



Niedersächsische
Landgesellschaft mbH

Stadt Diepholz
Bebauungsplan Nr. 58
„Willenberger Masch“

**Oberflächenentwässerung
und
Schmutzwasserversorgung**

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

VERFASSER:

Niedersächsische Landgesellschaft mbH
Geschäftsstelle Verden
Lindhooper Straße 59
27283 Verden / Aller

Verden, den 22.02.2018

.....

Inhalt

Anlage 1	Erläuterungsbericht
Anlage 2	hydraulische Nachweise
Anlage 3	Übersichtslageplan, i.M. 1:1.500



Niedersächsische
Landgesellschaft mbH

Stadt Diepholz
Bebauungsplan Nr. 58
„Willenberger Masch“

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zur

**Oberflächenentwässerung
und
Schmutzwasserversorgung**

Erläuterungsbericht

1. Veranlassung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 58 „Willenberger Masch“ soll das vorhandene Wohnbaugebiet erweitert werden.

In diesem Zusammenhang ist u.a. die schadlose Abführung des im Baugebiet anfallenden Oberflächenwassers zu prüfen. Hierfür wurde für die Oberflächenentwässerung und die Schmutzwasserentsorgung des Plangebietes eine wasserwirtschaftliche Vorplanung aufgestellt und bereits mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Diepholz vorabgestimmt.

Die wasserwirtschaftliche Vorplanung besteht aus folgenden Unterlagen:

- Erläuterung
- hydraulische Nachweise
- Übersichtslageplan
- Bodenuntersuchung

2. Verwendete Unterlagen

-Planunterlagen des Bebauungsplanes Nr. 58 „Willenberger Masch“ vom 08.12.2017, P3 Planungsteam GbR mbH Oldenburg.

-Bodenuntersuchung B-Plan Nr. 58 „Willenberger Masch“ im Plangebiet vom 23.05.2016, Ingenieurgeologie Dr. Lübke Vechta.

-Bestandsunterlagen aus dem Kanalkataster der Stadt Diepholz, Ingenieurplanung GmbH & Co. KG Wallenhorst.

-Bestandsüberprüfung und eine läge- und höhenmäßige Vermessung des Plangebietes vom 21.05.2015, ADDICKS Ingenieurbüro und Vermessung Oldenburg.

3. Bestehende Verhältnisse

3.1. Lage des Plangebietes

Das geplante Wohngebiet mit einer Größe von rd. 7,2 ha liegt in der Stadt Diepholz, südlich der vorhandenen Bebauung der Maschstraße, westlich der Straße Graftlage und nördlich der Straße Masch.

Die künftigen Bauflächen werden zurzeit landwirtschaftlich genutzt.

Das fast ebene Gelände weist Höhenunterschiede von rd. 0,70 m auf, mit 37,70 m+NN im westlichen und 37,00 m+NN im östlichen Teil des Plangebietes. Mittig im Plangebiet ist eine mittlere Geländehöhe von rd. 37,30 bis 37,40 m+NN festzustellen. Das Geländegefälle orientiert sich aus der Mitte des Plangebietes in nördliche, östliche und westliche Richtung.

3.2. Bodenverhältnisse

Im gesamten Erschließungsgebiet wurden u.a. zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Mai 2016 insgesamt 18 Rammkernsondierungen und 6 schwere Rammsondierungen bis ca. 5 m unter Gelände niedergebracht. Hierbei wurden unter einer rd. 0,30 m starken Oberbodenschicht bis zur Endteufe ausschließlich Feinsande und Geschiebelehme angetroffen, wobei in Tiefen ab 1,50 m bis 3,00 m uGOK der Geschiebelehmhorizont festgestellt wurde.

Die Durchlässigkeitsbeiwerte der vorherrschenden Böden sind mittels Sieblinienauswertung ermittelt worden. Die Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte (kf-Werte) liegen demnach unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors nach DWA-A 138 zwischen $6,0 \cdot 10^{-6}$ m/s und $1,5 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Die Bohrstellen sind im Lageplan eingetragen und die Schichtenprofile im Anhang dargestellt.

3.3. Grundwasser

Das Grundwasser wurde als Stauwasser oberhalb des Geschiebelehmhorizonts in Tiefen von rd. 0,65 m bis 1,30 m unter vorhandener Geländeoberfläche angetroffen.

