INGENIEURBÜRO
STRASSEN- & TIEFBAU

OBERFLÄCHEN-ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"

Maximilian Jürgens

Version 01 - DEZEMBER 2025

INGENIEURBÜRO
STRASSEN- & TIEFBAU

OBERFLÄCHEN-ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"

Maximilian Jürgens
Butjadinger Straße 80, 26969 Butjadingen

Ingenieurbüro für Straßen - und Tiefbau
Tjardes · Rolfs · Titsch PartG mbB
Nordfrost-Ring 21, 26419 Schortens
04461 / 7591 – 0
inf@ist-planung.de

B. Eng. Jörg Büsing
B. Eng. Marina Donker
Stefan Kloster

PNr. 2841-1

DEZEMBER 2025

INHALTSVERZEICHNIS

Teil A – VORHABENSBESCHREIBUNG

1. Erläuterungsbericht inkl. Anhänge

a. Projektdaten – KOSTRA-DWD 2020 – Atlas des Deutschen Wetterdienstes
b. Überprüfung Versickerung gemäß DWA-A 138
c. Übersicht Flächennutzung
d. Bestimmung Abflussbeiwerte gemäß DWA-A 117
e. Bestimmung Rückhaltevolumen gemäß DWA-A 117
f. Abmessung Rückhalteeinrichtung
g. Bewertung von Niederschlagswasser gemäß DWA-A 102
h. Geotechnisches Gutachten

Teil B - PLANTEIL

2. Übersichten

2.1	Übersichtskarte	M. 1 : 50.000
2.2	Übersichtslageplan	M. 1 : 5.000
2.3	Übersicht Ableitungsweg / Gewässerkarte	M. 1 : 12.500

3. Entwässerungspläne

3.1	Entwässerungsplan	M. 1 : 500

INGENIEURBÜRO
STRASSEN- & TIEFBAU

ERLÄUTERUNGSBERICHT

OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"

OBERFLÄCHENENT-WÄSSERUNGSKONZEPT

INHALTSVERZEICHNIS

1. Darstellung des Vorhabens 1
1.1 Vorhabenträger 1
1.2 Planverfasser 1
1.3 Aufgabenstellung 1
1.4 Beschreibung der Bestandssituation 2
1.5 Planerische Beschreibung 2
1.6 Verwendete Unterlagen 3
2. Oberflächenentwässerung 3
2.1 Allgemeines 3
2.2 Prüfung Versickerung 3
2.3 Regenrückhalteraum 4
2.3.1 Bemessung des Regenrückhalteraums 5
2.4 Drosselbauwerk 5
2.5 Niederschlagswasserbehandlung 6
3. Schmutzwasserentwässerung 6
3.1 Allgemeines 6
4. Zusammenfassung 7

1. Darstellung des Vorhabens

1.1 Vorhabenträger

Bauherr für die Errichtung eines neuen Wohnbaugebiets in Burhave, einem Ortsteil der Gemeinde Butjadingen, ist der Privatinvestor Maximilian Jürgens, Butjadinger Straße 80, 26969 Butjadingen.

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 Aufgabenstellung

Maximilian Jürgens beabsichtigt, in der Gemeinde Butjadingen im Landkreis Wesermarsch das neue Wohngebiet „Funkenburg“ zu erschließen. Hierfür wird der Bebauungsplan Nr. 194 „Wohngebiet Funkenburg“ aufgestellt. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens ist die Organisation und Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers planerisch darzustellen und konzeptionell zu bewerten. Darüber hinaus ist zu prüfen, ob die Erschließung dauerhaft gesichert werden kann. Ziel ist die Entwicklung eines nachhaltigen Entwässerungssystems, das sowohl technischen als auch umweltfachlichen Anforderungen entspricht und eine schadlose Ableitung sowie eine wasserwirtschaftlich sinnvolle Behandlung des Niederschlagswassers sicherstellt.

Zu diesem Zweck ist ein Oberflächenentwässerungskonzept zu erstellen, das die wesentlichen Aspekte der Regenwasserbewirtschaftung beinhaltet. Dazu zählt zunächst die Ermittlung und Bilanzierung der zu erwartenden Niederschlagswassermengen unter Berücksichtigung der geplanten Flächennutzung und Versiegelungsgrade sowie auf Grundlage maßgeblicher Bemessungsregendaten. Auf dieser Basis sind Maßnahmen zur Regenwasserrückhaltung zu konzipieren, die eine gedrosselte Ableitung in die Vorflut ermöglichen und Abflussspitzen reduzieren.

Weiterhin ist die Regenwasserbehandlung gemäß den anerkannten Regeln der Technik darzustellen. Ziel ist die Vermeidung von Schadstoffeinträgen in das Grund- oder Oberflächenwasser, etwa durch den Einsatz von Sedimentationsanlagen, Bodenfiltern, bepflanzten Mulden oder technischen Reinigungsstufen. Die geplante Regenwasserableitung ist so zu dimensionieren und zu führen, dass sie den Abfluss auch im Bemessungsregenereignis sicher und schadlos weiterleiten kann. Dabei sind sowohl geschlossene als auch offene Entwässerungssysteme möglich, die an bestehende Kanäle, Gräben oder natürliche Vorfluter angeschlossen werden können.

Neben der rein technischen Betrachtung sind auch Aspekte der klimaangepassten Siedlungsentwicklung einzubeziehen, etwa durch Maßnahmen zur Erhöhung der Verdunstung, Versickerung und Rückhaltung vor Ort. Ziel ist ein möglichst naturnaher Umgang mit dem Regenwasser im Sinne einer wassersensiblen und zukunftsfähigen Erschließung.

Das Oberflächenentwässerungskonzept bildet somit eine grundlegende fachliche Grundlage für die weitere planerische Ausarbeitung, die Abstimmung mit den zuständigen Behörden sowie für die späteren Planungsphasen.

1.4 Beschreibung der Bestandssituation

Das Plangebiet befindet sich in der Gemeinde Butjadingen, östlich der Butjadinger Straße. Es ist bislang unerschlossen und wird aktuell landwirtschaftlich genutzt. Lagemäßig ist es der Gemarkung Burhave (0917), Flur 4, den Flurstücken 105, 106, 105/1 und 104/1 zugeordnet. Die Gebietsgrenzen werden auf allen Seiten durch vorhandene Entwässerungsgräben gebildet.

Die umliegenden Entwässerungsgräben sind Teil des regionalen landwirtschaftlichen Entwässerungssystems. Sie erfassen das anfallende Oberflächenwasser der angrenzenden Flächen und führen es dem Burhaver Umleitungstief zu.

Zur Bestandsaufnahme hat das Vermessungsbüro Alfred u. Dirk Menger aus Westerstede die Topografie des Plangebiets aufgenommen. Die Messdaten bilden die Grundlage für die weitere Planung.

1.5 Planerische Beschreibung

Im Zuge der Planung des neuen Wohngebiets wird das anfallende Oberflächenwasser künftig zentral erfasst, zwischengespeichert (Rückhaltung) und anschließend gedrosselt in das weiterführende Entwässerungssystem abgeleitet. Ziel ist es, das bestehende Gewässernetz hydraulisch nicht zu überlasten und eine Regenwasserbewirtschaftung gemäß den wasserwirtschaftlichen Anforderungen sicherzustellen.

Das Vorhaben umfasst mehrere Einfamilienhäuser. Die Gesamtfläche beträgt rund 63.741 m^2, einschließlich der Entwässerungsgräben sowie einer Fläche für ein zukünftiges Regenrückhaltebecken. Das Oberflächenwasser der privaten Grundstücke wird über Hausanschlussleitungen in ein Regenwasserkanalnetz eingebunden.

Im nördlichen Bereich des Flurstücks 104/1 ist eine Fläche für Rückhaltezwecke vorgesehen. Das Rückhaltebecken speichert das gesammelte Wasser zwischen und leitet es über eine Drosseleinrichtung mit definiertem Abfluss in den bestehenden Entwässerungsgraben ab. Das geplante Regenrückhaltebecken wird naturnah gestaltet. Zusammen mit den angrenzenden Grünflächen trägt es zur ökologischen und gestalterischen Aufwertung des Quartiers bei und steigert die Aufenthaltsqualität.

Die umlaufenden bestehenden Entwässerungsgräben bleiben unverändert, sodass die Entwässerung der angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen weiterhin über die vorhandenen Strukturen gewährleistet ist. Dies betrifft ausdrücklich auch den südlich des Plangebiets verlaufenden Graben entlang der bestehenden Wohnbebauung.

