

Entwässerungskonzept - Vorentwurf



Erschließungsplanung B-Plan Nr. 115
„Gewerbegebiet südlich des Gewerbeparks“
Gemeinde Schiffdorf
Am Fernsehturm, Flurstück 167/1, Flur 11
27619 Schiffdorf

Bauherr:
Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

JL INGENIEURE

Dipl.-Ing. Jens Lüneberg
Deichstraße 11
21712 Großenwörden
Tel.: 0 47 75 / 89 84 34
Fax: 0 47 75 / 89 89 763
E-Mail: info@jl-ingenieure.de
www.jl-ingenieure.de

Aufgestellt:
Großenwörden, 10.04.2025

Erläuterungsbericht

Entwässerungskonzept - Vorentwurf

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	3
2	Örtliche Verhältnisse	4
2.1	Örtliche Lage	4
2.2	Topographie / Baugrundverhältnisse	4
2.3	Vorhandene Anlagen zur Entwässerung	4
3	Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle	5
3.1	Gebäude und Verkehrsanlagen	5
3.2	Anlagen zur Oberflächenentwässerung	6
3.3	Löschwasserbevorratung u. -entnahme (Saugstelle)	7
3.4	Anlagen zur Schmutzwasserableitung	8

1 Veranlassung

Die Gemeinde Schiffdorf plant die Erschließung eines Gewerbegebietes südlich des Gewerbeparks, B-Plan Nr. 115 an der Straße Am Fernsehturm in Schiffdorf. Das Gebiet wird in die Bereiche GE 1 bis GE 3 (Gesamtgröße 22.440,00 m²) aufgeteilt, wobei hier nur das Flurstück 167/1 (GE 3) welches von der Ammeral GmbH, Barkhausenstraße 6, 27568 Bremerhaven erworben wurde und bebaut werden soll, betrachtet wird.

Das Gewerbegrundstück wird über die Straße Am Fernsehturm erschlossen sein und hat eine Gesamtgröße von 16.309,00 m². Der B-Plan Nr. 115 liegt derzeit im Vorentwurf vor und hat folgendes Maß der Nutzung:

GE 3, Zahl der Vollgeschosse (l), abweichende Bauweise möglich (a), GRZ (0,80), max. Höhe baulicher Anlagen (15,0 m). Westlich ist eine Fläche von 55,0 m Länge in Grundstücksbreite für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und als Blühwiese vorgesehen. Hier kann auch ein naturnah ausgebautes Regenrückhaltebecken mit extensiver Pflege vorgesehen werden. Wartungswege sind mit wassergebundener Wegedecke zulässig.

In der Straße Am Fernsehturm sind öffentliche Kanäle für Schmutz- und Regenwasser vorhanden, welche im Rahmen der Gesamtmaßnahme von der Gemeinde Schiffdorf erweitert werden.

Der Regenwasserkanal in der Straße Am Fernsehturm ist bereits so belastet, dass lediglich ein Drosselabfluss von 1,0 l / (s x ha) eingeleitet werden darf. Das Plangebiet liegt im Wasserschutzgebiet des Wasserwerkes Wulstorf, in der Schutzzone III B.

Das Grundstück soll im 1. Bauabschnitt im Osten mit einer SB-Waschanlage und einer Halle (Lagerhalle) bebaut werden. Im Rahmen des Entwässerungskonzeptes wird jedoch das Gesamtgrundstück betrachtet.

Im Rahmen dieser Vorentwurfsplanung soll einerseits eine gesicherte Oberflächenentwässerung und andererseits eine mögliche Schmutzwasserableitung für das Grundstück der Ammeral GmbH aufgezeigt werden.

JL INGENIEURE, Dipl.-Ing. Jens Lüneberg aus Großenwörden erhielt den Auftrag, die Vorentwurfsplanung sowie die weiterführenden Leistungsphasen zur Einholung der Entwässerungsgenehmigungen zu übernehmen.

2 Örtliche Verhältnisse

2.1 Örtliche Lage

Das Plangebiet liegt im Südwesten der Gemeinde Schiffdorf und kann über die Straße „Am Fernsehturm“ erschlossen werden. Die Straße wird im Rahmen der Gesamtmaßnahme von der Gemeinde Schiffdorf erweitert (Flurstücke 175/2 u. 167/2). Derzeit wird die Grundstücksfläche als Ackerbaufläche intensiv genutzt. Nördlich und östlich sind bereits bebaute Gewerbegrundstücke vorhanden. Im Süden und Westen sind landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden.

Das Plangebiet liegt in einem Wasserschutzgebiet, Schutzzone III B, Wasserwerk Wulstorf. Nach Durchsicht der aktuellen Verordnung sind für die Schutzzone III B keine Verbotskriterien für Betriebe o. ä. benannt. Einschränkungen in Bezug auf die hier vorliegende Planung sind daher nicht zu befürchten (siehe auch Pkt. 3.2).

2.2 Topographie / Baugrundverhältnisse

Das Plangebiet weist nur ein sehr geringes Geländegefälle Richtung Westen auf. Außerdem liegt ein leichtes Gefälle jeweils nach Norden und Süden vor. Die Geländehöhen liegen ca. zwischen +8,67 mNHN im Osten und +8,50 mNHN im Westen. Die mittlere Geländehöhe liegt bei ca. +8,50 mNHN.

Die Straße Am Fernsehturm weist eine Höhe von ca. +9,00 mNHN auf. Die Neubebauung (Halle) wird daher auf OKFF +9,30 m NHN liegen.

Gemäß Baugrundgutachten von HPC AG, Bremen vom 04.02.2025 wurde folgender Baugrundaufbau ermittelt:

Oberboden ca. 40 – 70 cm dick,

Lehmiger Sand (Geschiebedecksand) Mächtigkeit bis ca. 1,0 bis 2,3 m unter dem Oberboden. Geschiebelehm in einer Mächtigkeit von mindestens 2,5 m, bis Bohrende (Bohrtiefe 6,0 m).

Aufgrund geologischer Karten steht der Geschiebelehm noch bis ca. 15,0 m Tiefe an.

Der Baugrund ist als wenig wasserundurchlässig anzusehen, daher ist eine Versickerung des Regenwassers nicht oder nur bedingt möglich.

Der Grundwasserstand ist bei ca. + 1,0 m zu erwarten. Da der anstehende Boden bindig ist, ist mit Stauwasser zu rechnen. Dieser kann bis zur Urgeländehöhe anstehen.

2.3 Vorhandene Anlagen zur Entwässerung

In der Straße Am Fernsehturm sind Endhaltungen von Schmutz- und Regenwasserkanälen vorhanden. Diese werden im Zusammenhang mit der Straße im Rahmen der Gesamtplanung von der Gemeinde Schiffdorf erweitert. Aus dem Bestandsplan ergeben sich Sohlhöhen für den Regenwasserkanal bei + 6,71 mNHN und für den Schmutzwasserkanal bei + 6,15 mNHN. Laut der Planung von Sweco für die öffentliche Erschließung ergeben sich abweichende Sohlhöhen. Diese wurden mit + 7,09 mNHN für den Regenwasserkanal u. + 6,57 mNHN für den Schmutzwasserkanal angegeben. Die sich ergebenden Anschlusshöhen auf dem Grundstück der Fa. Ammeral wurden mit Sweco bereits abgestimmt und hier für realisierbar erachtet. Die Höhen der Grundstücksanschlüsse sind vor Ausführung in jedem Fall zu kontrollieren. Ggfs. ist die Planung darauf dann geringfügig anzupassen.

Ein Vorfluter ist in unmittelbarer Nähe nicht vorhanden. Da der Regenwasserkanal bereits gut ausgelastet ist, darf lediglich ein Drosselabfluss von 1,0 l/(s x ha) eingeleitet werden. Dieses wurde bei der Berechnung berücksichtigt.

3 Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle

3.1 Gebäude und Verkehrsanlagen

Im Rahmen des 1. Bauabschnittes zur Bebauung plant die Fa. Ammeral GmbH den Bau einer eingeschossigen Halle mit Abmessungen von 30,16 x 50,16 m (Höhe OKFF EG + 9,30 mNHN) sowie einer SB-Waschanlage mit 4 überdachten Waschboxen (Höhe OKFF + 9,15 mNHN) mit Abmessungen von 6,20 x 32,21 m und einer offenen Fläche von 8,00 x 6,00 m. Den Waschboxen sind außerdem 6 offene Stellplätze im Norden zur Fahrzeuginnenreinigung (Staubsaugerplätze) zugeordnet.

Die Halle wird als Lagerhalle errichtet und soll an mehrere Nutzer, achsweise vermietet, zur Verfügung gestellt werden können. Die genaue Nutzung wird in der Betriebsbeschreibung zum Bauantrag beschrieben. Es wird in der Halle ein Technikraum und ein Sozialbereich angeordnet. In der Halle wird nur häusliches Abwasser anfallen. Die Waschboxen werden von Süden angefahren. Hier werden zusätzlich zu den 22 St. Stellplätzen auf dem Grundstück, Wartepplätze vorhanden sein. Die Flächen der Waschboxen werden jeweils mit einem Trichtergerfälle und mittlerem Ablauf erstellt und über eine Abscheidetechnik mit Probenahmeschacht in den Schmutzwasserkanal entwässert (Indirekteinleiter). Lediglich das hier auf Dachflächen anfallende Regenwasser wird den Anlagen zur Oberflächenentwässerung zugeführt.

Die Verkehrsflächen des Grundstückes werden mit einem Betonsteinpflaster befestigt. Stellplätze werden entsprechend kenntlich gemacht. Die Stellplätze im Westen werden mit einem Schotterrasenbelag erstellt. Die Gebäude und Verkehrsflächen sind so konzipiert, dass ein Sattelzug die Halle im Westen umfahren kann. Zwischen der SB-Waschanlage und der Halle wird ein Zaun mit Schiebetoren (b = 6,0 m) angeordnet um die Nutzungseinheiten, gerade an den Wochenenden sauber abgrenzen zu können.

Es sind 2 Zufahrten an die Straße Am Fernsehturm mit einer Breite von 6,0 m geplant. Im Bereich der östlichen Hoffläche wird es eine Einbahnstraßenregelung geben. Hier sind die baulichen Anlagen und Verkehrsflächen so konzipiert, dass ein LKW (18 t) die SB-Waschboxen umfahren kann.

Die westliche Fläche des Grundstückes wird erst in einem 2. Bauabschnitt bebaut.

Bei der Bemessung der Anlagen zur Oberflächenentwässerung (Regenwasser) wurde die Gesamtfläche bereits berücksichtigt.

Flächenbilanz:

Gesamtgrundstücksfläche	=	ca. 16.309,00 m ²
Grundstücksfläche 1. BA	=	ca. 6.195,00 m ²
davon Gebäudefläche	=	ca. 1.671,00 m ²
Befestigte Fläche	=	ca. 3.914,00 m ² (Pflasterfläche u. Schotterrasen)
Grünfläche	=	ca. 565,00 m ² (Beet- u. Muldenfläche)
Grundstücksfläche 2. BA	=	ca. 6.876,00 m ²
Davon	=	ca. 6.434,00 m ² (GRZ 0,8)
Grünfläche	=	ca. 442,00 m ² (vorerst, Grabenfläche)
Grünfläche gem. B-Plan	=	ca. 3.238,00 m ² (Blühwiese, Fläche zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern, RRB)
GRZ II (nach 1. BA)	=	0,34 < 0,80 (Gebäude- u. Verkehrsflächen)

3.2 Anlagen zur Oberflächenentwässerung

Die Regenwasserableitung erfolgt im Trennverfahren. Bei der Planung wurde auf eine strikte Trennung des auf Dach- und Hofflächen anfallenden Regenwassers vorgesehen.

Eine Versickerung des Regenwassers ist laut Bodengutachten nicht oder nur bedingt möglich. Die Planung zielt auf eine Zwischenspeicherung mit gedrosselter Abgabe des Regenwassers in den öffentlichen Regenwasserkanal in der Straße „Am Fernsehturm“ ab.

Die Grundstücksentwässerung wird nach DIN 1986-100 in Verbindung mit dem DWA-Arbeitsblatt A 118 ausgelegt. Dabei werden die Rohrleitungen für eine Regenhäufigkeit von 1 x 2a bemessen. Die Mulden-Rigolen-Systeme, welche ansonsten klassische Versickerungsanlagen sind, werden hier als Zwischenspeicher für eine Regenhäufigkeit von 1 x 5a nach DWA-Arbeitsblatt A 138 bemessen. Dieses betrifft auch die Rohrleitungen in der jeweiligen Kiesrigole.