Entsprechend des Untersuchungszeitpunktes Ende April / Anfang Mai sind die Grundwasserstände als im Jahreszyklus mittlere Grundwasserstände einzustufen. Zu anderen Jahreszeiten sind auch höhere oder niedrigere Grundwasserstände anzutreffen.

Gem. der Aufzeichnung gemessener GW-Stände einer sich südlich des Plangebietes gelegenen Grundwassermessstelle des NLWKN (Hemtewede) weist das anstehende Grundwasser einen jahreszeitlich bedingten Schwankungsbereich von bis zu 1,20 m auf, Unter Berücksichtigung des Zeitpunkts der Bodenuntersuchung zum April/Mai ist demnach mit einem Anstieg des mittleren Grundwasserspiegels von bis zu 60 cm zu rechnen:

-mittl. GW-Stand 04-05/2016 =	36,30 m+NN
-jahreszeitlich bedingte GW-Schwankung =	+ / - 0,60 m
-minimaler GW-Stand =	35,70 m+NN
-maximaler bzw. Bemessungs-GW-Stand =	36,90 m+NN

3.4. Vorhandene Oberflächenentwässerung und Gewässer

Die derzeitige Oberflächenentwässerung der Plangebietsflächen erfolgt oberflächlich entsprechend des natürlichen Geländegefälles nach Norden, Osten und Süden zu den vorhandenen Entwässerungsgräben.

3.5. Vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen

In Straßen „Masch“ und „Grafftage“ sind zwei Gasleitungen (PE63 und PE110), eine Wasserversorgungsleitung (PVC200) sowie ein Steuerkabel vorhanden. Zudem liegen in der Straße „Grafftage“ weitere Stromversorgungsleitungen.

Die bekannten Ver- und Entsorgungsleitungen sind über die Bestandspläne der jew. Versorgungsunternehmen dokumentiert. Für die Bauausführung ist die genaue Lage und Vollständigkeit der Leitungsangaben bei den Versorgungsunternehmen zu erfragen und ggf. durch Querschlag festzustellen

3.6. Schutzonen und Überschwemmungsgebiete

Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Trinkwasserschutzonen und gesetzlich ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten.

4. Geplante Maßnahmen

4.1 Oberflächenentwässerung

Allgemeines

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Erschließung sind für die Oberflächenentwässerung grundsätzlich zuerst die Versickerungsmöglichkeiten (gern. DWA-A 138) zu überprüfen. Ist eine planmäßige zentrale bzw. dezentrale Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht möglich, ist im Rahmen der Erschließung eine Sammlung und Ableitung der Oberflächenabflüsse vorzusehen.

Hinsichtlich einer nachhaltigen Regenwasserbewirtschaftung sind vor einer Einleitung in die Vorflut die Vorgaben des Merkblatts DWA-M 153 zu beachten und die erforderlichen Maßnahmen zur Vorreinigung (Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsrückhalt) umzusetzen. Maßnahmen zur Retention (Regenrückhaltung) sind gemäß DWA-A 117 zu treffen.

Im Rahmen der wasserwirtschaftlichen Vorplanung werden die erforderlichen Maßnahmen aufgrund des vereinfachten Bewertungsverfahrens ermittelt und konzipiert. Ziel ist es, die Vorflut qualitativ und quantitativ vor übermäßigen Belastungen zu schützen.

Die entwässerungstechnischen Grundlagen der Plangebietsentwicklung bilden im Wesentlichen drei unterschiedliche Systeme bzw. Anlagen zur Regenwasser-Bewirtschaftung:

- Anlage 1: Regenwasserrückhaltung der Altbebauung nördlich des Plangebietes BP 58 (lt. GEP= Einleitstelle 2a)
- Anlage 2: RW-Versickerung innerhalb des Plangebietes BP 58 „Willenberger Masch“
- Anlage 3: bauliche Umsetzung des RRB zum BP Nr. 28b „Masch VI“

4.1.1 Regenwasserrückhaltung der Altbebauung nördlich des Plangebietes BP 58

Die Flächen des Plangebietes BP 58 dienen auch bei Starkregenereignissen derzeit nicht als Überflutungs- bzw. Retentionsflächen angrenzender Flächen.

Für das unmittelbar nördlich des Plangebiets BP 58 angrenzende Bestandsgebiet (Einleitstelle 2a lt. „Generalerlaubnis“ 1990) wird innerhalb des Geltungsbereiches des BP 58 „Willenberger Masch“ die Anordnung einer zentralen Regenwasserrückhalteanlage vorgesehen. Diese geplante Regenwasserrückhalteanlage entwässert im Freigefälleabfluss in das südlich des Plangebietes verlaufende Gewässer Nr. 147 „An der Graftlage“.