Innerhalb des Plangebiets verlaufen derzeit flächenmittig angeordnete Grabenzüge, die das Wasser in die umlaufenden Randgräben führen. Diese Gräben werden im Zuge der Maßnahme zurückgebaut bzw. verfüllt, die Ableitung erfolgt künftig über das neu geordnete Entwässerungssystem. Dabei wird sichergestellt, dass die bestehende Entwässerungsfunktion dauerhaft erhalten bleibt.

Im Rahmen der technischen Ausarbeitung werden zudem Wasserqualität und mögliche Belastungen des Niederschlagswassers untersucht. Falls erforderlich, kommen geeignete Behandlungsmaßnahmen wie Sedimentationsanlagen, Rigolen oder bepflanzte Mulden zum Einsatz.

1.6 Verwendete Unterlagen

- Topographische Vermessung durch das Vermessungsbüro Alfred u. Dirk Menger aus Westerstede, vom 29.07.2025.
- Bebauungsplan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg" Gemeinde Butjadingen, Landkreis Wesermarsch, Stand: 08.04.2025.
- Geotechnischer Bericht, rasteder erdbaulabor GmbH & Co. KG, Stand: 20.10.2025.
- Ergänzung der Topographische Vermessung durch Punktaufnahme mit GPS-Stab, IST vom 26.08.2025.
- Niedersächsische Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz.

2. Oberflächenentwässerung

2.1 Allgemeines

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

Niederschlagswasser sollte möglichst am Ort des Anfalles entsorgt werden. Gemäß dem Wasserhaushaltsgesetz ist eine Regenwasserversickerung allen anderen Entsorgungsvarianten vorzuziehen. Hierdurch wird eine Grundwasserneubildung gefördert.

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

2.2 Prüfung Versickerung

Gemäß des Arbeitsblattes DWA-A 138 erfolgte die Überprüfung der Umsetzbarkeit einer entwässerungstechnischen Versickerung. Folgende Punkte wurden dabei berücksichtigt und untersucht (siehe Anhang b).

<u>Grundwasserflurabstand</u>

Gemäß DWA-A 138 soll der Abstand zwischen der Sohle einer Versickerungsanlage und dem mittleren höchsten Grundwasserstand mindestens 1,0 m betragen.

Ein Bodengutachten im Bereich des Planungsgebiets wurde im September 2025 durch das Rasteder Erdbaulabor durchgeführt. Aus dem geotechnischen Bericht geht hervor, dass Schichten-/Grundwasser in 0,6 – 1,8 m unter GOK angetroffen wurde (entspricht ca. +0,50 bis −0,10 m NHN). Nach Auswertung der nächstgelegenen Grundwassermessstellen des NLWKN wurden seit 1990 Grundwasserstände von bis zu +1,0 m NHN registriert; die Messreihen zeigen jahreszeitliche Schwankungen von bis zu 1,0 m. Aus den Aufzeichnungen ist abzuleiten, dass das Grundwasser gespannt unterhalb der bindigen Böden ansteht (siehe Anhang g).

Bodenbelastung

Bodenbelastungen, wie bspw. Altablagerungen, können entweder zum Versagen oder zu spezifischen Anforderungen an die bauliche Ausführung der Versickerungsanlage führen.

Im Plangebiet ist davon auszugehen, dass keine Altlasten vorhanden sind.

Wasserschutzgebiet

Das Versickern von gesammelten Niederschlagswasser ist in den Zonen I und II der Wasserschutzgebiete i.d.R. nicht zulässig.

Anhand der Umweltkarten des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz ist bekannt, dass das Planungsgebiet nicht im Bereich eines Trinkwasserschutzgebietes liegt.

Beschaffenheit des Untergrundes

Im Baugebiet wurden verschiedene Bodenschichten nachgewiesen. Oberflächennah liegt eine etwa 0,30–0,40 m dicke Oberbodenschicht aus humosem, sandigem Schluff. Darunter folgt natürlich gelagerter Klei (schwach humoser, schwach toniger, feinsandiger Schluff), der mehrere Meter mächtig ist. Unter dem Klei setzt natürlich gelagerter Wattsand (stark schluffiger Feinsand) ein.

Aufgrund des im Gutachten festgestellten hohen Grundwasserstands und der geringen Bodendurchlässigkeit ist eine Versickerung am Standort nicht möglich.

2.3 Regenrückhalteraum

Zur Rückhaltung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers ist ein entsprechendes Speichervolumen vorzusehen. Hierzu ist ein offenes, naturnah gestaltetes Regenrückhaltebecken vorgesehen, das das anfallende Wasser aufnimmt und zwischenspeichert. Eine Versickerung in den Untergrund ist ausgeschlossen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wird im nördlichen Teil des Flurstücks 104/1 bereitgestellt und gedrosselt in den südlich angrenzenden Graben abgeleitet.

Bemessungsparameter

Die Dimensionierung des Regenrückhalteraums erfolgt in tabellarischer Form nach dem Arbeitsblatt DWA A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen“ (Ausgabe April 2012).

Folgende Parameter werden bei der Bemessung verwendet:

Angeschlossene Flächen

Die Bemessung des RRB erfolgt für das beschriebene Plangebiet. Das Planungsgebiet umfasst eine befestigte Fläche von ca. 5,48 ha. Für die befestigte Fläche wurde ein gesamter mittlerer Abflussbeiwert von $\Psi m,b = 0,84$ (Anhang d) bestimmt.

Drosselabfluss

Für die Einleitung in die weitere Vorflut wird durch den Landkreis Wesermarsch eine mittlere Drosselabflussspende von 1,50 l/(s*ha) zugelassen.

Fließzeit t_f

Es wird eine Fließzeit von t_f = 15 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 mittlerem Risikomaß in Hinblick auf eine Unterbemessung des Rückhaltevolumens.

Regenhäufigkeit n

Das erforderliche Beckenvolumen wird mit einer Häufigkeit von n = 0,1 a^{-1} bemessen. Dies entspricht statistisch einer Füllung des Regenrückhaltebeckens bis zum maximalen Bemessungsstau innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren.

Regenreihen

Die Niederschlagshöhen ergeben sich aus dem KOSTRA-Atlas des DWD (Deutscher Wetterdienst). Es wird der aktuelle KOSTRA-Atlas, KOSTRA-DWD-2020 4.2.2 von 2023 verwendet. Die Regenreihen sind im Anhang a aufgeführt. Da die dort angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sind die Niederschlagshöhen bzw. die Niederschlagsspenden in Abhängigkeit mit einem entsprechenden Toleranzbetrag zu berücksichtigen.

2.3.1 Bemessung des Regenrückhalteraums

Die Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens erfolgte gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 117. Die Berechnungsergebnisse sind in tabellarischer Form im Anhang e dargestellt.

Für das 10-jährige Bemessungsregenereignis ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 1.674 m^3. Das Becken hat eine Gesamttiefe von ca. 1,90 m und besteht aus 0,30 m Freibord, 1,40 m Speicherlamelle und 0,20 m Dauerstau. Der Dauerstau liegt zwischen −0,60 m NHN und −0,40 m NHN, die Speicherlamelle zwischen −0,40 m NHN und +1,00 m NHN. Die reine Speicherkapazität beträgt rund 4.847 m^3. Eine überschlägige Bemessung ist in Anhang f dargestellt.

2.4 Drosselbauwerk

Das Entwässerungskonzept sieht vor, das gesamte im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser im vorgesehenen Rückhaltesystem zu erfassen, zwischenzuspeichern und anschließend gedrosselt in den bestehenden Vorfluter (südlich angrenzender Graben) abzugeben. Ziel ist es, Abflussspitzen zu minimieren und das nachgelagerte Entwässerungssystem vor Überlastung zu schützen.

Maßgeblich für die Planung ist die vom Landkreis Wesermarsch vorgegebene Drosselabflussspende von 1,50 l/(s*ha).

Die detaillierte Bemessung und technische Ausgestaltung der Drosseleinrichtung – einschließlich einer funktionssicheren Notüberlaufmöglichkeit zur Ableitung bei Starkregen oder Extremereignissen – erfolgt im Rahmen der weiteren Planungsphasen. Dabei werden sowohl hydraulische Nachweise als auch konstruktive Anforderungen berücksichtigt und in die Genehmigungs- und Ausführungsplanung integriert.

Da das neue Entwässerungssystem in ein Gewässer einleitet, ist im Zuge der Planung ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis nach § 8 WHG für die Einleitung von Niederschlagswasser in ein Gewässer beim Landkreis Leer zu stellen.