Das Regenrückhaltebecken wird grundlegend nach DWA Arbeitsblatt A117 für ein 5-jähriges Regenereignis ausgelegt. Ein Überflutungsnachweis wird zusätzlich nach DIN 1986-100 für ein 30-jähriges Ereignis geführt. Der Drosselabfluss ist auf 1,0 l/(sxha) begrenzt.

Die Regenspenden werden dem KOSTRA-Atlas des Dt. Wetterdienstes entnommen und mit Toleranzaufschlägen bewertet.

Im Rahmen des Vorentwurfes werden die grundlegenden Bemessungen in der hydraulischen Berechnung aufgezeigt. Hieraus geht hervor, dass eine schadlose Regenwasserableitung mit der hier vorgesehenen Planung gegeben ist. In den späteren Antragsverfahren werden die hydraulischen Bemessungen dann noch geringfügig erweitert.

Die Planung sieht folgende Regenwasserspeicherung, -drosselung und -ableitung vor:

Das Regenwasser der Dachfläche Halle speist den Löschwasserspeicher im Westen (gedichtete Boxenrigole unter Mulde) und stellt somit dauerhaft die geforderte Löschwassermenge bereit. Der Löschwasserschacht ist der Schacht R11 im Norden mit der Saugstelle für die Feuerwehr. Die Lage hat den Vorteil, dass bei späterer Erweiterung nach Westen beide Grundstücksteile von der Saugstelle gut erreichbar sind. Der Löschwasserspeicher wird dauerhaft durchströmt (Notüberlauf im Süden mit Anschluss an den Graben 1 zum RRB), was einer Geruchsbelästigung vorbeugt. Die über dem Löschwasserspeicher befindliche Mulde nimmt einerseits Regenwasser von der Hoffläche (Stirnseite der Halle im Westen – Schotterrasenfläche) auf und kann später bei der Erweiterung auch mit einbezogen werden.

Das gesamte andere Regenwasser wird über das Pflaster der Hofflächen bzw. Gossen direkt den Mulden-Rigolen-Systemen (1 – 3) zugeführt. Hier sickert das Regenwasser über die ca. 30 cm dicke Oberbodenschicht in die Kiesrohrigole mit Vliesummantelung. Das hat den Vorteil, dass dieses die erforderliche Vorreinigung des Regenwassers gewährleistet (Nachweis nach DW A 102 wird im Antrag geführt) und somit keine teuren Sedimentationsschächte usw. eingesetzt werden müssen. Die Rohrleitungen unter den Mulden können quasi als Drainage mit sehr geringem Gefälle verlegt werden. Bei Starkregenereignissen stauen die Mulden kurzzeitig ein und fallen dann wieder trocken. An der Mulde 3 ist ein Notüberlauf zum Graben 1 vorgesehen, so dass diese nicht überstauen kann. Die Mulden 2 u. 3 haben ihren Notüberlauf im Drosselschacht und können somit auch nicht überstauen. Im Bereich von Aufpflasterungen z. B. bei den Staubsaugerplätzen werden die Aufpflasterungen durch offene Vertiefungen durchbrochen, so dass auch hier das Regenwasser direkt an die Mulden abgegeben werden kann.

Da eine Versickerung durch die anstehenden Bodenverhältnisse nicht gegeben ist (bindige Böden) wird auf eine Abdichtung der Rigolen verzichtet. Die Rigolen sind Zwischenspeicher und fallen über die Ableitung des Regenwassers durch die Rohre im Rigolenkörper ebenfalls

trocken. Die Anforderungen des Wasserschutzgebietes, Schutzzone III B sollten hiermit ausreichend berücksichtigt sein.

Das auf der Dachfläche über den SB-Waschboxen anfallende Regenwasser wird über den Schacht R3 und der folgenden Rohrleitung direkt an den Drosselschacht abgegeben. Bei Starkregen kann es hier zu einem Rückstau mit Einstau der Mulde (MRS 2) kommen, was bei der Planung berücksichtigt wurde.

Den Mulden-Rigolen-Systemen sind generell Spülschächte zugeordnet, so dass hier regelmäßig gespült und gewartet werden kann.

Das Regenrückhaltebecken mit den Gräben 1 u. 2 wird im 1. Bauabschnitt nur das Regenwasser der Hallendachfläche und der Teilhofffläche im Westen aufnehmen, wird also vorerst nur geringfügig einstauen bzw. in der Regel trockenfallen. Außerdem wird bei Starkregenereignissen von den MRS-Systemen in die Gräben im Westen abgeschlagen.

Erst bei der Erweiterung (2. BA) wird dann direkt in die Gräben 1 und 2, die flache Mulde über dem Löschwasserspeicher bzw. direkt in das RRB eingeleitet. Das Regenrückhaltebecken wird mit einem Dauerstau und entsprechend gestalteter Böschungsneigungen 1:3 bzw. 1:5 naturnah ausgelegt und kann über einen Wartungsweg (wassergebundene Wegedecke bzw. Schotterrasen) für Wartungszwecke angefahren werden.

Wird eine Einstauhöhe von + 8,00 mNHN erreicht, schlägt das Wasser im Norden an den Graben 2 und folgend die Rohrleitung DN 400 unter der Mulde 1 mit Übergabe an den Drosselschacht ab. Im Drosselschacht ist einerseits die Drosselöffnung im Tauchrohr mit einem Durchmesser von 3,90 cm (zul. Drosselabfluss 1,0 l/(sxha)) sowie ein Notüberlauf für das Gesamtsystem bei +8,50 mNHN angeordnet.

Beim Überflutungsnachweis (30-jähriges Regenereignis für das Gesamteinzugsgebiet des Grundstückes der Fa. Ammeral GmbH), Gleichung 22 ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 707,30 m³. Dieses wird über die Speicherlamelle (50 cm) im Regenrückhaltebecken, den Gräben und dem Volumen der Zwischenspeicher (MRS-Systeme 1 - 3) mit einem geplanten Volumen von 728,05 m³ gewährleistet.

Somit ist die Regenwasserableitung für den 1. Bauabschnitt und die Gesamtbebauung des Grundstückes der Fa. Ammeral GmbH schadlos gesichert und nachgewiesen.

Der Regenwasserbehandlungsbedarf für das auf Hoffflächen anfallende Regenwasser ist hier vorerst nicht nachgewiesen. Dieses wird im Antragsverfahren erbracht. Mit einer geplanten Oberbodendicke von 30 cm in den Mulden sollte dieses jedoch ausreichend berücksichtigt sein.

Die Rückstauenebenen wurden im Rahmen der Vorplanung bereits berücksichtigt. Im Antragsverfahren wird hierzu etwas erläutert.

Im Rahmen des Antragsverfahrens wird ein Anschluss für die Regenwasserableitung beantragt. Die Höhen wurden mit dem Planer der Gemeinde Schiffdorf, sweco bereits abgestimmt.

3.3 Löschwasserbevorratung u. -entnahme (Saugstelle)

In Anlehnung an die DIN 14230 und das Merkblatt 8 des Landesfeuerwehrverbandes Niedersachsen „Löschwasserversorgung“ wird ein künstlich angelegter, unterirdischer Löschwasserspeicher (gedichtete Boxenrigole) gemäß der erforderlichen Löschwassermenge aus dem Brandschutzkonzept (liegt noch nicht vor) erstellt. Dieser Speicher wird etwas größer als die erforderliche Löschwassermenge ausgelegt und dauerhaft vom, auf den Dachflächen der Halle anfallenden Regenwasser durchströmt. Oberhalb der erforderlichen Speicherlamelle wird ein Notüberlauf mit Anschluss an den Graben 1 vorgesehen.

Dem Speicher sind Schächte mit Schlammfang vorgeschaltet. Bei der weiteren Bebauung im Westen (2. BA) kann die Boxenrigole unproblematisch erweitert werden.

Die Entnahmestation (Saugschacht) bildet mit dem Zulaufschacht und der Boxenrigole ein kommunizierendes System, der Wasserstand ist in den Behältern somit immer gleich. In der Entnahmestation (PEHD-Schacht, Durchm. 1,0 m i. L.), welche ebenfalls mit einem Sedimentationsbereich von 50 cm Höhe ausgebildet ist, wird sich ein Wasserstand von ca. 2,0 m Tiefe einstellen. Der Schacht ist durch Steigegang begehbar. Eine Begehung ist möglich, wenn die Zulaufleitung zum Schacht abgeschiebert (Steckschieber, manuell) wird und der Schacht dann über eine Tauchpumpe entleert wird. An dem Saugrohr ist unten ein Saugkorb angebracht. Es wird ein Sauganschluss DN 100 mit 2 St. Saugstellen, Form B mit A-Festkupplung gem. DIN 14244 vorgesehen.

Die Feuerwehrezufahrt und die Aufstellflächen für die Feuerwehr sind hier im Bereich der Saugstelle in ausreichender Größe vorhanden und gewährleisten auch den Angriff bei der Erweiterung im Westen (2. BA). Der Löschwasserspeicher wird nach DIN 4066 – B2 beschildert.

Die Gesamtanlage wird turnusmäßig auf Dichtheit überprüft. Durch Übungen der Feuerwehr, die von der Antragstellerin angestrebt werden, können Saugproben erstellt werden. Eine Abstimmung mit der Feuerwehr erfolgt im folgenden Antragsverfahren.

3.4 Anlagen zur Schmutzwasserableitung

Die Planung und Ausführung der Entwässerungsanlage für die Schmutzwasserableitung erfolgt nach DIN EN 12056 Teil 1 – 5 und DIN 1986. Außerhalb der Gebäude gilt zusätzlich DIN EN 752. Die Schmutzwasserableitung erfolgt im Trennverfahren. Es werden Freigefällekanäle erstellt, die das häusliche Schmutzwasser direkt und das betriebliche Schmutzwasser aus der SB-Waschanlage über die Abscheidetechnik in die öffentliche Kanalisation abführt. Die Höhen des Grundstückanschlusses wurden bereits mit dem Planer der Gemeinde Schiffdorf, Sweco abgestimmt. Im Rahmen der Antragstellung wird ein Grundstücksanschluss für die Schmutzwasserableitung beantragt.

Auf einen hydraulischen Nachweis im Rahmen der Vorentwurfsplanung wurde verzichtet, da die Auslegung der Grundstücksentwässerungsanlage hier keinen hohen Schwierigkeitsgrad aufweist. Eine schadlose Abführung ist sichergestellt.

Die Rückstauerebenen wurden im Rahmen der Vorplanung bereits berücksichtigt. Im Antragsverfahren wird hierzu etwas erläutert.

Der Nachweis für die Abscheidetechnik nach DIN 1999-101 mit Frostschutzkreislauf wird mit dem Antragsverfahren geführt. Es wird ein Koaleszenzabscheider gem. DIN EN 858-2, Kl. 1, NG 25 mit Schlammfang 7,5 m³ und Probenahmeschacht zur Ausführung kommen (CE-Kennung Z-83.8-84). Der Abscheider wird mit dem Probenahmeschacht in einer Aufpflasterung angeordnet, damit auf eine Alarmanlage verzichtet werden kann.

Die Ausführung der Waschanlagentechnik mit Abscheideranlage u. Frostschutzkreislauf wird von einer Fachfirma geplant und erstellt.

Mit dem hier vorgelegten Vorentwurf werden eine Planung und Ausführung nach dem Stand der Technik sichergestellt. Eine schadlose Ableitung des anfallenden Regen- und Schmutzwassers ist gewährleistet.

Die beigefügten Pläne haben bereits Genehmigungscharakter. Mit dem Antragsverfahren werden dann noch Systemschnitte u. Details ergänzt.