Das unmittelbar nördlich an den BP 58 „Willenberger Masch“ angrenzende Bestandsgebiet südlich bzw. entlang der Maschstraße (Einleitstelle 2a lt. „Generalerlaubnis“ 1990) verblieb bei der Bemessung des unter nachfolgenden Pkt. 4.4 beschriebenen RRB im BP 28 b „Masch VI“ unberücksichtigt, so dass diese Flächenanteile nunmehr bei der Entwicklung des BP 58 „Willenberger Masch“ mit einzubeziehen sind.

Lt. des Generaloberflächenentwässerungsplans (GEP) der Stadt Diepholz, welcher sich derzeit in der Überarbeitung befindet; beträgt das gesamte Einzugsgebiet der vg. Einleitstelle unter Zugrundelegung eines 5jährigen Regenereignisses aktuell 11,7 ha bzw. $A_{red} = 6,9$ ha.

Da die Vorflutverhältnisse des gepl. RRB im Plangebiet BP 58 unmittelbar durch das ca. 120 m unterhalb gelegene RRB im BP 28 b „Masch VI“ (s. nachfolgenden Pkt. 4.4) beeinflusst werden, stellt sich die Höhensituation des gepl. Regenrückhaltebeckens im Geltungsbereich des BP 58 wie folgt dar:

-	RW-Ablauf an der Einleitstelle 2a =	35,96 m+NN
-	Zulaufsohle zum Rohrdurchlass quer zur B51 (Ablaufsituation RRB-PB 28 „Masch VI“) =	36,07 m+NN
-	Sohle im RRB - BP 28 b =	36,40 m+NN
-	max. Einstauwasserspiegel im RRB – BP 28b „Masch VI“ (lt. aktuellem HQ 100 der „Hunte“) =	37,15 m+NN
-	gewählte Sohle im RRB - BP 58 =	36,40 m+NN
-	max. Einstauwasserspiegel im RRB-BP 58 = (entspr. des maximalen GW-Standes im Plangebiet lt. Pkt. 3.3)	36,90 m+NN

Aufgrund dieser vg. Zusammenhänge ist ersichtlich, dass der südlich des Plangebietes verlaufende bestehende Vorflutgraben (Gewässer Nr. 147 „An der Graftlage“) unterhalb der Einleitstelle aus dem Plangebiet BP 58 sowie das gepl. RRB im Plangebiet ohne Sohlgefälle auszubauen bzw. herzustellen ist. Der Beckenbemessung sind die aktuellen KOSTRA-Daten nach DWD 2010R zu Grunde zu legen,

Der max. Einstau im RRB-BP 58 von 36,90 m+NN führt zu einen Rückstau in das oberhalb gelegene RW-Kanalnetz des Bestandgebietes südlich bzw. entlang der Maschstraße. Da das Geländeniveau im vg. nördlich angrenzenden Bestandsgebiet jedoch i.M. bei 37,70 m+NN liegt, ist ein Ein- bzw. Rückstau des vorh. RW-Kanalnetzes im Bemessungsfall von bis zu 36,90 m+NN somit schadlos.

Im Bereich der Einleitstelle 2a wird in das vorh. RW-Kanalnetz eine Rückstausicherung angeordnet.

Vor der Einleitung des „Siedlungswassers“ aus dem Bereich der nördlich des Plangebietes angrenzenden Altbebauung in das geplante Regenrückhaltebecken im BP 58 ist eine Regenwasservorbehandlungsanlage gem. den Regelungen der DWA-M153 anzuordnen. Diese

Vorbehandlungsanlage / gedichtetes Vorbecken wird als Absetzanlage mit einer Oberflächenbeschickung von 9 m/h ausgeführt.

Aufgrund des Grundwasserschwankungsbereich von 35,70 bis 36,90 m+NN ist das geplante RRB bei einer geplanten Beckensohle von 36,40 m+NN grundwasserbeeinflusst. Da auf eine gesonderte Dichtung der Beckensohle in Abstimmung mit dem Landkreis Diepholz zu verzichten ist, können sich wechselfeuchte Zonen im Sohlbereich des RRB entwickeln.