2.5 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 verschmutzen 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 anfallenden Niederschlagswassers der befestigten Flächen wurde durchgeführt. Dabei wurden alle an das Kanalsystem angeschlossenen befestigten Flächen hinsichtlich ihrer Nutzung grob eingeschätzt und bewertet. Es ist davon auszugehen, dass durch die neu versiegelten Flächen des Wohngebietes keine relevante Belastung des Niederschlagswassers bzw. des Gewässers entsteht. Der maximal zulässige flächenspezifische Stoffeintrag von 280 kg/(ha*a) wird eingehalten, sodass aus derzeitiger Sicht eine Einleitung in ein oberirdisches Gewässer ohne zusätzliche Behandlungsanlage möglich ist (siehe Anhang g).

3. Schmutzwasserentwässerung

3.1 Allgemeines

Neben der Planung der Oberflächenentwässerung ist im Rahmen der Erschließungsplanung auch die Schmutzwasserbeseitigung für das im Plangebiet anfallende häusliche Schmutzwasser zu berücksichtigen. Die Schmutzwasserentsorgung ist dabei nicht Bestandteil des

Oberflächenentwässerungskonzepts, weist jedoch durch die Lage und Höhenführung der Leitungssysteme enge räumliche und technische Verknüpfungen mit der Oberflächenentwässerung auf.

Aus diesem Grund wurde die Schmutzwasserentsorgung im Rahmen des Oberflächenentwässerungskonzepts in grober Form mitbetrachtet, um potenzielle Konflikte frühzeitig zu erkennen und die gegenseitige Abstimmung der Systeme sicherzustellen.

Die Schmutzwasserentsorgung des neuen Baugebiets erfolgt über zwei getrennte Entwässerungsnetze, die jeweils an das bestehende Schmutzwasserkanalnetz des südlich angrenzenden Wohngebiets angebunden werden. Das anfallende häusliche Schmutzwasser wird über Freigefällekanäle in das vorhandene System eingeleitet.

Die detaillierte Planung, Ausgestaltung und Dimensionierung der Schmutzwasserleitungen erfolgt im Rahmen der weiteren Erschließungsplanung.

Die Druckverhältnisse für die Schmutzwasserentwässerung sind dabei im Zuge der detaillierten Planung zu ermitteln. Diese ist im weiteren Verlauf gemeinsam mit der Planung der Oberflächenentwässerung zu koordinieren, um Synergien zu nutzen und technische Konflikte zu vermeiden.

4. Zusammenfassung

Das vorliegende Oberflächenentwässerungskonzept bildet die wasserwirtschaftliche Grundlage für die Erschließung des Wohngebiets „Funkenburg“ in Burhave (Gemeinde Butjadingen, LK Wesermarsch). Es berücksichtigt die hydraulischen sowie die umweltfachlichen Anforderungen an eine geordnete und nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung.

Aufgrund des hohen Grundwasserstands und der wenig durchlässigen bindigen Bodenschichten ist eine flächenhafte Versickerung nicht möglich. Die Regenwasserbewirtschaftung erfolgt daher über ein zentral organisiertes Rückhaltesystem. Das anfallende Oberflächenwasser wird über ein Regenwasserkanalnetz gesammelt, dem Regenrückhaltebecken zugeführt, dort zwischengespeichert und anschließend über eine Drosseleinrichtung kontrolliert in den bestehenden, südlich angrenzenden Vorfluter (Graben) abgeleitet. Die umlaufenden Randgräben bleiben unverändert. Die derzeit flächenmittigen Grabenzüge werden im Zuge der Erschließung verfüllt, ohne die bestehende Entwässerungsfunktion zu beeinträchtigen.

Die Dimensionierung des Rückhalteraums wurde gemäß DWA-A 117 durchgeführt. Für das 10-jährige Bemessungsregenereignis ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 1.674 m^3. Das Regenrückhaltebecken ist so ausgelegt, dass dieses Volumen erreicht wird.

Die Schmutzwasserentsorgung erfolgt über zwei getrennte Entwässerungsnetze, die jeweils im Freigefälle an das bestehende Schmutzwasserkanalnetz des südlich angrenzenden Wohngebiets angebunden werden.

Die geplanten Maßnahmen entsprechen den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere den Anforderungen des DWA-Regelwerks (u. a. A 117, A 138, A 102/BWK-A 3), und gewährleisten einen zukunftsfähigen, klimaangepassten Umgang mit Regenwasser. Die dargestellten Ansätze bilden die

Grundlage für die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens und stellen eine belastbare Basis für die weiteren Planungsphasen dar.

Aufgestellt: B. Eng. Marina Donker

Schortens, November 2025

B. Eng. Jörg Büsing

Dipl.-Ing. (FH) Horst Rolfs

Teil A

VORHABENSBESCHREIBUNG

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 82, Spalte 122 INDEX_RC : 082122
Ortsname : Burhave (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	7,0	8,5	9,5	10,7	12,5	14,3	15,5	17,1	19,3
10 min	8,7	10,5	11,7	13,2	15,4	17,7	19,2	21,1	23,9
15 min	9,7	11,8	13,1	14,9	17,3	19,9	21,5	23,7	26,9
20 min	10,6	12,8	14,3	16,1	18,8	21,6	23,4	25,7	29,1
30 min	11,8	14,4	16,0	18,1	21,1	24,2	26,2	28,8	32,6
45 min	13,2	16,1	17,9	20,2	23,6	27,0	29,3	32,2	36,5
60 min	14,3	17,4	19,3	21,8	25,5	29,2	31,7	34,9	39,5
90 min	16,0	19,4	21,6	24,4	28,5	32,6	35,4	39,0	44,1
2 h	17,3	21,0	23,3	26,4	30,8	35,3	38,2	42,1	47,7
3 h	19,3	23,5	26,0	29,4	34,3	39,4	42,7	47,0	53,2
4 h	20,8	25,3	28,1	31,8	37,1	42,5	46,1	50,8	57,5
6 h	23,2	28,3	31,4	35,5	41,4	47,5	51,4	56,7	64,1
9 h	25,9	31,5	35,0	39,6	46,2	52,9	57,4	63,2	71,5
12 h	28,0	34,1	37,8	42,8	49,9	57,2	62,0	68,3	77,3
18 h	31,2	38,0	42,2	47,7	55,6	63,8	69,1	76,1	86,2
24 h	33,7	41,1	45,6	51,5	60,1	68,9	74,7	82,3	93,1
48 h	40,7	49,5	54,9	62,1	72,4	83,0	90,0	99,1	112,2
72 h	45,3	55,2	61,2	69,2	80,7	92,6	100,3	110,5	125,1
4 d	49,0	59,6	66,1	74,8	87,2	100,0	108,4	119,4	135,2
5 d	52,0	63,3	70,2	79,4	92,6	106,2	115,1	126,8	143,5
6 d	54,6	66,4	73,8	83,4	97,2	111,5	120,9	133,1	150,7
7 d	56,9	69,2	76,9	86,9	101,3	116,2	126,0	138,8	157,1

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 : Zeile 82, Spalte 122 INDEX_RC : 082122
Ortsname : Burhave (NI)
Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagspenden 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	233,3	283,3	316,7	356,7	416,7	476,7	516,7	570,0	643,3
10 min	145,0	175,0	195,0	220,0	256,7	295,0	320,0	351,7	398,3
15 min	107,8	131,1	145,6	165,6	192,2	221,1	238,9	263,3	298,9
20 min	88,3	106,7	119,2	134,2	156,7	180,0	195,0	214,2	242,5
30 min	65,6	80,0	88,9	100,6	117,2	134,4	145,6	160,0	181,1
45 min	48,9	59,6	66,3	74,8	87,4	100,0	108,5	119,3	135,2
60 min	39,7	48,3	53,6	60,6	70,8	81,1	88,1	96,9	109,7
90 min	29,6	35,9	40,0	45,2	52,8	60,4	65,6	72,2	81,7
2 h	24,0	29,2	32,4	36,7	42,8	49,0	53,1	58,5	66,3
3 h	17,9	21,8	24,1	27,2	31,8	36,5	39,5	43,5	49,3
4 h	14,4	17,6	19,5	22,1	25,8	29,5	32,0	35,3	39,9
6 h	10,7	13,1	14,5	16,4	19,2	22,0	23,8	26,3	29,7
9 h	8,0	9,7	10,8	12,2	14,3	16,3	17,7	19,5	22,1
12 h	6,5	7,9	8,8	9,9	11,6	13,2	14,4	15,8	17,9
18 h	4,8	5,9	6,5	7,4	8,6	9,8	10,7	11,7	13,3
24 h	3,9	4,8	5,3	6,0	7,0	8,0	8,6	9,5	10,8
48 h	2,4	2,9	3,2	3,6	4,2	4,8	5,2	5,7	6,5
72 h	1,7	2,1	2,4	2,7	3,1	3,6	3,9	4,3	4,8
4 d	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,9	3,1	3,5	3,9
5 d	1,2	1,5	1,6	1,8	2,1	2,5	2,7	2,9	3,3
6 d	1,1	1,3	1,4	1,6	1,9	2,2	2,3	2,6	2,9
7 d	0,9	1,1	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,3	2,6