Großenwörden, 10.04.2025



JL INGENIEURE
Dipl.-Ing. Jens Lüneberg

Anlagen:

- Hydraulische Berechnungen mit Anhang
- Genehmigungspläne
 - o E01 Lageplan Oberflächen
 - o E02 Bl. 1 u. 2 Lageplan Entwässerung - Regenwasserableitung
 - o E02 Bl. 3 Lageplan Entwässerung - Schmutzwasserableitung
 - o E03 Lageplan Einzugsgebiete

Hydraulische und abwassertechnische Berechnungen

Regenwasserbeseitigung

Vorentwurf

Inhaltsverzeichnis

1	Berechnungsgrundlagen	2
1.1	Kanalnetzbemessung	2
1.2	Bemessung Regenrückhaltebecken	2
1.3	Drossel	3
2	Kanalnetzbemessung	4
3	Regenrückhaltebecken	5
4	Drossel	6
5	Regenwasserbehandlung	6

1 Berechnungsgrundlagen

1.1 Kanalnetz bemessung

Häufigkeit des Bemessungsregens (DIN 1986-100, DWA-A 118, Tab. 2):	1 x in 5 a (Gewerbe-/Industriegebiete)
Geländeneigung:	1% bis 4 % (Geländegruppe 2)
kürzeste Regendauer (DIN 1986-100, DWA-A 118, Tab. 4):	10 min
Regenspenden (KOSTRA – DWD 2020):	$r_{10,5} = 250,00 \text{ l/(s x ha)}$, inkl. 18% Toleranz
Bemessungsgrundlage:	Prandtl-Colebrook
Kanalprofil:	Kreisprofil
Befestigungsgrad:	siehe oben
Abflussbeiwerte:	Spitzenabflussbeiwert C_s (siehe oben)
betriebliche Rauheit:	$k_b = 1,50 \text{ mm}$ (Sammelkanäle und Leitungen mit Regelschächten)

1.2 Bemessung Regenrückhaltebecken

Häufigkeit des Bemessungsregens (Arbeitsblatt DWA-A 117):	1 x in 30 a (Überflutung Industriegebiet)
Befestigungsgrad:	siehe oben
Abflussbeiwerte:	Mittlerer Abflussbeiwerte C_M (siehe oben)
Fließzeit im Kanalnetz:	$t_f = 15 \text{ min}$
Abminderungsfaktor:	$f_A = 0,997$ (gem. empirische Formel (itwh-Bemessungsprogramm))
Zuschlagsfaktor:	$f_Z = 1,15$ (mittleres Risiko)
Zulässiger Abfluss:	$1,0 \text{ l/(sxha)}$
Bemessungsgrundlage:	Arbeitsblatt DWA-A 117 (Näherungsverfahren) mit itwh-Bemessungsprogramm

1.3 Drossel

Drosselabflussspende:	$q_{dr} = q_{dr,AE} = 1,0 \text{ l/(sxha)}$
Gesamtgebietsfläche:	$A_E = 16.309,00 \text{ m}^2 = 1,63 \text{ ha}$ (siehe oben)
Undurchlässige Fläche:	$A_U = 9.167,70 \text{ m}^2 = 0,92 \text{ ha}$ (siehe oben)
Bemessungseinstau:	$h = 8,50 - 7,34 = 1,16 \text{ m}$
Abflussformel:	$Q = \mu \times A \times \sqrt{2 \times g \times h}$
Abflussbeiwert:	$\mu = 0,582$ (runde, scharfkantige Öffnung)

2 Kanalnetzbemessung

Die Berechnung der Abflussmengen und der erforderlichen Leitungsquerschnitte erfolgt in der nachfolgenden Tabelle mit einer Regenspende von $r_{(10,5)} = 250,0 \text{ l/(s*ha)}$ inkl. 18% Toleranz (KOSTRA-DWD 2020).

Das Abflussvermögen ergibt sich aus den Tabellen A3 bis A5 nach DIN 1986-100.

Tabelle 2: Kanalnetzberechnung nach Prandtl-Colebrook

Leitung-Nr.	von Schacht-Nr.	bis Schacht-Nr.	Länge	Nummer	Einzelfläche A	Abflussbeiwert C	Zufluss von Leitung-Nr.	Regenwasserabfluss Q	Summe Q	Sohlfälle Is	Füllungsgrad h/di	Querschnittsgröße	Leistung Q DIN 1986-100	Auslastung
-	-	-	[m]	-	[m ²]	-	-	[l/s]	[l/s]	[%]	-	[mm]	[l/s]	
1	FR	R8	65,00	3.2	756	1,00		18,9	18,9	0,50	0,7	225	22,8	82,9%
	FR	R7	65,00	3.1	756	1,00		18,9	37,8					
				3.3	232	0,90		5,2	43,0	0,60	1,0	250	46,7	92,1%
2	FR	R3	23,7	3.8	159	1,00		4,0	4,0	1,00	0,7	100	4,2	94,6%
3	R6	R5	?	3.4	1415	0,90		31,8	31,8					
				3.5	140	0,20		0,7	32,5	0,30	1,0	300	43,1	75,5%
	R5	R4	?						32,5	0,30	1,0	300	43,1	75,5%
	R4	R3	?	3.6	497	0,90		11,2	43,7					
				3.7	129	0,20		0,6	44,4					
			3.9	364	0,90		8,2	52,6	0,30	1,0	300	53,4	98,4%	
	R3	R2	?	3.8	159	1,00		4,0	56,5	0,40	1,0	300	59,7	94,7%
	R2	R12	?	3.10	1400	0,90		31,5	88,0					
				3.11	295	0,20		1,5	89,5	0,20	1,0	400	93,5	95,7%

3 Regenrückhaltebecken

Siehe Anhang: Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117 und Überflutungsnachweis (itwh-Bemessungsprogramm).

Erforderliches Rückhaltevolumen: $V_{\text{erf}} = 329,0 \text{ m}^3 / 226,0 \text{ m}^3 / \mathbf{707,3 \text{ m}^3}$

Geplantes Regenrückhaltevolumen:

Regenrückhaltebecken:

$V_{\text{Becken}} \quad \mathbf{518,23 \text{ m}^3}$

Gräben:

$V_{\text{gesamt;Graben}} \quad \mathbf{90,00 \text{ m}^3}$

Graben Nord:

$V_{\text{Graben,Nord}} \quad 37,50 \text{ m}^3$

Graben Süd:

$V_{\text{Graben,Süd}} \quad 52,50 \text{ m}^3$

Mulden-Rigolen-Systeme:

$V_{\text{gesamt;MRS}} \quad \mathbf{105,80 \text{ m}^3}$

Mulden-Rigolen-System Nord:

$V_{\text{Mulde}} \quad 31,50 \text{ m}^3$

$V_{\text{Rigole}} \quad 23,20 \text{ m}^3$

$V_{\text{ges. Nord}} \quad \mathbf{54,70 \text{ m}^3}$

Mulden-Rigolen-System Ost:

$V_{\text{Mulde}} \quad 5,00 \text{ m}^3$

$V_{\text{Rigole}} \quad 5,20 \text{ m}^3$

$V_{\text{ges. Ost}} \quad \mathbf{10,20 \text{ m}^3}$

Mulden-Rigolen-System Süd:

$V_{\text{Mulde}} \quad 20,00 \text{ m}^3$

$V_{\text{Rigole}} \quad 20,90 \text{ m}^3$

$V_{\text{ges. Süd}} \quad \mathbf{40,90 \text{ m}^3}$

Kanal:

$V_{\text{gesamt;Kanal}} \quad \mathbf{14,02 \text{ m}^3}$

DN225 L = 130m

$V_{\text{gesDN225}} \quad 5,17 \text{ m}^3$

DN300 L = 31,30m

$V_{\text{gesDN300}} \quad 8,85 \text{ m}^3$

$$V_{\text{Becken,ges}} = 518,23 + 90,00 + 105,80 + 14,02 = 728,05 \text{ m}^3 > 707,30 \text{ m}^3$$

4 Drossel

Drosselabfluss mittlerer Bemessungsabfluss:

$$Q_{dr} = A_E \times q_{dr} = 1,63 \times 1,0 = 1,63 \text{ l/s}$$
$$Q_{dr} = (Q_{min} + Q_{max}) / 2$$

Min. Abfluss:

$$Q_{min} = 0 \text{ l/s}$$

Max. Abfluss:

$$Q_{max} = 2 \times Q_{dr} - Q_{min} = 2 \times 1,63 - 0$$
$$= 3,26 \text{ l/s}$$

maßgebende Drosselabflussspende:

$$q_{dr,Au} = (Q_{dr} - Q_{t14}) / A_u = (3,26 - 0) / 0,92$$
$$= 3,54 \text{ l/(sxha)}$$

Abflussöffnung:

$$A = \frac{Q_{max}}{\mu \times \sqrt{2 \times g \times h}} = \frac{3,26 \text{ l/s}}{1000 \times 0,582 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 1,16}}$$
$$= 0,00117 \text{ m}^2$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \times A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 0,00117}{\pi}}$$
$$= 0,039 \text{ m} = 3,9 \text{ cm}$$

Einzel-Rigolen-Drosselabfluss 1 (Nord):

$$(1.400+295) / 1000 \times 1,0 \text{ l/(sxha)}$$
$$= 0,1695 \text{ l/s}$$

Einzel-Rigolen-Drosselabfluss 2 (Ost):

$$(364+129+497) / 1000 \times 1,0 \text{ l/(sxha)}$$
$$= 0,099 \text{ l/s}$$

Einzel-Rigolen-Drosselabfluss 3 (Süd):

$$(1.415+140) / 1000 \times 1,0 \text{ l/(sxha)}$$
$$= 0,1555 \text{ l/s}$$

5 Regenwasserbehandlung

Der Regenwasserbehandlungsbedarf wurde nicht geprüft und bemessen.

Großenwörden, 10.04.2025



JL INGENIEURE
Dipl.-Ing. Jens Lüneberg

Flächenbilanz

Einzugsgebiet	Fläche	Befestigungsart	Befestigungsgrad	A_U	Spitzen-	mittlerer
				Einzelflächen x Abflussbeiwerte C_m	abfluss- beiwert C_s	Abfluss- beiwert C_m
1: RRB	3.238,00 m ²	Grünfläche	0,00%	323,80	0,2	0,1
2: Erweiterung	6.876,00 m ²	GRZ 0,8				
2.1 Baufläche	6.434,00 m ²	Dachfläche	60,00%	3.474,36	1,0	0,9
		Pflasterfläche	20,00%	900,76	0,9	0,7
		Grünfläche	20,00%	128,68	0,2	0,1
2.2 Mulde	198,00 m ²	Grünfläche	0,00%	19,80	0,2	0,1
2.3 Mulde	244,00 m ²	Grünfläche	0,00%	24,40	0,2	0,1
3: Plangebiet	6.195,00 m ²					
3.1 Halle Süd	756,00 m ²	Dachfläche	100,00%	680,40	1,0	0,9
3.2 Halle Nord	756,00 m ²	Dachfläche	100,00%	680,40	1,0	0,9
3.3 Pflaster West	232,00 m ²	Pflasterfläche	100,00%	162,40	0,9	0,7
3.4 Pflaster Süd	1.415,00 m ²	Pflasterfläche	100,00%	990,50	0,9	0,7
3.5 Mulde Süd	140,00 m ²	Grünfläche	0,00%	14,00	0,2	0,1
3.6 Pflaster Mitte	497,00 m ²	Pflasterfläche	100,00%	347,90	0,9	0,7
3.7 Grünfläche Zufahrt	129,00 m ²	Grünfläche	0,00%	12,90	0,2	0,1
3.8 Waschplätze	159,00 m ²	Dachfläche	100,00%	143,10	1,0	0,9
3.9 Pflaster Mitte	364,00 m ²	Pflasterfläche	100,00%	254,80	0,9	0,7
3.10 Pflaster Nord	1.400,00 m ²	Pflasterfläche	100,00%	980,00	0,9	0,7
3.11 Mulde Nord	295,00 m ²	Grünfläche	0,00%	29,50	0,2	0,1
	16.257,00 m²			9.167,70		
Dachfläche	5.531,40 m ²					
Pflasterfläche	5.194,80 m ²					
Grünfläche	5.530,80 m ²					
	16.257,00 m²					
Offener Waschplatz	52,00 m ²					
	16.309,00 m²					



Berechnungsregenspenden für Dach- und Grundstücksflächen nach DIN 1986-100:2016-12

Rasterfeld : Zeile 83, Spalte 126 INDEX_RC : 083126
 Bemerkung :
 Zuschlag : Zuschlag Toleranzwert UC

Die angezeigten Werte enthalten den gewählten Zuschlag auf die DWD-Ausgangswerte.