Sofern dem offenen Erdbecken Grundwasser zuströmt, wird dieses über die Ablaufdrossel aus dem Becken in den südlichen Vorflutgraben „An der Grafftage“ gedrosselt abgeführt. Diese gedrosselte Ableitung des zeitweise ggf. anstehenden bzw. in das Regenrückhaltbecken einstauenden Grundwassers in den Vorflutgraben ist zulässig, da das gesamte umliegende Grabennetz ohnehin grundwasserbeeinflusst ist.

Als Ausgleich für das zu diesem Zeitpunkt innerhalb des Beckens nicht mehr frei zur Verfügung stehende Rückhaltevolumen kann eine zusätzliche Einstaureserve im Becken (Staulamelle von 36,90 bis 37,20 m+NN) in Anspruch genommen, wobei die max. Drosselabflußmenge auch für diesen Zeitraum einzuhalten bzw. zu gewährleisten ist.

4.1.2 RW-Versickerung innerhalb des Plangebietes BP „Willenberger Masch“

Das im übrigen Plangebiet BP 58 „Willenberger Masch“ auf den öffentlichen Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser ist unmittelbar an Ort und Stelle über straßenbegleitende Versickerungsmulden dezentral zur Versickerung zu bringen. Das auf den privaten Grundstückspartellen anfallende Oberflächenwasser ist hingegen unmittelbar auf den Privatgrundstücken zu versickern.

Die Dimensionierung der öffentlichen sowie privaten Versickerungsanlagen erfolgt gem. den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 138.

Wie bereits o.a. wird im Plangebiet laut Bodengutachten in Tiefen ab 1,50 m bis 3,00 m uGOK relativ wasserundurchlässiger Geschiebelehm angetroffen, wobei die oberhalb dieses Geschiebelehmhorizonts anstehenden Feinsande jedoch als versickerungsfähig (kf-Werte von $6 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $1,5 \cdot 10^{-5}$ m/s) einzustufen sind.

Der mittlere GW-Stand Ende April / Anfang Mai 2016 wurde in Tiefen von 0,65 bis 1,30 m unter vorhandener GOK und somit i.M. bei 36,30 m+NN gelotet. Unter Berücksichtigung des möglichen Schwankungsbereiches des GW-Spiegels beträgt der maximale bzw. der Bemessungs-GW-Stand 36,90 m+NN.

Der Mindestflurabstand ab UK der Versickerungsanlagen (Sohle der Versickerungsmulden) bis zum max. Grundwasserstand wird in Abstimmung mit dem Landkreis Diepholz auf 70 cm festgelegt, so dass innerhalb des Plangebietes folgende Mindestgeländehöhe festzulegen ist:

-maximaler bzw. Bemessungs-GW-Stand =	36,90 m+NN
-Mindestflurabstand =	0,70 m
-max. Tiefe der Versickerungsmulden =	0,40 m
-Mindesthöhe der Verkehrsanlage =	38,00 m+NN

RW-Versickerung im Bereich der öffentlichen Verkehrsflächen:

Aufgrund des erforderlichen Quergefälles der öffentlichen Verkehrsflächen sind Anschlusshöhen der angrenzenden Grundstücke von mind. 38,00 bis zu 38,20 m+NN (i.M. 38,10 m+NN) zu erwarten.

Das anstehende vorhandene Geländeneiveau im Plangebiet variiert von 37,00 im Osten bis zu 37,70 m+NN im Westen, so dass plangebietsübergreifend mit einer mittleren Geländeanhöhung von mind. 0,40 m bis 1,10 m zu rechnen ist,

Die vorh. Straßenausbauhöhen östlich sowie südlich des Plangebietes BP 58 (Anschlussbereiche an die Straßen „Grafftage“ und „Masch“) liegen bei rd. 38,00 m+NN, so dass sich die geplanten Oberflächen innerhalb des Plangebietes diesen angrenzenden Straßenhöhen weitestgehend angleichen.

Die Versickerung des auf den Verkehrsflächen anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über Versickerungsmulden im Straßenseitenraum. Um diese öffentlichen Versickerungsanlagen nicht einzuschränken, ist die max. Breite der Grundstückszufahrten quer zu den Versickerungsanlagen auf 4,50 m je Grundstück festzulegen.

RW-Versickerung auf den Privatgrundstücken:

Durch die vg. Geländeanhöhung der öffentlichen Verkehrsflächen innerhalb des Plangebietes auf i.M. 38,20 m+NN sind die angrenzenden Bauplätze seitens der privaten Bauherren ebenfalls entsprechend anzufüllen. Durch die damit einhergehende Vergrößerung des Flurabstandes kann auch auf den privaten Baugrundstücken eine planmäßige Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers gewährleistet werden.