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)]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Toleranzwerte der Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 82, Spalte 122 INDEX_RC : 082122
Ortsname : Burhave (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	21	21	22	23
10 min	17	19	21	22	23	24	24	25	25
15 min	18	20	21	22	24	25	25	26	26
20 min	18	20	21	23	24	25	25	26	27
30 min	18	20	21	22	24	25	25	26	26
45 min	17	19	20	22	23	24	24	25	26
60 min	16	18	20	21	22	23	24	24	25
90 min	15	17	18	20	21	22	22	23	24
2 h	14	16	17	18	20	21	21	22	23
3 h	13	15	16	17	18	19	20	21	21
4 h	12	14	15	16	17	18	19	19	20
6 h	11	13	14	15	16	17	18	18	19
9 h	10	12	13	14	15	16	16	17	18
12 h	10	11	12	13	14	15	16	16	17
18 h	11	11	12	13	13	14	15	15	16
24 h	11	12	12	12	13	14	14	15	15
48 h	14	13	13	13	14	14	14	14	15
72 h	16	15	15	14	14	15	15	15	15
4 d	17	16	16	15	15	15	15	15	16
5 d	18	17	17	16	16	16	16	16	16
6 d	19	18	17	17	17	17	17	17	17
7 d	20	19	18	18	17	17	17	17	17

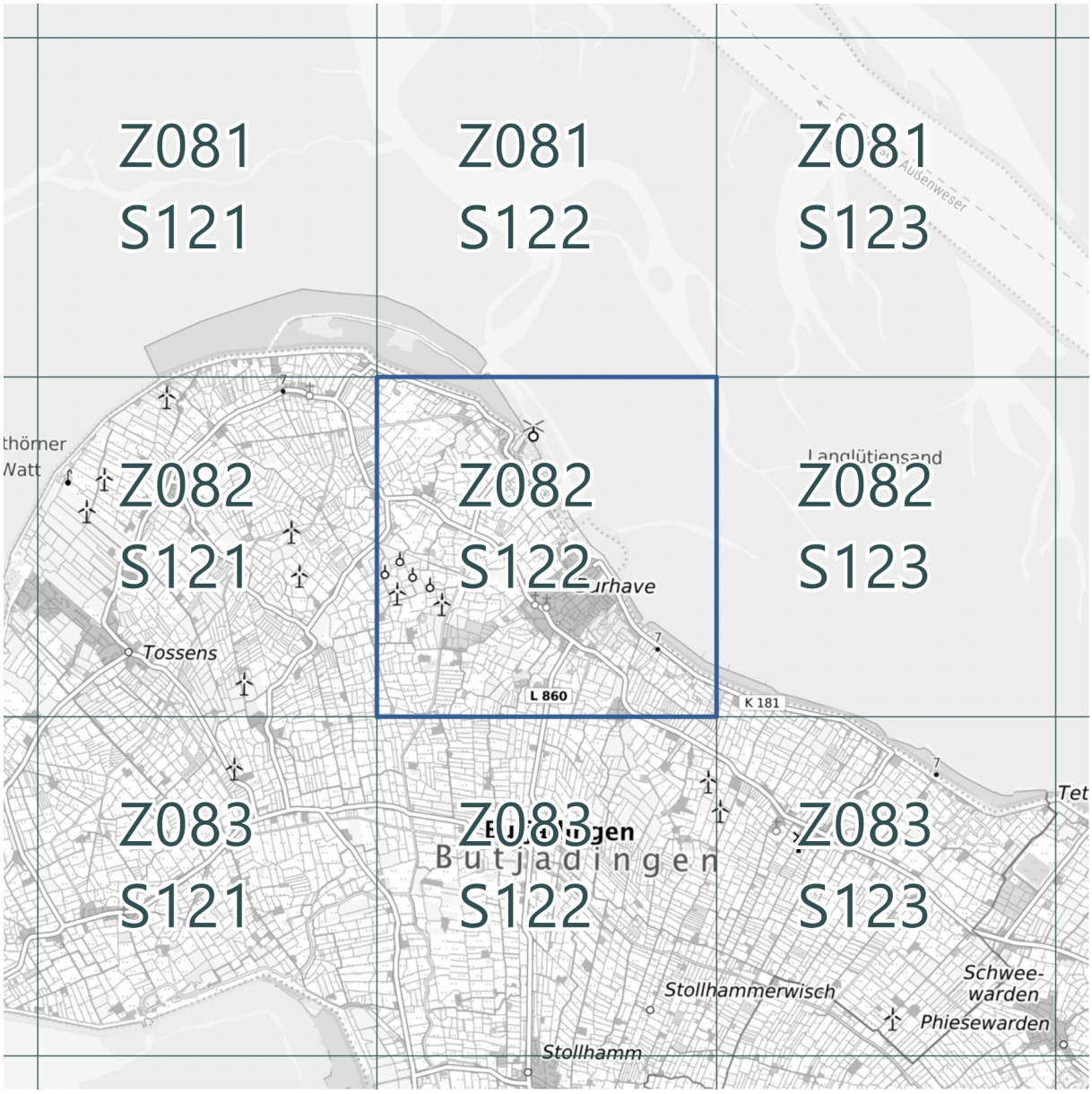
Legende

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 [±%]

KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Übersichtskarte für das Rasterfeld
Zeile 82, Spalte 122



Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2025),
Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html

ANHNAG B - ÜBERPRÜFUNG VERSICKERUNG GEMÄß DWA-A 138

Auftraggeber:	Maximilian Jürgens
Projektbezeichnung:	OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"
Projektnummer:	2841-1

1	2		3		4	
	Versickerung ist möglich		Versickerung ist potenziell möglich		Versickerung ist nicht möglich	
Grundwasser und Boden	☐	Abstand Sohle Verisckerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) ≥ 1 m.	☐	Abstand Sohle Verisckerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) ≥ 0,5 m.	☑	Abstand Sohle Verisckerungsanlage zum Grundwasser (MHGW) < 0,5 m.
	☑	keine Altlasten im Boden	☐	Örtlich begrenzte Altlasten liegen in der Nähe vor. Die Mobilisierung der Altlasten durch die entwässerungstechnische Versickerung ist unwahrscheinlich.	☐	Altlasten liegen im Boden vor; es besteht die Gefahr der Mobilisierung der Altlasten durch die entwässerungstechnische Versickerung.
	☑	kein Trinkwasserschutzgebiet	☐	Trinkwasserschutzgebiet liegt vor; Risiko einer Verschmutzung durch die Versickerungsanlage ist sehr gering (Einzelfallbetrachtung)	☐	Trinkwasserschutzgebiet liegt vor; Risiko einer Verschmutzung durch die Versickerungsanlage ist hoch/nicht vernachlässigbar.
	☐	k_f-Wert ≥ $1 \cdot 10^{-6}$ m/s	☐	k_f-Wert < $1 \cdot 10^{-6}$ m/s und der Anschluss an durchlässige Bodenschichten oder eine gedrosselte Ableitung ist möglich	☑	k_f-Wert < $1 \cdot 10^{-6}$ m/s und der Anschluss an durchlässige Bodenschichten oder eine gedrosselte Ableitung ist nicht möglich. (Ausnahme breitflächige Versickerung)
Umfeld	☑	Eine geotechnische Gefährdug im Projektgebiet (z.B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen, Karstgebiete) durch die Versickerungsanlage ist ausgeschlossen.	☐	Eine geotechnische Gefährdug im Projektgebiet (z.B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen) sind im näheren Umfeld möglich, aber nicht am Standort der Versickerungsanlage.	☐	Eine geotechnische Gefährdug wie z.B. Bodenverflüssigung, Quellböden, Unterspülungen liegen am Standort vor.
	☑	Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstige bauliche Strukturen sind einzuhalten/ unkritisch.	☐	Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstigen baulichen Strukturen sind nicht einzuhalten; bautechnische Sicherungen sind möglich (z.B. weiße oder schwarze Wanne)	☐	Mindestabstände zu Gebäuden/Baugruben und sonstigen baulichen Strukturen sind nicht einzuhalten; bautechnische Sicherungen sind nicht möglich.