Berechnungsregenspenden für Dachflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,5} = 387,2 \text{ l / (s · ha)}$
 Jahrhundertregen $r_{5,100} = 717,9 \text{ l / (s · ha)}$

Berechnungsregenspenden für Grundstücksflächen

Maßgebende Regendauer 5 Minuten

Bemessung $r_{5,2} = 307,8 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{5,30} = 570,3 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 10 Minuten

Bemessung $r_{10,2} = 197,2 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{10,30} = 369,0 \text{ l / (s · ha)}$

Maßgebende Regendauer 15 Minuten

Bemessung $r_{15,2} = 150,8 \text{ l / (s · ha)}$
 Überflutungsprüfung $r_{15,30} = 280,6 \text{ l / (s · ha)}$

Die ausgewiesenen Regenspenden basieren auf den nachfolgenden Grunddaten:

Wiederkehrintervall	Parameter	Dauerstufe		
		5 min	10 min	15 min
2 a	rN [l / (s · ha)]	270,0	170,0	127,8
	UC [±%]	14	16	18
5 a	rN [l / (s · ha)]	336,7	-	-
	UC [±%]	15	-	-
30 a	rN [l / (s · ha)]	483,3	305,0	230,0
	UC [±%]	18	21	22
100 a	rN [l / (s · ha)]	603,3	-	-
	UC [±%]	19	-	-

Legende

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]
 UC Toleranz in [±%]

Anhang A: Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Schiffdorf
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	126
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	83
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	2	5	30
5	306,7	386,7	570,0
10	196,7	250,0	368,3
15	151,1	192,2	281,1
20	123,3	155,8	230,8
30	92,2	117,2	172,8
45	68,9	87,4	128,9
60	55,6	71,1	104,2
90	41,1	52,6	76,9
120	33,3	42,2	62,5
180	24,4	31,3	45,7
240	19,6	25,1	36,8
360	14,4	18,4	27,1
540	10,7	13,6	20,0
720	8,7	10,9	16,1
1080	6,4	8,0	11,9
1440	5,1	6,5	9,5
2880	3,1	3,9	5,7
4320	2,3	2,9	4,2

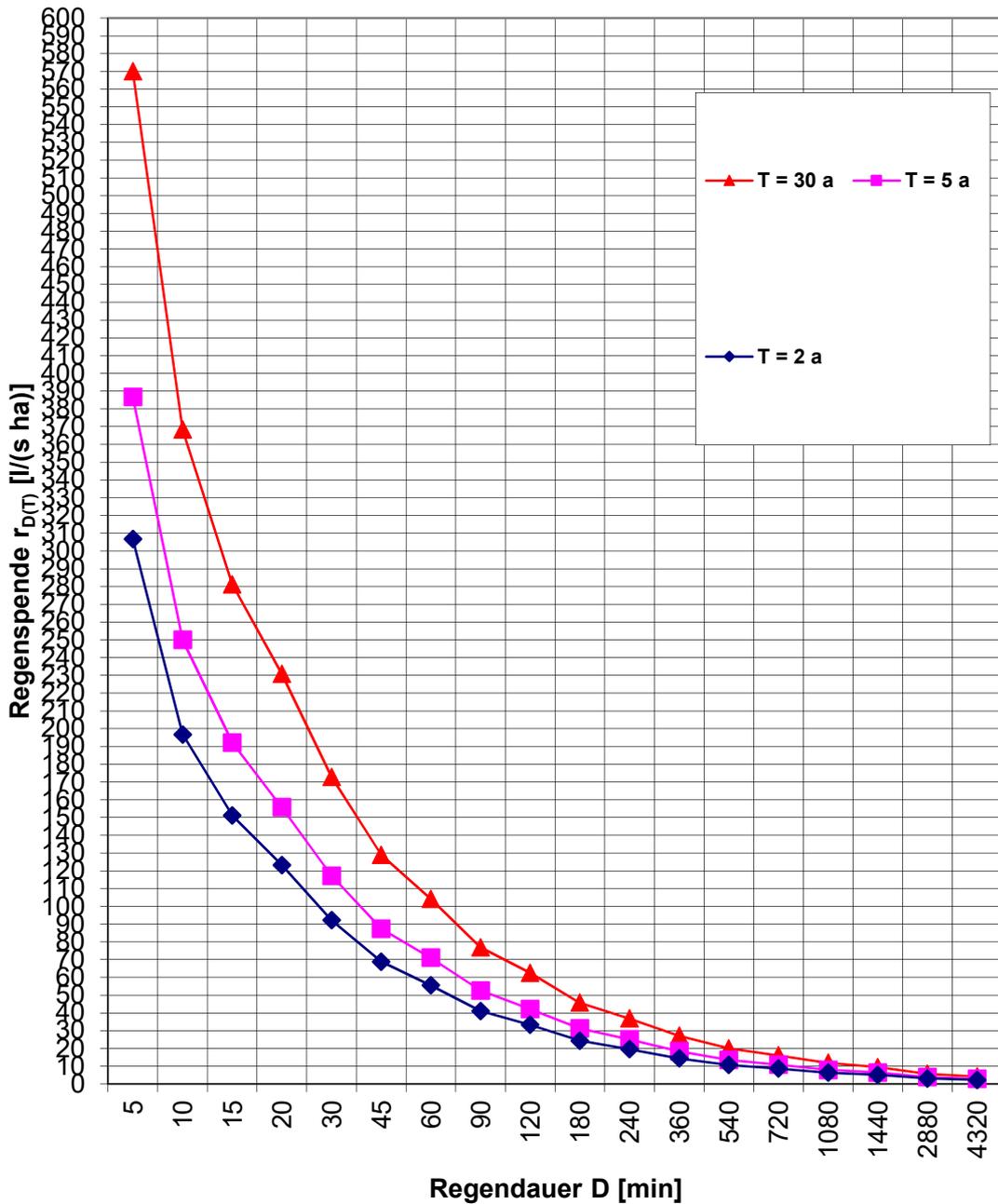
Bemerkungen:

inkl. Zuschlag Toleranzwert UC

Anhangs A: Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Schiffdorf
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	126
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	83
KOSTRA-Datenbasis	1951-2020
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



**Anhang B1: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	1.400	0,70	980
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	295	0,10	30
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	1.695
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	1.010
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,60

Bemerkungen:

Anhang C1: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

Mulden-Rigolen-Element:

Rohrrigole 1 (Nord)

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{s,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.695
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,60
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.010
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{s,M}$	m ²	157,5
gewählte Muldenbreite	b_M	m	1,50
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	1,0E-04
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{z,M}$	-	1,15

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{s,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	0,00
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	0,70
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,70
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	462
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	404
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamt-speicherkoefizient	s_{RR}	-	0,46
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0,1695
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-10
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{z,R}$	-	1,15

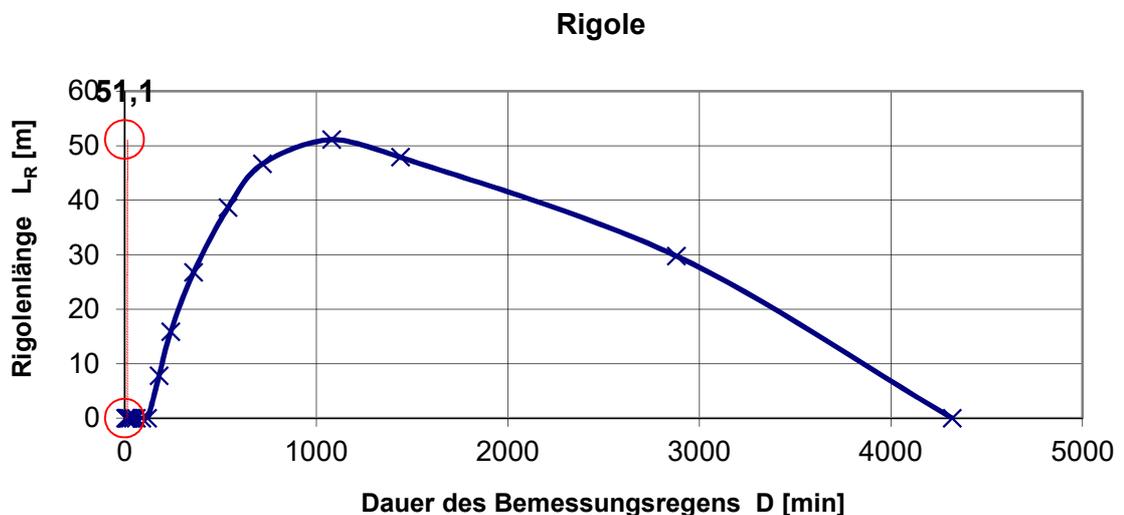
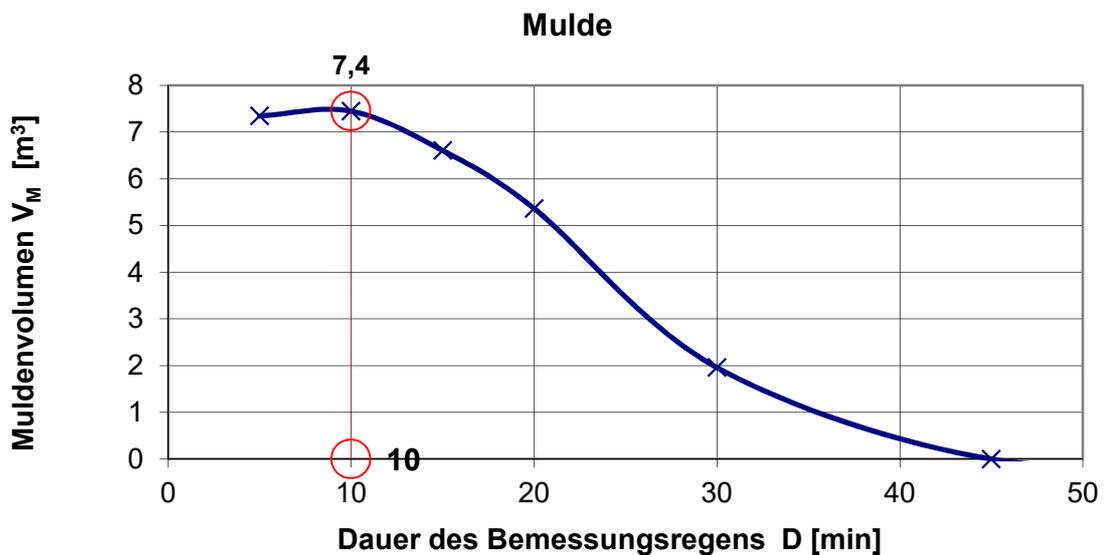
Anhang C1: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	7,4
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m^3	31,5
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M\ vorh}$	m^2	155
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,1

Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	51,1
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	11,5
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	103
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	23,2
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	50,5



**Anhang B2: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	861	0,70	603
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	129	0,10	13
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	990
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	616
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,62

Bemerkungen:

Pflasterfläche = $3.9 + 3.6 = 497 + 364 = 861 \text{ m}^2$

Anhang C2: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

Mulden-Rigolen-Element:

Rohrrigole 2 (Ost)

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	990
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,62
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	616
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m^2	48,70
gewählte Muldenbreite	b_M	m	2,00
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	1,0E-04
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,15

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m^2	0,00
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	0,80
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,70
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	349
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	303
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,38
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0,099
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-10
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,15

Anhang C2: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Regendaten Muldenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	250,0
10	160,0
15	122,2
20	100,8
30	75,6
45	56,3
60	45,3
90	33,3
120	26,8
180	19,8
240	16,0
360	11,8
540	8,7
720	7,0
1080	5,2
1440	4,2
2880	2,6
4320	1,9

Berechnung Muldenvolumen:

V_M [m³]
4,89
5,65
5,88
5,88
5,36
4,05
2,38
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00

Regendaten Rigolenberechnung:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	306,7
10	196,7
15	151,1
20	123,3
30	92,2
45	68,9
60	55,6
90	41,1
120	33,3
180	24,4
240	19,6
360	14,4
540	10,7
720	8,7
1080	6,4
1440	5,1
2880	3,1
4320	2,3

Berechnung Rigolenlänge:

L_R [m]
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
0,00
1,98
8,47
15,49
20,18
22,58
20,33
8,22
0,00