4.1.3 bauliche Umsetzung des RRB zum BP Nr. 28b „Masch VI“

Im Zuge der Aufstellung des BP 28 b „Masch VI“ wurde 1999 ein Regenrückhaltebecken mit einem gepl. Stauvolumen von 2.500 m³ wasserrechtlich genehmigt, welches auch den Oberflächenwasserabfluß weiterer oberhalb gelegener Bestandsgebiete regelt. Das geplante RRB im BP 28b „Masch VI“ ist oberhalb der Gewerbeflächen unmittelbar östlich der Bundesstraße B51 im Oberlauf des Gewässers Nr. 145/147 „An der Grafftage“ zu errichten. Der gedrosselte Ablauf aus dem RRB wird über vg. Gewässerlauf in die „Hunte“ abgeleitet.

Das geplante Regenrückhaltebecken gem. der Festlegungen des rechtskräftigen B-Plans 28b „Masch VI“ wurde bislang noch nicht errichtet. In Abstimmung mit dem Landkreis Diepholz erfolgt die bauliche Realisierung des geplanten RRB auf Grundlage der bestehenden wasserrechtlichen Genehmigung bis spätestens zum Jahr 2020.

Aufgrund aktueller Abflussermittlungen entlang der „Hunte“ kann in Abstimmung mit dem Landkreis Diepholz der max. Einstauwasserspiegel im RRB_BP 28b von ursprünglich genehmigten 37,20 m+NN auf nunmehr 37,15 m+NN reduziert werden (aktueller HW 100 der Hunte = 37,15 m+NN).

Darüber hinaus ist entgegen der vorliegenden wasserrechtlichen Genehmigung auf eine zusätzliche Beckeneintiefung im Zu- und Ablaufbereich („Sandfang“) zu verzichten, da dadurch eine unmittelbare Einleitung in das anstehende Grundwasser erfolgen könnte.

Aufgrund der gepl. Überlaufschwelle im Gewässerverlauf „An der Grafftage“ auf Höhe des vg. maximalen Einstauwasserspiegels kann sich dieser Wasserstand im Bemessungsfall auch im Oberlauf des Gewässers bis zur Straße „Grafftage“ einstellen.

4.2 Schmutzwasserentsorgung

Das im Wohngebiet gem. BP „Willenberger Masch“ anfallende häusliche Abwasser wird über einen SW-Freigefällekanal gesammelt und einem zentralen SW-Pumpwerk zugeleitet. Die Linienführung der Schmutzwasserkanäle wird durch die geplanten Straßentrassen bestimmt bzw. vorgegeben.

Über dieses SW-Pumpwerk wird das anfallende Abwasser über eine SW-Druckrohrleitung in nördliche Richtung zum vorh. öffentlichen SW-Kanalnetz südlich der Maschstraße abgeleitet.



Niedersächsische
Landgesellschaft mbH

Stadt Diepholz
Bebauungsplan Nr. 58
„Willenberger Masch“

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zur

**Oberflächenentwässerung
und
Schmutzwasserversorgung**

hydraulische Nachweise

1. Bemessungsgrundlagen

1.1 Regenwasserrückhaltungsanlage:

- Bemessung gem. DWA-A 117,
- Bemessungsregen $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$ bzw. $T = 5\text{a}$,
- Regenreihen gem. KOSTRA-Daten nach DWD 2010R,
- zulässige Drosselabflußspende: $2,0 \text{ l/(s*ha)}$,
- Einzugsflächen:

RRB-Flächen	0,98 ha
<u>Altbebauung der Einleitstelle 1a</u>	<u>11,70 ha</u>
	12,68 ha
- Abflussbeiwerte:

RRB-Flächen	0,9
Altbebauung der Einleitstelle 1a	0,59
- mittlerer Abflussbeiwert = $(0,98 * 0,9 + 11,70 * 0,59) / 12,68 = 0,614$
- konstante Beckensohle und Drosselablauf bei 36,40 m+NN,
- vorh. GOK im Bereich des geplanten RRB ~ 37,50 bis 37,70 m+NN,
- Beckentiefe 1,10 bis 1,30 m,
- umlaufende Böschungsneigung 1:1,5,
- einseitiger Unterhaltungsweg (Gesamtbreite der Wegparzelle 5,0 m) entlang der östlichen Böschungsoberkante,
- erf. Rückhaltevolumen bei