Umfeld	☑	Der Standort der Versickerungsanlage liegt nicht in der Nähe eine Hangs	☐	Der Standort der Versickerungsanlage liegt in der Nähe eine Hangs. Hangrutschung oder Wasseraustritt des infiltrierten Oberflächenwassers an einem Hang sind unwahrscheinlich.	☐	Hangrutschung oder Wasseraustritt des infiltrierten Oberflächenwassers an einem Hang sind wahrscheinlich.
Umsetzbarkeit	Eine Versickerung von Oberflächenabflüssen ist grundsätzlich möglich, wenn alle der oben genannten Kriterien zutreffen und durch Fachgutachten nachgewiesen sind. Ist ein Kriterium nicht erfüllt sind die entsprecehnden Kriterein nach Spalte 3 zu prüfen.		Wenn eine oder mehrere Kriterien dieser Kategorie zutreffen, sind technische und planerische Maßnahmen durch die Fachplanenden aufzuzeigen und ggf. mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.		Wenn eines der oben aufgeführten Kriterien zutrifft, ist eine Versickerung von Oberflächenabflüssen nicht zulässig.	

Ergebnis	
Überprüfung der Umsetzbarkeit entwässerungstechnischer Versickerung	**Versickerung ist nicht möglich**

ANHANG C - ÜBERSICHT FLÄCHENNUTZUNG

Auftraggeber: Maximilian Jürgens
Projektbezeichnung: OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"
Projektnummer: 2841-1

Flächentyp	m^2	ha
Einzugsgebietsfläche, A_E	**63.741**	**6,374**
befestigte Fläche des Einzugsgebietes, $A_{E,b}$	**38.200**	**3,820**
nicht befestigte Fläche des Einzugsgebietes, $A_{E,nb}$	**25.541**	**2,554**
kanalisierte Einzugsgebietsfläche, $A_{E,k}$	**54.846**	**5,485**
befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche, $A_{E,kb}$	**36.577**	**3,658**
nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche, $A_{E,knb}$	**18.270**	**1,827**
Grundstücke		
Gesamtfläche	40.684	4,068
Gesamtfläche, befestigt	22.415	
Gesamtfläche, unbefestigt	18.270	
Fläche WA 1 + WA 3	17.340	
Grundflächenzahl B-Plan WA 1 + WA 3	0,4	
zzgl. 50% Nebenanlagen	0,2	
befestigte Fläche WA 1 + WA 3	10.404	1,040
unbefestigte Fläche WA 1 + WA 3	6.936	0,694
Fläche WA 2	18.325	
Grundflächenzahl B-Plan WA 2	0,3	
zzgl. 50% Nebenanlagen	0,15	
befestigte Fläche WA 2	8.246	0,825
unbefestigte Fläche WA 2	10.079	1,008
Fläche MI	5.019	
Grundflächenzahl B-Plan MI	0,5	
zzgl. 50% Nebenanlagen	0,25	
befestigte Fläche MI	3.764	0,376
unbefestigte Fläche MI	1.255	0,125
öffentliche Verkehrsfläche		
Gesamtfläche	9.662	0,966
Fahrbahn	9.567	0,957
Geh- / Radweg	95	0,010
Grünflächen		
Gesamtfläche	7.271	0,727
Teilfläche (inkl. Räumstreifen)	7.271	0,727
Gewässer		
Gesamtfläche	6.124	0,612
Gräben	1.624	0,162
Rückhaltebecken	4.500	0,450

ANHANG D - BESTIMMUNG ABFLUSSBEIWERTE GEMÄß DWA-A 117

Auftraggeber: Maximilian Jürgens
Projektbezeichnung: OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"
Projektnummer: 2841-1

Gesamtgröße des kanalisierten Einzugsgebiets ($A_{E,k}$) 54.846 m²

Ebene 1			Ebene 2			Ebene 3			Ebene 4				
Flächentyp	Anteil proz.	Anteil absolut	Flächentyp	Anteil a. d. Obergr. proz.	Anteil a. d. Obergr. absolut	Flächentyp	Anteil a. d. Obergr. proz.	Anteil a. d. Obergr. absolut	Flächentyp	Abfluss-beiwert (y)	Anteil a. d. Obergr. proz.	Anteil a. d. Obergr. absolut	$A_i * y_i$
befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche, $A_{E,kb}$	66,7 %	36.577 m²	Dachfläche	40,9 %	14.943 m²	Schrägdach	100 %	14.943 m²	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,95	0 %	0 m²	0
									Ziegel, Dachpappe	0,90	100 %	14.943 m²	13449
									Restwert (muss 0 % sein)		*0 %*		
						Flachdach	0 %	0 m²	Metall, Glas, Faserzement	0,95	0 %	0 m²	0
									Dachpappe	0,90	0 %	0 m²	0
									Kies	0,70	0 %	0 m²	0
									Restwert (muss 0 % sein)		*100 %*		
						Gründach	0 %	0 m²	humisiert < 10 cm Aufbau	0,50	0 %	0 m²	0
									humisiert > 10 cm Aufbau	0,30	0 %	0 m²	0
						Restwert (muss 0 % sein)	*0 %*		*Restwert (muss 0 % sein)*		*100 %*		
			Straßen, Wege, Plätze (flach)	46,8 %	17.134 m²				Asphalt, fugenloser Beton	0,90	0 %	m²	0
									Pflaster mit dichten Fugen	0,75	100 %	17.134 m²	12850
									fester Kiesbelag	0,60	0 %	0 m²	0
									Pflaster mit offenen Fugen	0,50	0 %	0 m²	0
									lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,30	0 %	0 m²	0
									Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine	0,25	0 %	0 m²	0
									Rasengittersteine	0,15	0 %	0 m²	0
									Restwert (muss 0 % sein)		*0 %*		
			Regenrückhaltebecken	12,3 %	4500 m²				*Wasseroberfläche*	1,00	*100 %*	4500 m²	4500
			Restwert (muss 0 % sein)	0,0 %					*Restwert (muss 0 % sein)*		*0 %*		
nicht befestigte kanalisierte Einzugsgebietsfläche, $A_{E,knb}$	33,3 %	18.270 m²	Böschungen, Bankette und Gräben mit Regenabfluss in das Entwässerungssystem	0 %	0 m²				toniger Boden	0,50	0 %	0 m²	0
									Lehmiger Sandboden	0,40	0 %	0 m²	0
									Kies und Sandboden	0,30	0 %	0 m²	0
									Restwert (muss 0 % sein)		*100 %*		
			Gärten, Weiden und Kulturland mit Regenabfluss in das Entwässerungssytem	100 %	18.270 m²				flaches Gelände	0,05	100 %	18.270 m²	913
									steiles Gelände	0,20	0 %	0 m²	
													0
			Restwert (muss 0 % sein)	*0 %*					*Restwert (muss 0 % sein)*		*0 %*		

Ergebnis (mittlere Abflussbeiwerte):			
	undurchlässige Fläche ($y_{m,b}$)	:	**0,84**
	durchlässige Fläche ($y_{m,nb}$)	:	**0,05**
	Mittelwert (y_m)	:	0,58

ANHANG E - BESTIMMUNG RÜCKHALTEVOLUMEN GEMÄß DWA-A 117

Auftraggeber: Maximilian Jürgens
Projektbezeichnung: OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"
Projektnummer: 2841-1

1. Bemessungsgrundlagen:			
Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes	$A_{E,k}$ =	5,485	ha
befestigte Fläche	$A_{E,b}$ =	3,658	ha
unbefestigte Fläche	$A_{E,nb}$ =	1,827	ha
mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$y_{m,b}$ =	0,84	-
mittlerer Abflussbeiwert der unbefestigten Fläche	$y_{m,nb}$ =	0,05	-
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$ =	0	l/s
vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k}$ =	1,50	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 =	3,171	ha
3. Ermittlung der Drosselabflussspenden:			
$Q_{Dr,max} = q_{Dr,k} * A_{E,k}$	$Q_{Dr,max}$ =	8,23	l/s
$q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} - Q_{T,d,aM}) / A_u$	$q_{Dr,R,u}$ =	2,60	l/(s*ha)
4. Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A:			
mit der Fließzeit	t_f =	15	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:

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

Dauer-stufe	Nieder-schlags-höhe	Regen-spende	Toleranz-wert nach Kostra-DWD	Bemess-ungregen-spende	Drossel-abfluss-spende	Differenz zw. $r_{B,n}$ und	spezifisches Speicher-volumen
D	hN	$r_{D,n}$	2020 4.1	$r_{B,n}$	$q_{Dr,R,u}$	$q_{Dr,R,u}$	$V_{s,u}$
[min]	[mm]	[l/s*ha]	[%]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m³/ha]
120	30,8	42,5	20,0	51,0	2,6	48,4	400
180	34,3	31,7	19,0	37,7	2,6	35,1	435
240	37,1	25,6	18,0	30,2	2,6	27,6	456
360	41,4	19,0	16,0	22,0	2,6	19,4	481
540	46,2	14,2	15,0	16,3	2,6	13,7	509
720	49,9	11,5	14,0	13,1	2,6	10,5	520
1080	55,6	8,5	14,0	9,7	2,6	7,1	528
1440	60,1	6,9	13,0	7,8	2,6	5,2	515
2880	72,4	4,2	13,0	4,7	2,6	2,1	416
4680	80,7	3,1	13,0	3,5	2,6	0,9	290
5760	87,2	2,5	13,0	2,8	2,6	0,2	79
Größtwert bei		1080 min	Erforderliches spezifisches Volumen $V_{s,u}$ =				528 m³/ha

Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens nach Gleichung 3:							
$V = V_{s,u} * A_u$ =		528 m³/ha *	3,17 ha		**V =**	**1.674**	**m³**
Entleerungszeit des Beckens							
$t_E = V_{erf} / Q_{Dr,max}$ =		1.674 m³ /	(8,23 / 1000 * 60 * 60)		**t_E =**	**56,5**	**Std**

ANHANG F - ABMESSUNG RÜCKHALTEEINRICHTUNG (BECKEN / GRABEN)

Auftraggeber: Maximilian Jürgens
Projektbezeichnung: OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"
Projektnummer: 2841-1

Volumen des gesamten Regenrückhaltebeckens

a =	150,00 m	b =	30,00 m	A =	4.500 m²
a1.3 =	138,60 m	b1.3 =	18,60 m	A =	2.578 m²
	Gesamthöhe des Beckens h=		1,90 m		
	Böschungsneigung n=		3,0	**V=**	**6.683 m³**

Volumen des Freibord

a =	150,00 m	b =	30,00 m	A =	4.500 m²
a1.1 =	148,20 m	b1.1 =	28,20 m	A =	4.179 m²
	Höhe des Freibord h_F=		0,30 m		
	Böschungsneigung n=		3,0	**V=**	**1.302 m³**

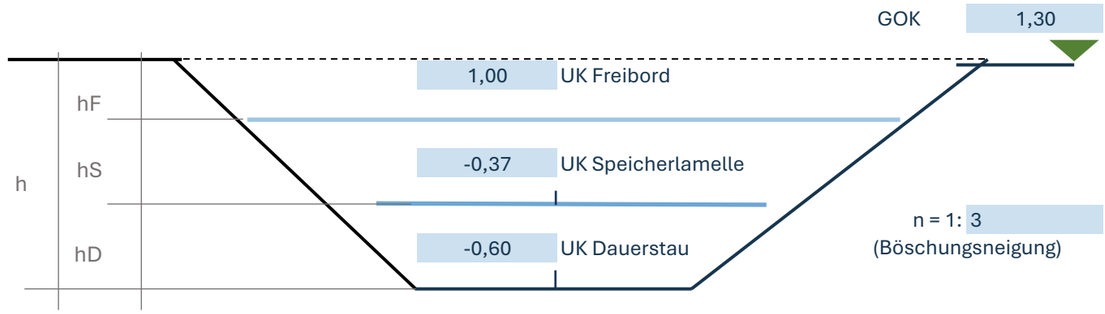
Volumen der Speicherlamelle (Rückhaltevolumen)

a1.1=	148,20 m	b1.1=	28,20 m	A =	4.179 m²
a1.2 =	139,97 m	b1.2 =	19,97 m	A =	2.795 m²
	Höhe der Speicheramelle h_S=		1,37 m		
	Böschungsneigung n=		3,0		
		V ermittelt =			**4.769 m³**
		V erf =			**1.674 m³**
				AUSREICHEND	

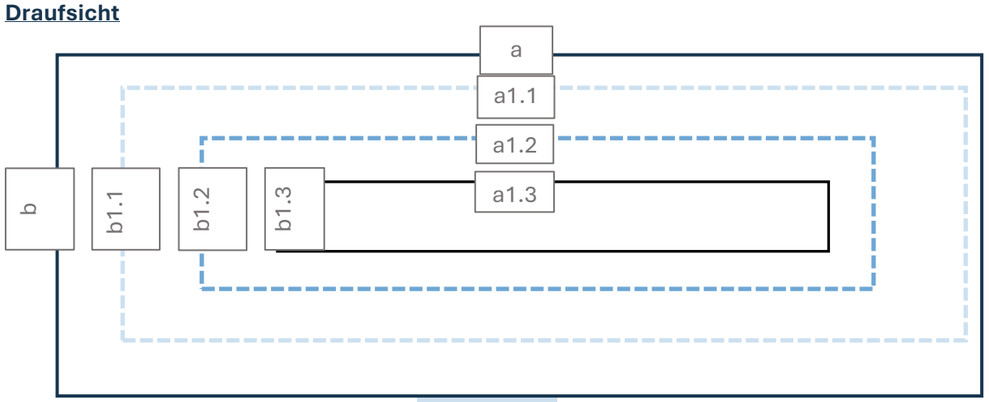
Volumen des Dauerstau

a1.2=	139,97 m	b1.2=	19,97 m	A =	2.795 m²
a1.3 =	138,60 m	b1.3 =	18,60 m	A =	2.578 m²
	Höhe des Dauerstau h_D=		0,23 m		
	Böschungsneigung n=		3,0	**V=**	**612 m³**

Querschnitt - RRB
Höhenangaben in mNHN



Draufsicht



Länge a = 150,00 m
Breite b = 30,00 m

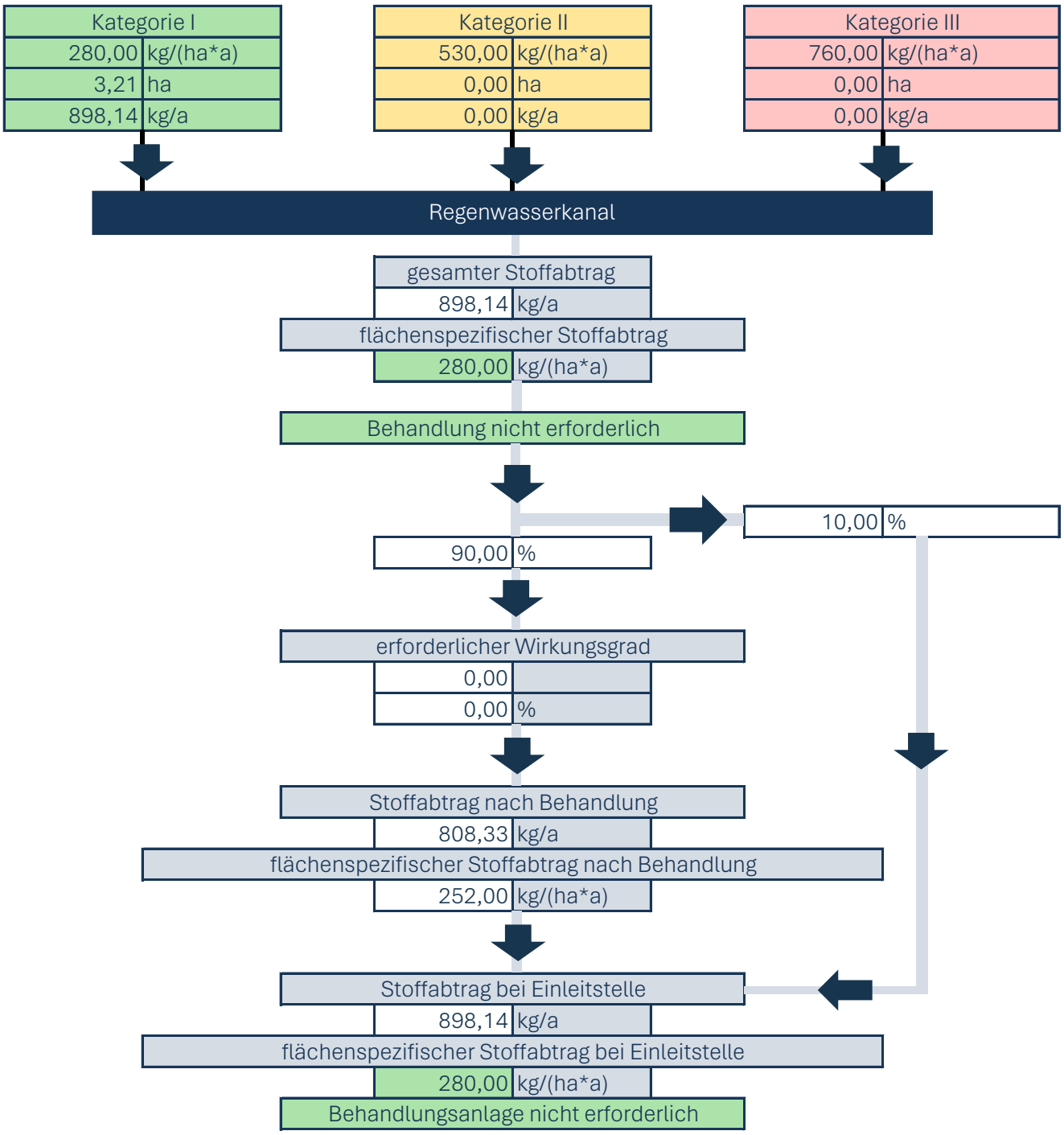
ANHANG G - BEWERTUNG NIEDERSCHLAGWASSER GEMÄß DW-A 102