Anhang C2: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

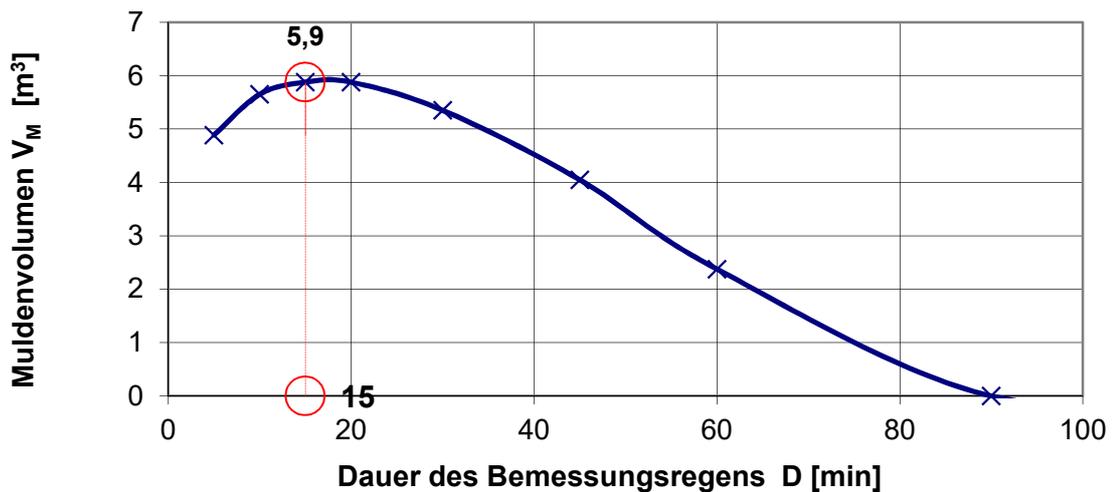
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	5,9
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m^3	19,5
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,40
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	m^2	49
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	2,2

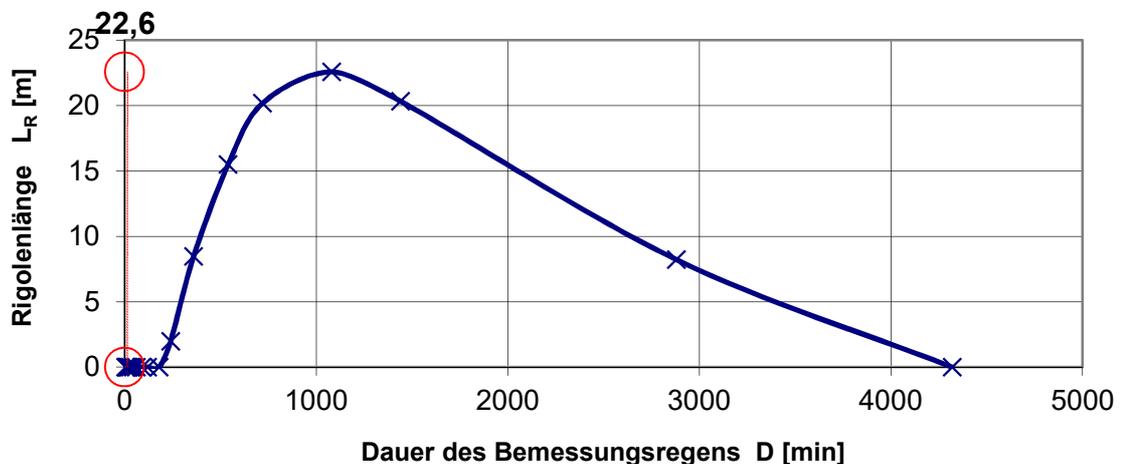
Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	22,6
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	4,8
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	24,3
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	5,2
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	13,6

Mulde



Rigole



**Anhang B3: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	1.415	0,70	991
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	140	0,10	14
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	1.555
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	1.005
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,65

Bemerkungen:

Anhang C3: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

Mulden-Rigolen-Element:

Rohrrigole 3 (Süd)

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(A_u + A_{S,M}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	1.555
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,65
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	1.005
gewählte Versickerungsfläche der Mulde	$A_{S,M}$	m ²	95,00
gewählte Muldenbreite	b_M	m	1,00
Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes	$k_{f,M}$	m/s	1,0E-04
Regenhäufigkeit Mulde	n_M	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor Mulde	$f_{Z,M}$	-	1,15

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(A_u + A_{S,M} + A_{u,R}) * 10^{-7} * r_{D(n)} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

undurchlässige Fläche direkt an Rigole	$A_{u,R}$	m ²	0,00
gewählte Breite der Rigole	b_R	m	0,80
gewählte Höhe der Rigole	h_R	m	0,70
Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole	s_R	-	0,3
Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_a	mm	349
Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole	d_i	mm	303
gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole	a	-	1
Gesamtspeicherkoefizient	s_{RR}	-	0,38
mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole	Q_{Dr}	l/s	0,1555
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	k_f	m/s	1,0E-10
Regenhäufigkeit Rigole	n_R	1/Jahr	0,5
Zuschlagsfaktor Rigole	$f_{Z,R}$	-	1,15

Anhang C3: Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

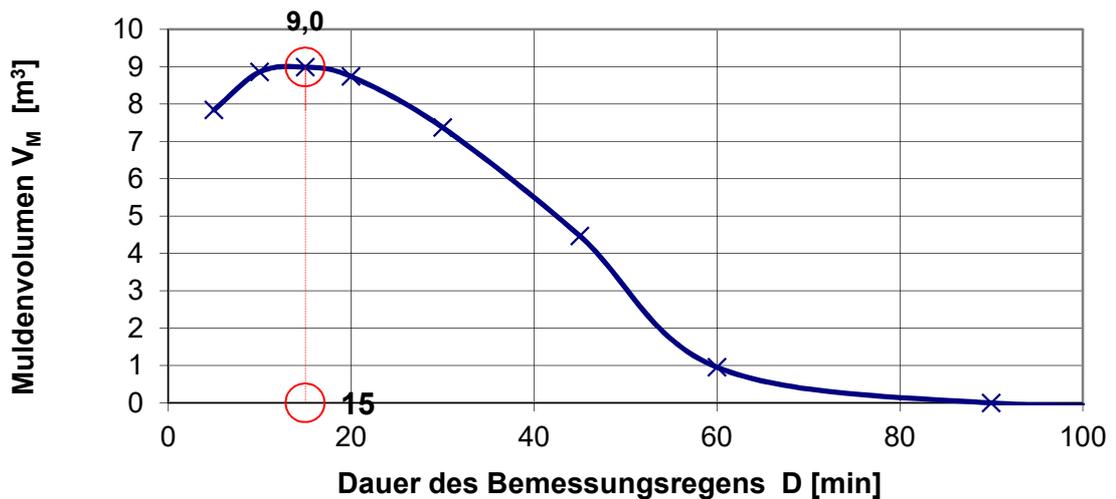
Ergebnisse Muldenbemessung:

erforderliches Muldenvolumen	V_M	m^3	9,0
gewähltes Muldenvolumen	$V_{M,gew}$	m^3	20,0
Einstauhöhe in der Mulde	z_M	m	0,20
vorhandene Muldenfläche	$A_{S,M \text{ vorh}}$	m^2	98
Entleerungszeit der Mulde	t_E	h	1,1

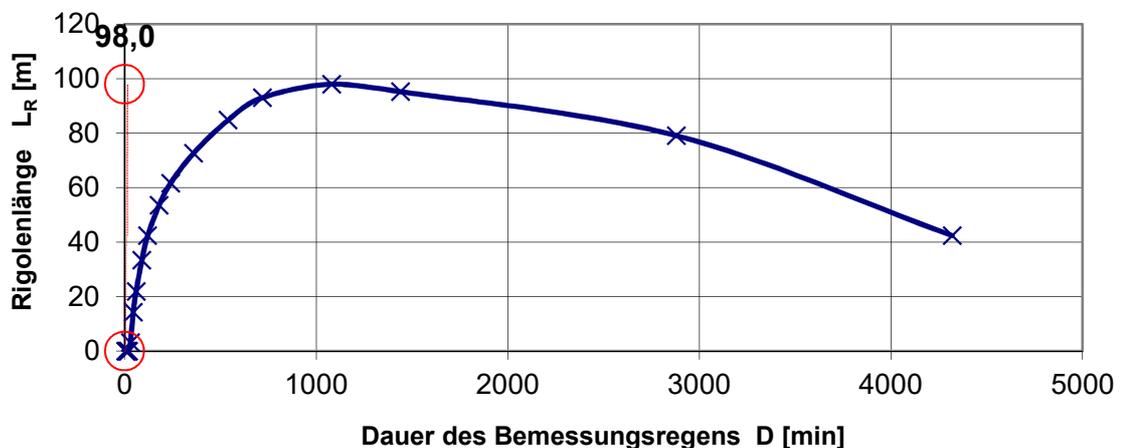
Ergebnisse Rigolenbemessung:

erforderliche Länge der Rigole	L_R	m	98,0
erforderliches Rigolen-Speichervolumen	V_R	m^3	20,8
gewählte Rigolenlänge	$L_{R,gew}$	m	98
gewähltes Rigolen-Speichervolumen	$V_{R,gew}$	m^3	20,9
Rigolenaushub	$V_{R,Aushub}$	m^3	54,9

Mulde



Rigole



**Anhang B4: Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0	5.531	0,90	4.978
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9			
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	5.195	0,70	3.636
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	5.531	0,10	553
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	16.257
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	9.167
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,56

Bemerkungen:

Anhang C4: Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

Rückhalteraum:

Regenrückhaltebecken

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	16.257
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,56
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	9.168
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	119,8
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	1,63
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	1,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	15
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,998

Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:

$$q_{Dr,R,u} = 2 \text{ l/(s*ha)}$$

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	6,5
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	359
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	329
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Anhang C4: Bemessung von Rückhalteräumen im Nahrungungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

ortliche Regendaten:

D [min]	$r_{D,n}$ [l/(s*ha)]
5	386,7
10	250,0
15	192,2
20	155,8
30	117,2
45	87,4
60	71,1
90	52,6
120	42,2
180	31,3
240	25,1
360	18,4
540	13,6
720	10,9
1080	8,0
1440	6,5
2880	3,9
4320	2,9

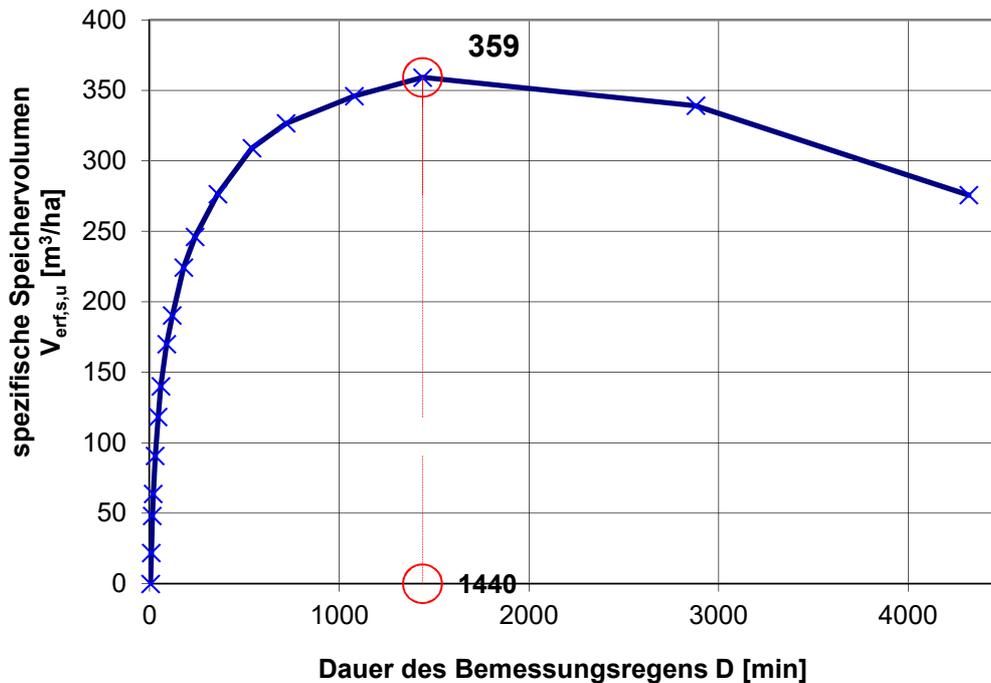
Fulldauer RUB:

$D_{RUB}$ [min]
5,6
8,7
11,3
14,0
18,6
24,9
30,6
41,4
51,6
69,6
86,8
118,4
160,2
199,8
272,3
335,1
558,5
751,1

Berechnung:

$V_{\text{erf},s,u}$ [m ³ /ha]
0
22
48
64
91
118
140
170
190
224
246
276
309
327
346
359
339
276

Ruckhalterraum



Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und abflusswirksamen Flächen (A_U) nach DIN 1986-100