$n = 0,1 \text{ a}^{-1}$:	rd. 3.300 m ³
$n = 0,2 \text{ a}^{-1}$:	rd. 2.750 m ³
$n = 0,5 \text{ a}^{-1}$:	rd. 2.025 m ³
$n = 1,0 \text{ a}^{-1}$:	rd. 1.500 m ³
- nutzbares Speichervolumen bei 36,90 m+NN:
 ~ erf. 2.750 m³ gem. $n=0,2\text{a}^{-1}$
- Notüberlauf bei 37,20 m+NN (zusätzliche 30 cm Einstaulamelle),
- nutzbares Speichervolumen bei 37,20 m+NN:
 ~ 2.750 m³ + $(2.025 + 1.500)/2$ bzw. $n=0,2 \text{ a}^{-1}$ zzgl. $n=0,5$ bis $1,0 \text{ a}^{-1}$

1.2 Regenwasservorbehandlungsanlage:

- Bemessung gem. DWA-M 153,
- aufgrund der Einleitung in ein grundwasserbeeinflusstes Erdbecken erfolgt die Dimensionierung gem. Typ D21 (max. Oberflächenbeschickung 9 m/h),
- krit. Regenspende $q_r 15,1$ gem. „d“,
- Dauerwasserspiegel 36,40 m+NN,
- Tiefe des Absetzraums 50 cm bzw. 35,90 m+NN,
- Breite der Räumsohle 50 cm,
- stabile Befestigung der Sohle und Grabenböschung bis mind. 36,40 m+NN,
- Abdichtung des Absetzgrabens bis 37,40 m+NN bzw. 0,20 m über max. Wasserspiegel im nachgeschalteten RRB,
- Beckenabdichtung über KDB (Kunststoffdichtungsbahn),

- Zulauf aus vorh. kommunalen RW-Kanal an Einleitstelle 2a (Sohle DN 500 B = 35,96 m+NN) über Rückstausicherung,
- ständiger Rückstau ins vorh. RW-Kanalnetz bei 36,40 m+NN und somit 5-6 cm unterhalb des derzeitigen Dauereinstaus,
- Tauchwand vor Einleitung ins nachgeschaltete RRB,
- Dimensionierung der Tauchwand auf max. Fließgeschwindigkeit v_v und $v_h = 0,05$ m/s,
- mind. UK Tauchwand bis 36,10 m+NN (30 cm unterhalb Dauerwasserstand),
- max. OK Tauchwand 37,40 m+NN (20 cm oberhalb max. Einstauwasserspiegel),

1.3 Regenwasserversickerungsanlagen:

- Bemessung gem. DWA-A 138,
- Dimensionierung der Versickerungsanlagen für $n = 0,2 \text{ a}^{-1}$ bzw. $T = 5a$,
- Abflussbeiwerte:

Fahrbahn (Betonsteinpflaster)	0,75
Muldenflächen	1,00
- Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f =$

max.	$1,5 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$
min.	$5,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
gew.	$5,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
- max. Tiefe der Versickerungsmulden = 0,40 m,
- beiderseitige Böschungsneigungen = 1:2,
- Mindestfreibord = 5 cm,
- mittl. GW-Stand 04-05/2016 = 36,30 m+NN
- zzgl. jahreszeitlich bedingte GW-Schwankung = + 0,60 m
- maximaler bzw. Bemessungs-GW-Stand = 36,90 m+NN
- Mindestfreibord = + 0,70 m
- Mindestsohle der Versickerungsanlagen = 37,60 m+NN
- maximale Muldentiefe = + 0,40 m
- Mindestfahrbahnhöhe = 38,00 m+NN
- durch Quergefälle im Fahrbahnbereich = OK Straße 38,00 bis 38,20 m+NN,
- Ableitung des Notüberlaufs in umliegende Gewässerläufe,
- erf. Breite der öffentlichen Straßenverkehrsflächen=

befestigter Fahrbahnbreite =	5,50 m
<u>erf. Breite der öffentlichen Versickerungsanlage =</u>	<u>2,50 m</u>
Breite der öffentlichen Straßenverkehrsfläche =	8,00 m
befestigter Fahrbahnbreite =	10,50 m
<u>erf. Breite der öffentlichen Versickerungsanlage =</u>	<u>3,50 m</u>
Breite der öffentlichen Straßenverkehrsfläche =	14,00 m