Auftraggeber: Maximilian Jürgens
Projektbezeichnung: OEK B-Plan Nr. 194 "Wohngebiet Funkenburg"
Projektnummer: 2841

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
Verkehrsfläche	0,97	0,97	V1	-	-	-	-
Hof- unf Wegefläche (Grundstück)	0,75	0,75	VW1	-	-	-	-
Dachfläche	1,49	1,49	D	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
Summenwerte:	3,21	3,21		0,00		0,00	

BEWERTUNG NIEDERSCHLAGSWASSERS GEMÄß DWA-A 102



Anforderungen der Behandlungsmaßnahme		
erforderlicher Wirkungsgrad	Entfällt	-
vorhandener Stoffabtrag (pro Jahr) vor Reinigung	Entfällt	-

BEWERTUNG NIEDERSCHLAGSWASSERS GEMÄß DWA-A 102

Aus der Kategorie I zugeteilten Fläche (3,21 ha) entsteht ein Stoffabtrag von 898,14 kg pro Jahr. Aus der Kategorie II zugeteilten Fläche (0,00 ha) ensteht ein Stoffabtrag von 0,00 kg pro Jahr und aus der Kategorie III zugeteilten Fläche (0,00 ha) ensteht ein Stoffabtrag von 0,00 kg pro Jahr.

Aus dem untersuchten Einzugsgebiet resultiert ein gesamter Stoffabtrag von 898,14 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 280,00 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 nicht erforderlich.

Teil B

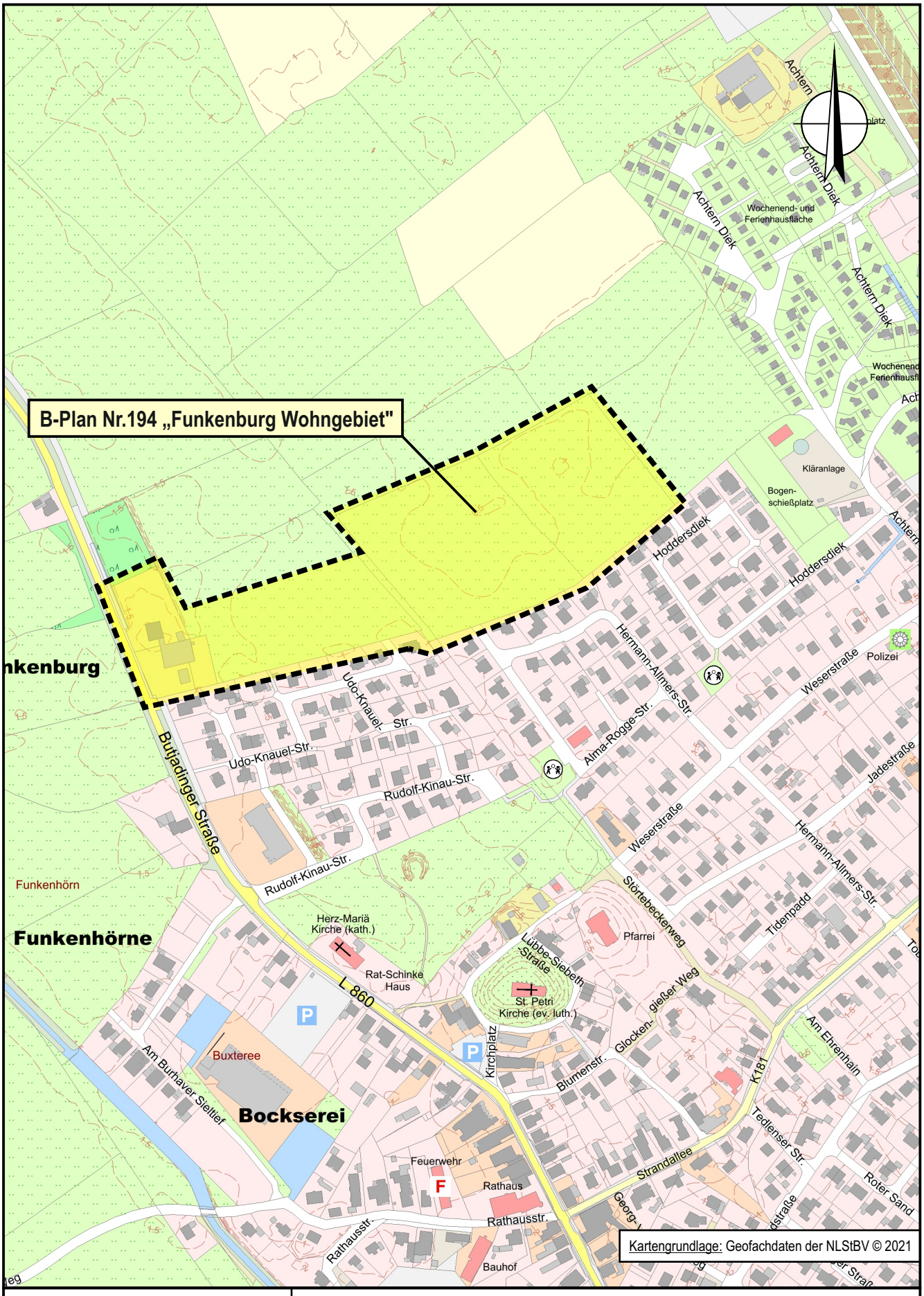
PLANTEIL

Ingenieurbüro für
Straßen- und Tiefbau
Tjardes·Rolfs·Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0
26419 Schortens · info@ist-planung.de