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
1 Wasserundurchlässige Flächen						
Dachflächen						
	Schrägdach: Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	5.531	1,00	0,90	5.531	4.978
	Schrägdach: Ziegel, Abdichtungsbahnen		1,00	0,80		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Metall, Glas, Faserzement		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Abdichtungsbahnen		1,00	0,90		
	Flachdach mit Neigung bis 3° oder etwa 5 %: Kiesschüttung		0,80	0,80		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung (> 5°)		0,70	0,40		
	begrünte Dachflächen: Intensivbegrünung, ab 30 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,20	0,10		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, ab 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,40	0,20		
	begrünte Dachflächen: Extensivbegrünung, unter 10 cm Aufbaudicke (≤ 5°)		0,50	0,30		
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonflächen		1,00	0,90		
	Schwarzdecken (Asphalt)		1,00	0,90		
	befestigte Flächen mit Fugendichtung, z. B. Pflaster mit Fugenverguss		1,00	0,80		
Rampen						
	Neigung zum Gebäude, unabhängig von der Neigung und der Befestigungsart		1,00	1,00		
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Verkehrsflächen (Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege)						
	Betonsteinpflaster, in Sand oder Schlacke verlegt, Flächen mit Platten	5.195	0,90	0,70	4.675	3.636
	Pflasterflächen, mit Fugenteil > 15 % z. B. 10 cm × 10 cm und kleiner, fester Kiesbelag		0,70	0,60		
	wassergebundene Flächen		0,90	0,70		
	lockerer Kiesbelag, Schotterrassen z. B. Kinderspielplätze		0,30	0,20		
	Verbundsteine mit Sickerfugen, Sicker- / Drainsteine		0,40	0,25		
	Rasengittersteine (mit häufigen Verkehrsbelastungen z. B. Parkplatz)		0,40	0,20		
	Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastungen z. B. Feuerwehrzufahrt)		0,20	0,10		

**Ermittlung der befestigten (A_{Dach} und A_{FaG}) und
abflusswirksamen Flächen (A_u) nach DIN 1986-100**

Nr.	Art der Befestigung mit Abflussbeiwerten C nach DIN 1986 Tabelle 9	Teil-fläche A [m ²]	C _s [-]	C _m [-]	A _{u,s} für Bem. [m ²]	A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]
2 Teildurchlässige und schwach ableitende Flächen						
Sportflächen mit Dränung						
	Kunststoff-Flächen, Kunststoffrasen		0,60	0,50		
	Tennenflächen		0,30	0,20		
	Rasenflächen		0,20	0,10		
3 Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten						
	flaches Gelände	5.531	0,20	0,10	1.106	553
	steiles Gelände		0,30	0,20		

Ergebnisgrößen	
Summe Fläche A _{ges} [m ²]	16257
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _s [-]	0,70
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _m [-]	0,56
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,s} [m ²]	11312
Summe der abflusswirksamen Flächen A _{u,m} für V _{rrr} [m ²]	9104
Summe Gebäudedachfläche A _{Dach} [m ²]	5531
resultierender Spitzenabflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{s,Dach} [-]	1,00
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Gebäudedachflächen C _{m,Dach} [-]	0,90
Summe der Flächen außerhalb von Gebäuden A _{FaG} [m ²]	10726
resultierender Spitzenabflussbeiwert C _{s,FaG} [-]	0,54
resultierender mittlerer Abflussbeiwert C _{m,FaG} [-]	0,39
Anteil der Dachfläche A _{Dach} /A _{ges} [%]	34,0

Bemerkungen:

Überflutungsnachweis nach DIN 1986-100 Nachweis mit Gleichung 20

Projekt:

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

Eingabe:

$$V_{\text{Rück}} = [r_{(D,T^*)} * (A_{\text{ges}}) - (r_{(D,2)} * A_{\text{Dach}} * C_{s,\text{Dach}} + r_{(D,2)} * A_{\text{FaG}} * C_{s,\text{FaG}})] * D * 60 * 10^{-7}$$

gesamte befestigte Fläche des Grundstücks	A_{ges}	m^2	16.257
gesamte Gebäudedachfläche	A_{Dach}	m^2	5.531
Abflussbeiwert der Dachflächen	$C_{s,\text{Dach}}$	-	1,00
gesamte befestigte Fläche außerhalb von Gebäuden	A_{FaG}	m^2	10.726
Abflussbeiwert der Flächen außerhalb von Gebäuden	$C_{s,\text{FaG}}$	-	0,54
maßgebende Regendauer außerhalb von Gebäuden	D	min	10
maßgebende Regenspende für D und $T = 2$ Jahre	$r_{(D,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	197,2
maßgebende Regenspende für D und $T^* = 30$ Jahre	$r_{(D,T)}$	$\text{l}/(\text{s} * \text{ha})$	369,0

Ergebnisse:

zurückzuhaltende Regenwassermenge	$V_{\text{Rück}}$	m^3	226,0
Abschätzung der Einstauhöhe auf ebener Fläche	h	m	0,02

Bemerkungen:

Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

Eingabe:

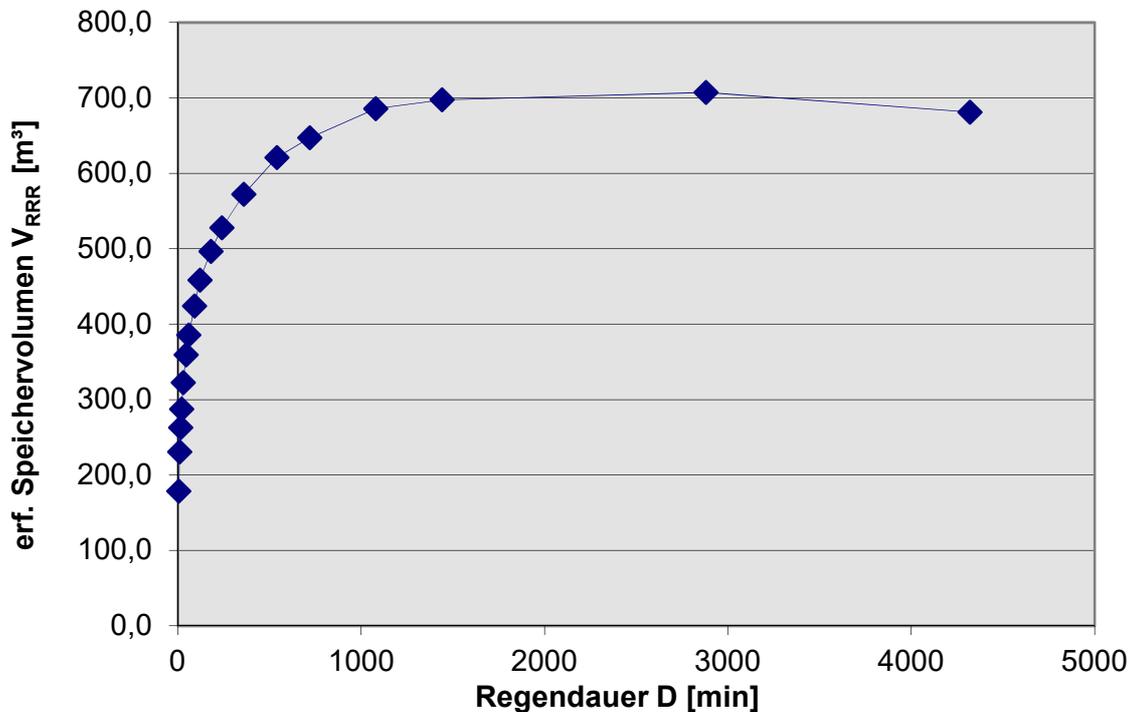
$$V_{RRR} = A_u \cdot r_{(D,T)} / 10000 \cdot D \cdot f_z \cdot 0,06 - D \cdot f_z \cdot Q_{Dr} \cdot 0,06$$

befestigte Einzugsgebietsfläche	A_{ges}	m ²	16.257
resultierender Abflussbeiwert	C_m	-	0,56
abflusswirksame Fläche	A_u	m ²	9.104
Drosselabfluss des Rückhalterausms	Q_{Dr}	l/s	1,63
Wiederkehrzeit des Berechnungsregens	T	Jahr	30
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,15

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Berechnungsregens	D	min	2880
maßgebende Regenspende Bemessung V_{RRR}	$r_{(D,T)}$	l/(s*ha)	5,7
erforderliches Volumen Regenrückhalteraum	V_{RRR}	m³	707,3
gewähltes Volumen Regenrückhalteraum	$V_{RRR,gew.}$	m³	

Berechnungsergebnisse



Bemessung Regenrückhalteraum nach DWA-A117 und nach DIN 1986-100 mit Gleichung 22

Projekt:

Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle
Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf
Gemarkung: Schiffdorf, Flur:11, Flurstück 167/1

Auftraggeber:

Ammeral GmbH
Barkhausenstraße 6
27568 Bremerhaven

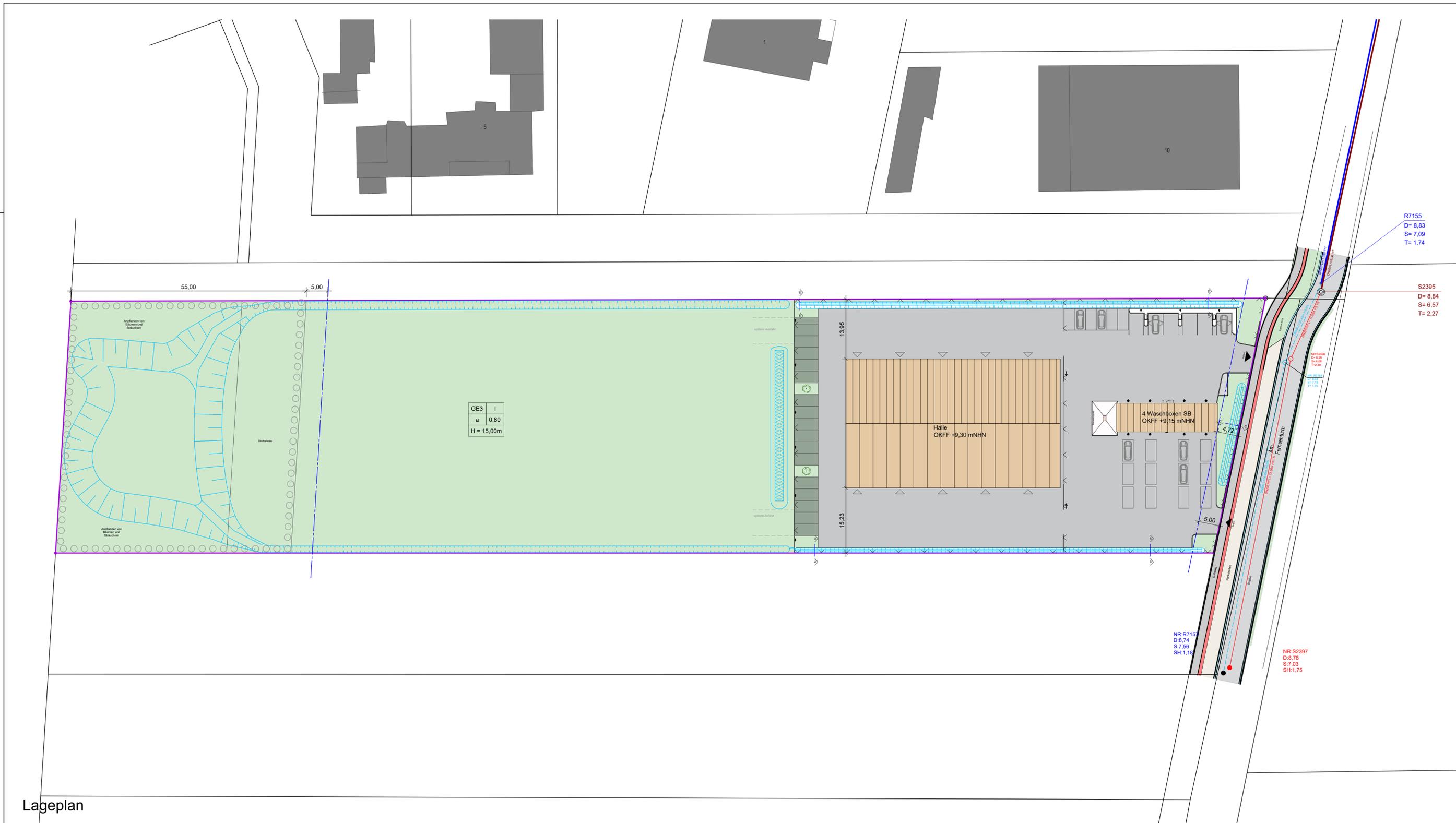
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{(D,T)}$ [l/(s*ha)]
5	570,3
10	369,0
15	280,6
20	230,6
30	172,9
45	128,9
60	104,1
90	76,8
120	62,6
180	45,7
240	36,8
360	27,1
540	20,1
720	16,1
1080	11,9
1440	9,5
2880	5,7
4320	4,3

