.23	HG	
	bearbeitet:	26.01.23	HR	
	geändert:			