Maximilian Jürgens:
B-Plan Nr. 194 „Funkenburg Wohngebiet“

Übersichtskarte
- M. 1: 50.000 -

Projektnr.: 2841-1
Datum: 22.07.25
Anlage: 2.1

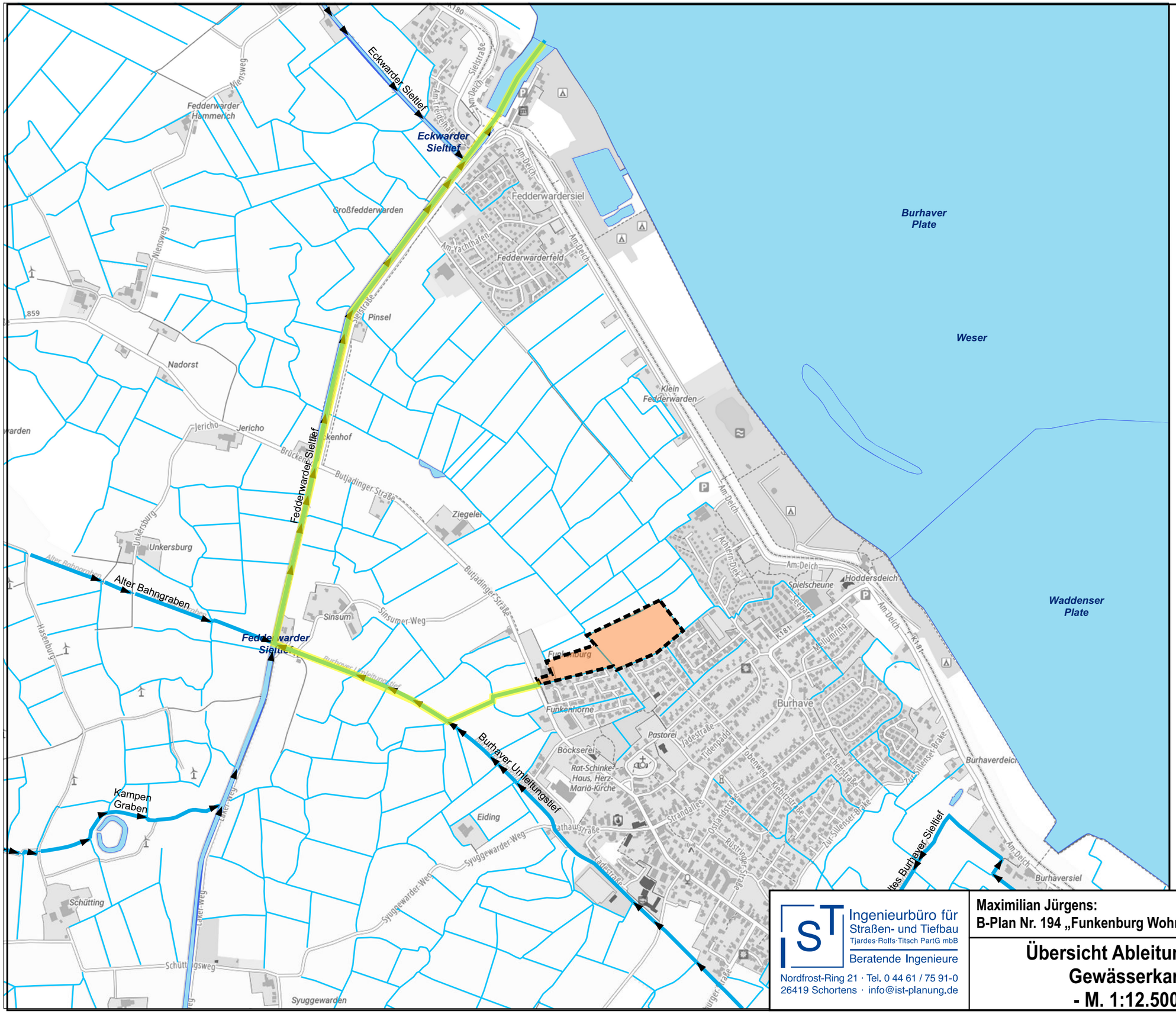


Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes·Rolfs·Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0
26419 Schortens · info@ist-planung.de

Maximilian Jürgens:
B-Plan Nr. 194 „Funkenburg Wohngebiet“

Übersichtslageplan
- M. 1: 5.000 -

Projektnr.: 2841-1
Datum: 22.07.25
Anlage: 2.2



0 0,13 0,25 0,5 km

Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen.

© 2025 LGLN

Maßstab: 1:12.500

Datum: 02.07.2025

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Legende

Gewässernetz

- Bundeswasserstraße
- Landeswasserstraße
- Verordnungsgewässer
- sonstiges Gewässer
- Graben
- bedeckter Verlauf
- Laufverbindung
- Gewässerflächen

Legende:

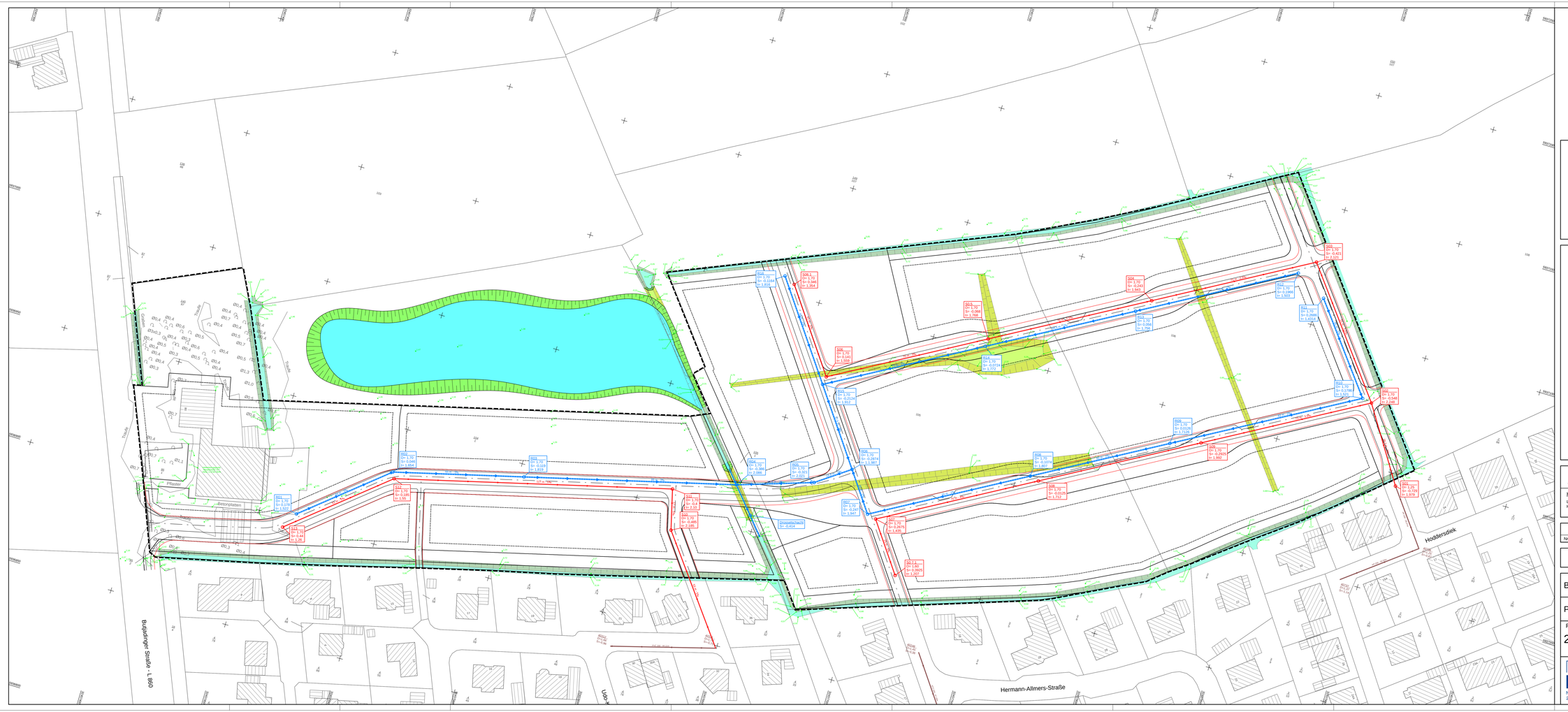
- Baugebiet
- geplanter Ableitungsweg

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes·Rolfs·Titsch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0
26419 Schortens · info@ist-planung.de

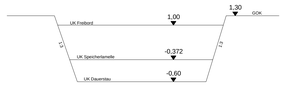
Maximilian Jürgens:
B-Plan Nr. 194 „Funkenburg Wohngebiet“

Übersicht Ableitungsweg/ Gewässerkarte - M. 1:12.500 -

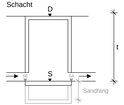
Projektnr.: 2841-1
Datum: 24.09.25
Anlage: 2.3



Skizze RRB



Systemskizze:
Schacht



R / S	Schachtbezeichnung Regenwasser / Schmutzwasser
D=	Deckelhöhe [mNHN]
S=	Sohle [mNHN]
t=	Tiefe [m]
Ø=	Durchmesser [m]
Mat.	Material
SE=	Rohrsohle Einlauf
SA=	Rohrsohle Auslauf

8 - DN 300 - 25,00 - 2,50%

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

vorh. Schmutzwasserkanal

RW-Ablauf mit Anschlussleitung DN 150
gepl. Regenwasserkanal
RW-Hausanschlussltg. DN 150 mit Stutzen

gepl. Schmutzwasserkanal
SW-Hausanschlussschacht DN 800 mit SW-Leitung DN 150

vorh. Graben / vorh. Graben entfällt

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

© 2025 LGLN

Kataster:
Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung

Koordinatenreferenzsysteme:
Lageangaben: ETRS_89_UTM32
Höhenangaben: DE_DHHN2016_NH

Topographie (06/2025):
Vermessungsbüro Alfred u. Dirk Menger
Rhododendronstr. 22
26655 Westerstede

Nr.	Datum	Änderung	Gez./Gepr.

Lph 2 - Vorplanung

Bauherr:	Maximilian Jürgens
Projekt:	Erschließungsplanung BP Nr. 194 Wohngebiet "Funkenberg"
Projektnr.: 2841-1	Plan: **Entwässerungsplan**
Maßstab:	1 : 500
Blatt:	1

Ingenieurbüro für Straßen- und Tiefbau
Tjardes Rolfs Tisch PartG mbB
Beratende Ingenieure
Nordfrost-Ring 21 · Tel. 0 44 61 / 75 91-0
26419 Schortens · info@ist-planung.de

	Datum:	Zeichen:
gezeichnet:	05.12.25	SK
bearbeitet:	05.12.25	MD
geändert:		

3.1

ocad

INGENIEURBÜRO

STRASSEN- & TIEFBAU

Nordfrost Ring 21
26419 Schortens

Tel +49 (0)4461 75910

www.ist-planung.de