Berechnung:

V_{RRR} [m³]
178,6
230,7
262,7
287,5
322,5
359,3
385,6
424,1
458,4
496,5
527,8
572,4
621,1
647,2
685,9
697,4
707,3
681,0

Bemerkungen:



Lageplan



Luftbild, unmaßstäblich

Projektnr. / Anlage
25.08 / E01

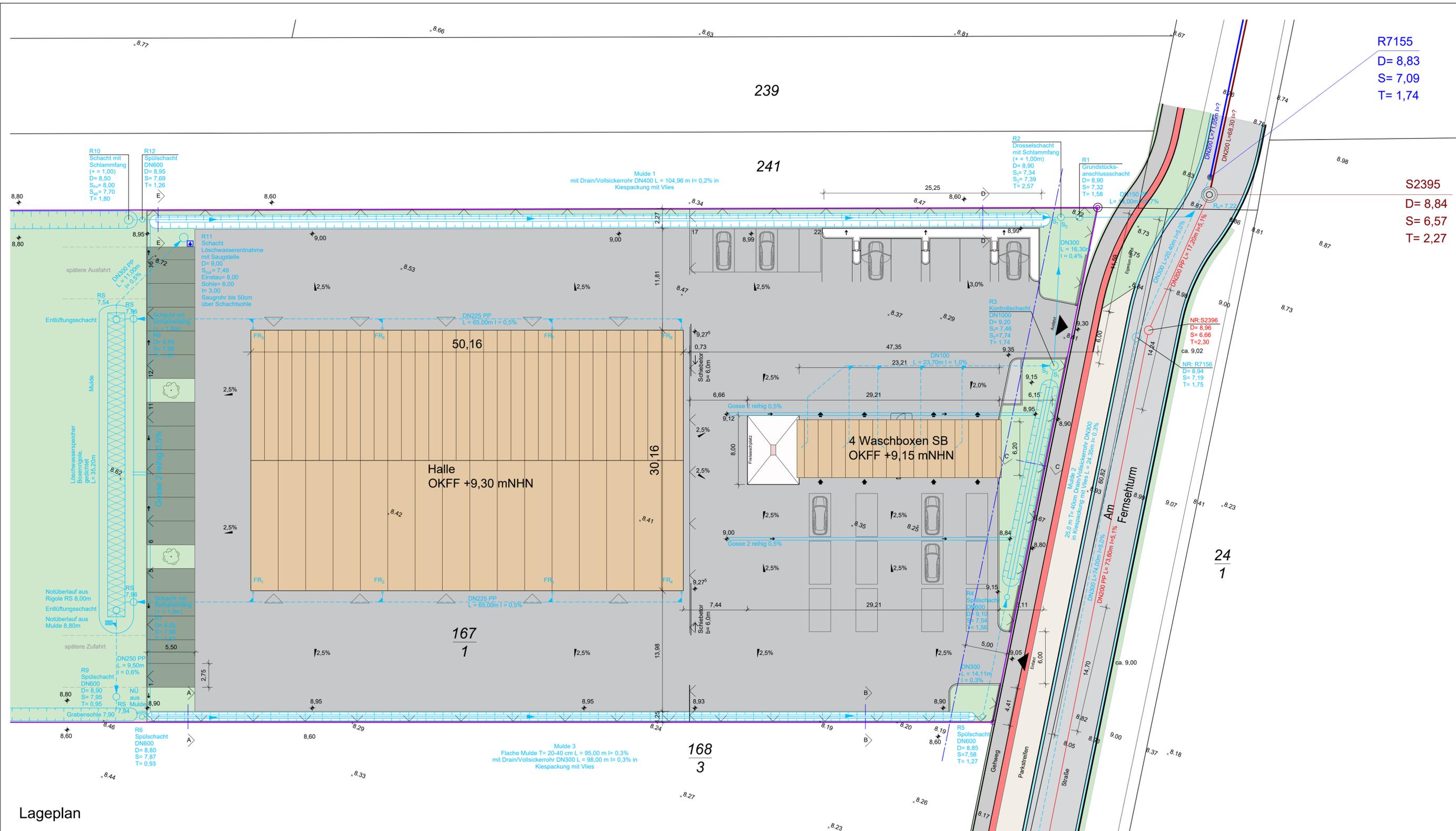


Legende:

- RW Bestand
- SW Bestand
- Schotterrassen
- Rasenfläche
- Baugrenze
- ⊕ gepl. Höhe
- ⊕ Saugstelle
- RW Neu
- SW Neu
- Gebäude
- Pflasterfläche
- Zaun
- + Bestandshöhe

Genehmigungsplanung

Index	Änderung	Datum	Gezeichnet
Bauvorhaben			
Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle			
Am Fernseherturm, 27619 Schiffdorf			
Schiffdorf, Flur: 11, Flurst.: 167/1			
Bauherr			
Ammeral GmbH			
Barkhausenstraße 6, 27568 Bremerhaven			
Entwurfteiler			
Lageplan Oberflächen			
www.jl-ingenieure.de			
Bausonierung und Bautenschutz Industrie- und Gewerbebau Erschließungsplanung Wasserbau und Wasserwirtschaft SiGeKo		Dipl.-Ing. Jens Lüneberg beratende Ingenieure Deichstraße 11 21712 Großenwörden Telefon: 0 47 75 / 89 84 34 Fax: 0 47 75 / 89 89 783 E-Mail: info@jl-ingenieure.de	
Projektnr.	25.08	Anlage / Blatt	E01
Bearb. / Gez.	Lü/Kr	Maßstab	1:500
Format	900x400	Datum	03.03.2025
Speicherpfad			
P:\Projekte Aktuell\25.08_Ammeral - Neubau einer Lagerhalle mit KFZ-Waschboxen\CAD\DWG\E01 Lageplan.dwg			
Beratung	Planung	Bauleitung	



R7155
D= 8,83
S= 7,09
T= 1,74

S2395
D= 8,84
S= 6,57
T= 2,27



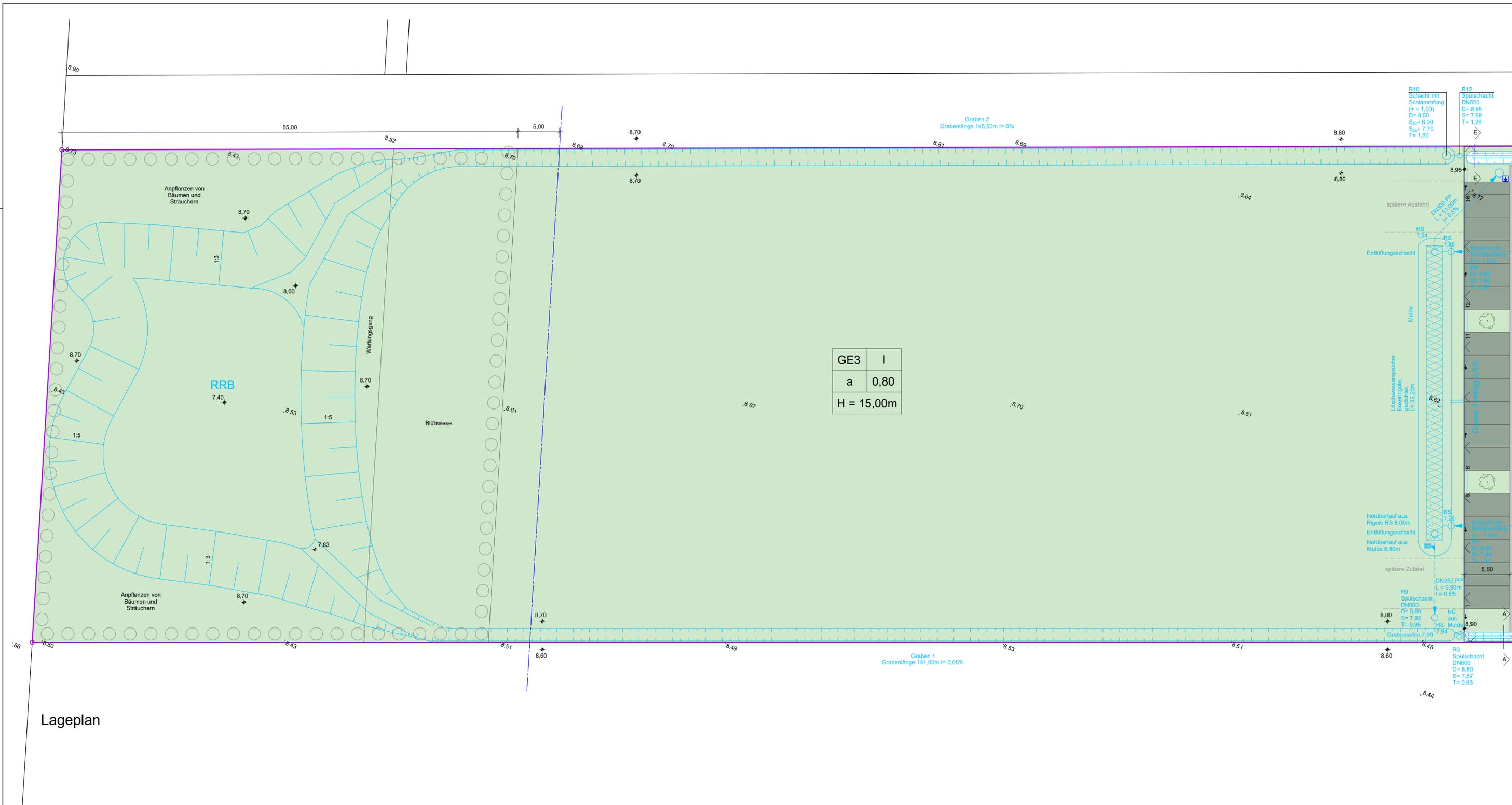
Luftbild, unmaßstäblich
Projekt Nr. / Anlage
25.08 / E02 Bl.1

- Legende:
- RW Bestand
 - SW Bestand
 - Schotterrassen
 - Rasenfläche
 - Baugrenze
 - ⊕ gepl. Höhe
 - ⊕ Saugstelle
 - RW Neu
 - SW Neu
 - Gebäude
 - Pflasterfläche
 - x— Zaun
 - + Bestandshöhe

Genehmigungsplanung

Index	Änderung	Datum	Gezeichnet
Bauvorhaben			
Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf Schiffdorf, Flur: 11, Flurst.: 167/1			
Bauherr			
Ammeral GmbH Barkhausenstraße 6, 27568 Bremerhaven			
Entwurfteill			
Lageplan Regenwasserableitung, Regenrückhaltung mit Drosselschacht u. Löschwasserspeicher mit Saugstelle			
www.jl-ingenieure.de	JL INGENIEURE	Projekt Nr. 25.08	Anlage / Blatt E02 Bl.1
Bausonierung und Bautenschutz Industrie- und Gewerbebau Erschließungsplanung Wasserbau und Wasserwirtschaft SiGeKo	Dipl.-Ing. Jens Lüneberg beratende Ingenieure Deichstraße 11 21712 Großenwörden Telefon: 0 47 75 / 89 84 34 Fax: 0 47 75 / 89 89 783 E-Mail: info@jl-ingenieure.de	Bearb. / Gez. Lü/Kr	Maßstab 1:500
		Format 900x400	Datum 03.03.2025
Beratung	Planung	Bauleitung	Speicherpfad P:\Projekte Aktuell\25.08_Ammeral - Neubau einer Lagerhalle mit KFZ-Waschboxen\CAD\DWG\E01 Lageplan.dwg

Lageplan



GE3	I
a	0,80
H = 15,00m	

Lageplan

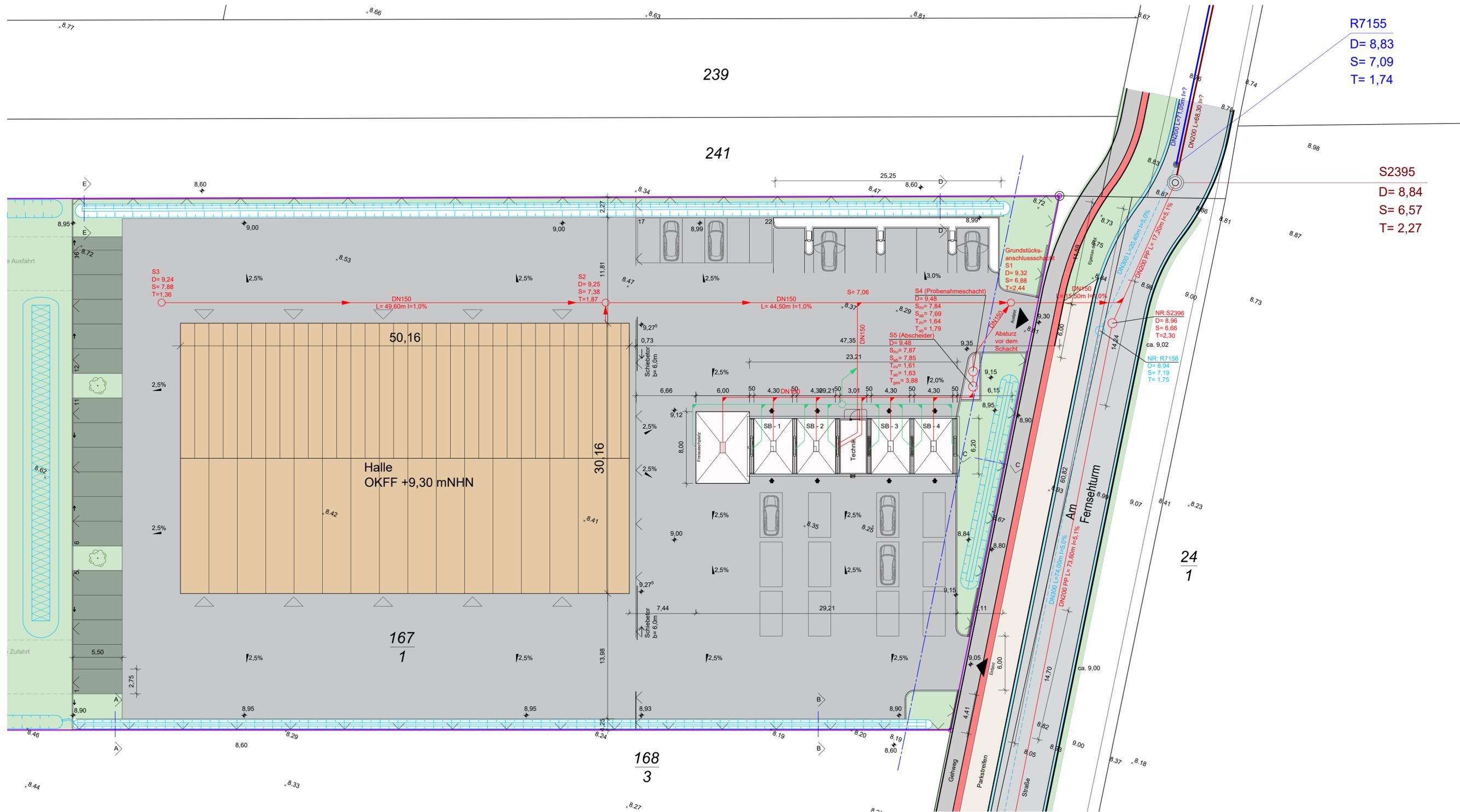


Luftbild, unmaßstäblich
 Projektnr. / Anlage
25.08 / E02 Bl.2

- Legende:
- RW Bestand
 - RW Neu
 - SW Bestand
 - SW Neu
 - Schotterrassen
 - Rasenfläche
 - Gebäude
 - Pflasterfläche
 - Baugrenze
 - Zaun
 - + gepl. Höhe
 - + Bestandshöhe
 - + Saugstelle
 - 13.2.1 Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs.1 Nr. 25a Abs. 6 und Abs. 6 BauGB)

Genehmigungsplanung

Index	Änderung	Datum	Gezeichnet
Bauvorhaben			
Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle Am Fernsehturm, 27619 Schiffdorf Schiffdorf, Flur: 11, Flurst.: 167/1			
Bauherr			
Ammeral GmbH Barkhausenstraße 6, 27568 Bremerhaven			
Entwurfteil			
Lageplan Regenwasserableitung, Regenrückhaltung mit Drosselschacht u. Löschwasserspeicher mit Saugstelle			
www.jl-ingenieure.de		JL INGENIEURE	
Bausanierung und Bautenschutz Industrie- und Gewerbebau Erschließungsplanung Wasserbau und Wasserwirtschaft SiGeKo		Dipl.-Ing. Jens Lüneberg beratende Ingenieure Deichstraße 11 21712 Großsenwarden Telefon: 0 47 75 / 89 84 34 Fax: 0 47 75 / 89 89 783 E-Mail: info@jl-ingenieure.de	
Projektnr.	25.08	Anlage / Blatt	E02 Bl.2
Bearb. / Gez.	Lü/Kr	Maßstab	1:500
Format	945x400	Datum	03.03.2025
Speicherpfad P:\Projekte Aktuell\25.08_Ammeral - Neubau einer Lagerhalle mit KFZ-Waschboxen\CAD\DWG\E01 Lageplan.dwg			
Beratung	Planung	Bauleitung	



R7155
D= 8,83
S= 7,09
T= 1,74

S2395
D= 8,84
S= 6,57
T= 2,27



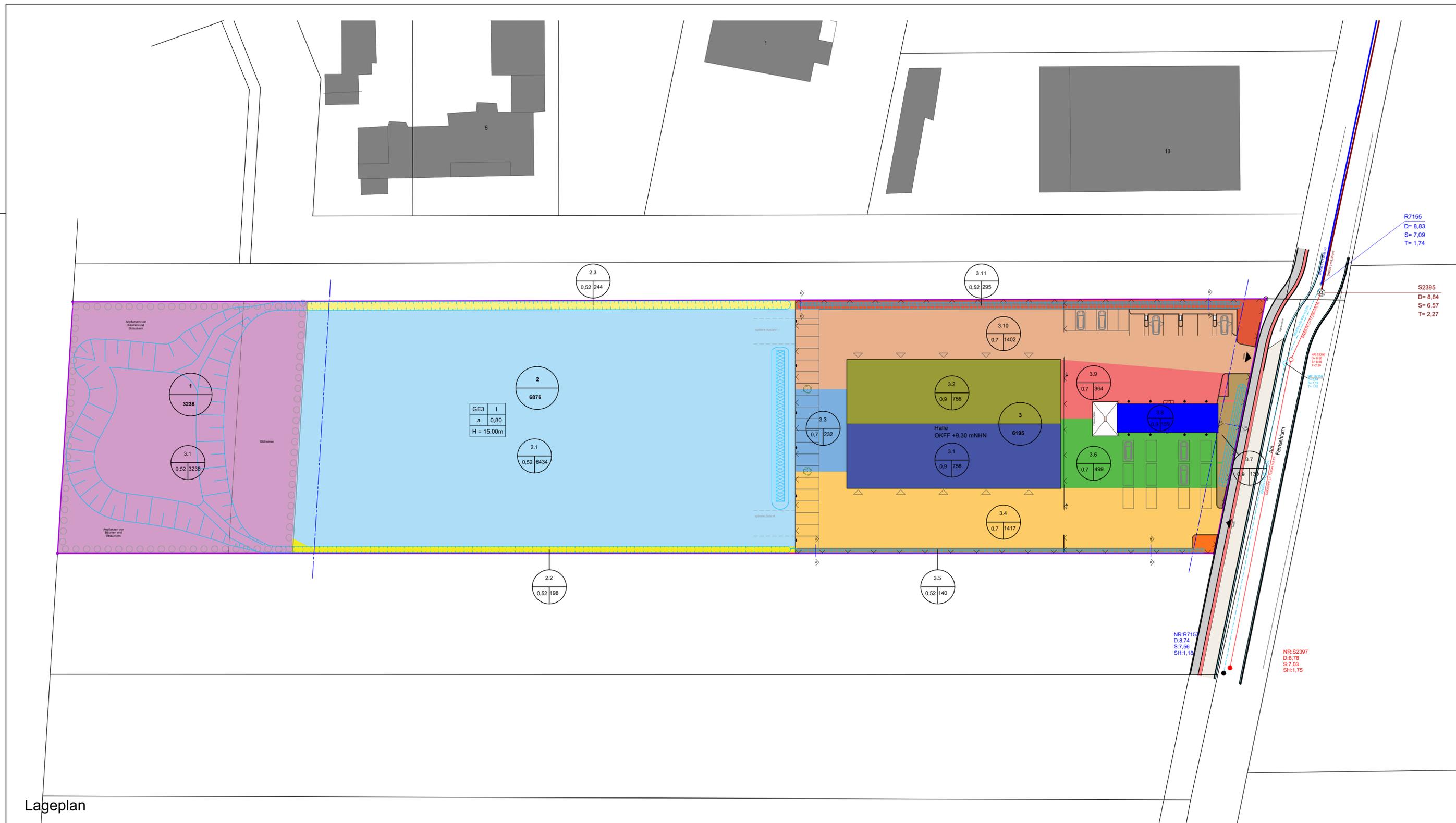
Luftbild, unmaßstäblich
Projektnr. / Anlage
25.08 / E02 Bl.3



- Legende:
- RW Bestand
 - RW Neu
 - SW Bestand
 - SW Neu
 - Schotterrassen
 - Rasenfläche
 - Baugrenze
 - Frostschutz
 - Gebäude
 - Pflasterfläche
 - + gepl. Höhe
 - + Bestandshöhe
 - Zaun

Genehmigungsplanung

Index	Änderung	Datum	Gezeichnet
Bauvorhaben			
Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle			
Am Fernsehurm, 27619 Schiffdorf			
Schiffdorf, Flur: 11, Flurst.: 167/1			
Bauherr			
Ammeral GmbH			
Barkhausenstraße 6, 27568 Bremerhaven			
Entwurfteil			
Lageplan Schmutzwasserableitung			
www.jl-ingenieure.de		JL INGENIEURE Dipl.-Ing. Jens Lüneberg beratende Ingenieure Deichstraße 11 21712 Großenwörden Telefon: 0 47 75 / 89 84 34 Fax: 0 47 75 / 89 89 763 SiGeKo E-Mail: info@jl-ingenieure.de	
ProjektNr.	25.08	Anlage / Blatt	E02 Bl.3
Bearb. / Gez.	Lü/Kr	Maßstab	1:250
Format	900x400	Datum	03.03.2025
Speicherpfad P:\Projekte Aktuell\25.08_Ammeral - Neubau einer Lagerhalle mit KFZ-Waschboxen\CAD\DWG\E01 Lageplan.dwg			
Beratung	Planung	Bauleitung	



Lageplan



Luftbild, unmaßstäblich
Projektnr. / Anlage
25.08 / E03

- Legende:**
- RW Bestand
 - RW Neu
 - SW Bestand
 - SW Neu
 - Schotterrassen
 - Rasenfläche
 - Baugrenze
 - ⊕ gepl. Höhe
 - ⊕ Saugstelle
 - Gebäude
 - Pflasterfläche
 - Zaun
 - + Bestandshöhe
- 2 = Gebietsnummer
 6876 = Gesamtfläche m²
 2.2 = Gebietsnummer
 0,52 = mittlerer Abflussbeiwert
 198 = Fläche in m²

Genehmigungsplanung

Index	Änderung	Datum	Gezeichnet
Bauvorhaben			
Neubau einer SB-Waschanlage und einer Halle Am Fernseherturm, 27619 Schiffdorf Schiffdorf, Flur: 11, Flurst.: 167/1			
Bauherr			
Ammeral GmbH Barkhausenstraße 6, 27568 Bremerhaven			
Entwurfteiler			
Lageplan Einzugsgebiete			
www.jl-ingenieure.de		JL INGENIEURE Dipl.-Ing. Jens Lüneberg beratende Ingenieure Deichstraße 11 21712 Großeswörden Telefon: 0 47 75 / 89 84 34 Fax: 0 47 75 / 89 89 783 E-Mail: info@jl-ingenieure.de	
Projekt Nr.	25.08	Anlage / Blatt	E03
Bearb. / Gez.	Lü/Kr	Maßstab	1:500
Format	900x400	Datum	02.04.2025
Speicherpfad P:\Projekte Aktuell\25.08_Ammeral - Neubau einer Lagerhalle mit KFZ-Waschboxen\CAD\DWG\E01 Lageplan.dwg			
Beratung	Planung	Bauleitung	