Anlagen:

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

RRB-Bemessung nach DWA-A 138 für $n = 0,1 \text{ a}^{-1}$, $0,2 \text{ a}^{-2}$, $0,5 \text{ a}^{-1}$ und $1,0 \text{ a}^{-1}$

Nachweis des vorgeschalteten Absetz- und Tauchwandbeckens nach DWA-M 153

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 22, Zeile 34
 Ortsname : Diepholz (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]							
	1 a	2 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	167,1	225,8	303,4	362,1	420,7	455,1	498,3	557,0
10 min	132,7	171,9	223,7	262,8	302,0	324,9	353,8	393,0
15 min	110,0	140,9	181,8	212,8	243,7	261,8	284,6	315,6
20 min	93,9	120,1	154,7	180,9	207,0	222,3	241,6	267,8
30 min	72,7	93,4	120,7	141,3	162,0	174,1	189,3	210,0
45 min	54,3	70,6	92,2	108,5	124,8	134,4	146,4	162,7
60 min	43,3	57,1	75,4	89,2	103,0	111,0	121,2	135,0
90 min	31,6	41,3	54,0	63,7	73,3	79,0	86,1	95,7
2 h	25,3	32,8	42,7	50,2	57,7	62,0	67,6	75,0
3 h	18,5	23,7	30,6	35,9	41,1	44,2	48,0	53,3
4 h	14,8	18,9	24,2	28,3	32,3	34,7	37,7	41,8
6 h	10,8	13,6	17,4	20,2	23,1	24,7	26,8	29,7
9 h	7,9	9,9	12,5	14,5	16,5	17,6	19,1	21,1
12 h	6,3	7,9	9,9	11,4	13,0	13,9	15,0	16,5
18 h	4,6	5,7	7,1	8,2	9,3	9,9	10,7	11,8
24 h	3,7	4,5	5,6	6,5	7,3	7,8	8,4	9,2
48 h	2,2	2,7	3,3	3,8	4,2	4,5	4,9	5,3
72 h	1,7	2,0	2,4	2,8	3,1	3,3	3,5	3,8

Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
 D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
 rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,90	15,60	31,90	43,40
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	28,40	48,60	79,80	99,60

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

Regenrückhaltebecken

Berechnung nach der ATV-DVWK A 117

Projekt: BP 58 "Willenburger Masch"
RRB für "Altbebauung gem. Einleitstelle 1a"; KOSTRA DWD 2010R

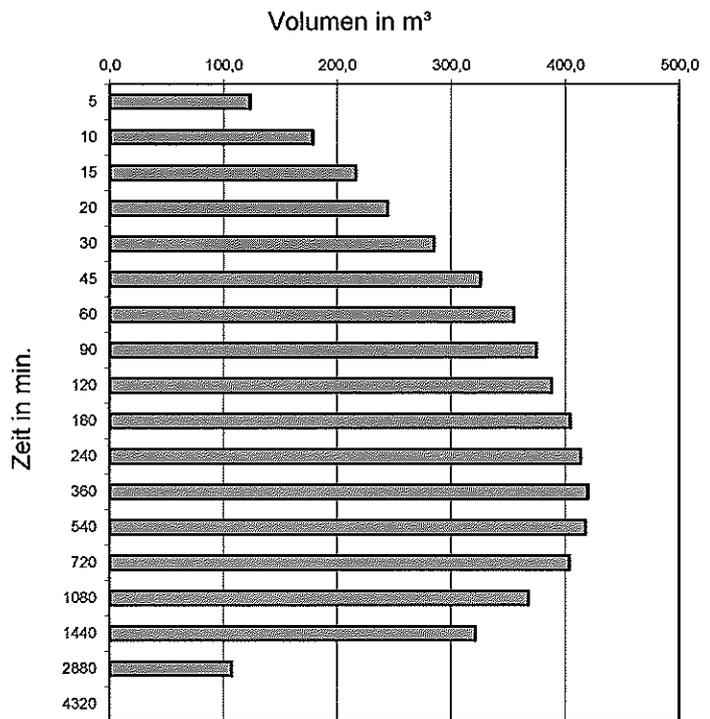
Bekannte Werte:

Angeschlossene kanalisierte Fläche in ha	12,68	Abflussbeiwert ψ	0,614
Drosselleistung bei Speicherbeginn in l/s	25,36	Drosselleistung bei Vollfüllung in l/s	25,36
Drosselabflüsse aller oberhalb liegender Vorentlast. in l/s		Trockenwetterabfluss in l/s	
Fließzeit in min	10	Abminderungsfaktor	1,00
Risikomaß	mittel	Zuschlagsfaktor nach A 117	1,15
KOSTRA-Niederschlagsdaten für	Diepholz	Überschreitungshäufigkeit 1/a	0,10

Ergebnisse:

Regenspenden		spezifisches Speichervolumen
D in min.	$r_{D(n)}$ in l/(s*ha)	
n:	0,1	spezifisches Speichervolumen
für:	Diepholz	
nach:	KOSTRA	
5	362,1	123,5
10	262,8	178,7
15	212,8	216,5
20	180,9	244,7
30	141,3	285,2
45	108,5	326,2
60	89,2	355,2
90	63,7	374,7
120	50,2	388,0
180	35,9	404,7
240	28,3	414,0
360	20,2	420,1
540	14,5	418,2
720	11,4	403,8
1080	8,2	367,7
1440	6,5	321,6
2880	3,8	107,6
4320	2,8	

spezifisches Speichervolumen



spezifisches Speichervolumen	420,10
erf. Beckenvolumen in m³	3270,70
Entleerungszeit in Std	35,83

Flächenbedarf bei einer Einstautiefe von: 0,40 m beträgt 11400,00 m²
und einem freizuhaltenden Streifen um das Becken von: 3,00 m rd.

Regenrückhaltebecken

Berechnung nach der ATV-DVWK A 117

Projekt: BP 58 "Willenburger Masch"
RRB für "Altbebauung gem. Einleitstelle 1a"; KOSTRA DWD 2010R

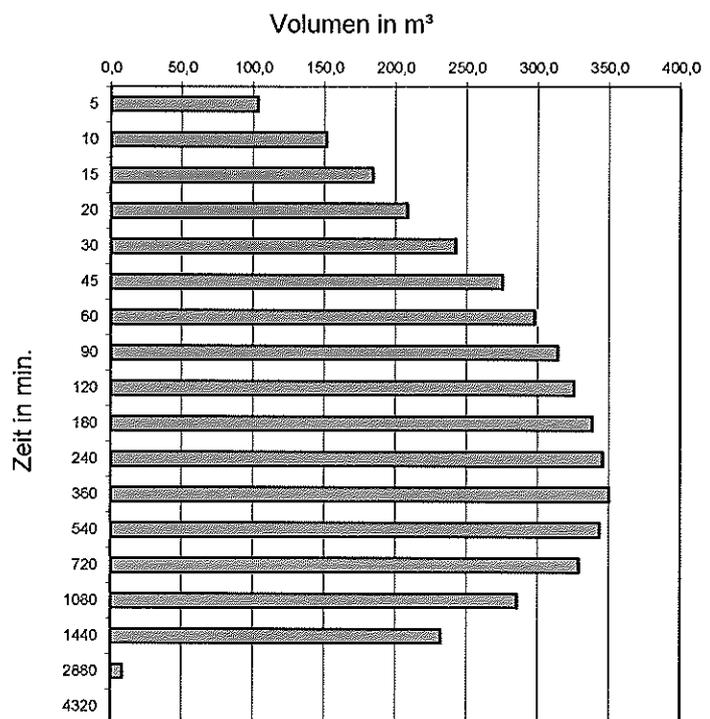
Bekannte Werte:

Angeschlossene kanalisierte Fläche in ha	12,68	Abflussbeiwert ψ	0,614
Drosselleistung bei Speicherbeginn in l/s	25,36	Drosselleistung bei Volfüllung in l/s	25,36
Drosselabflüsse aller oberhalb liegender Vorentlast. in l/s		Trockenwetterabfluss in l/s	
Fließzeit in min	10	Abminderungsfaktor	1,00
Risikomaß	mittel	Zuschlagsfaktor nach A 117	1,15
KOSTRA-Niederschlagsdaten für	Diepholz	Überschreitungshäufigkeit 1/a	0,20

Ergebnisse:

Regenspenden		spezifisches Speicher- volumen
D in min.	$r_{D(n)}$ in l/(s*ha)	
n: 0,2		
für: Diepholz		
nach: KOSTRA		
5	303,4	103,3
10	223,7	151,8
15	181,8	184,4
20	154,7	208,6
30	120,7	242,6
45	92,2	275,6
60	75,4	298,1
90	54,0	314,5
120	42,7	325,9
180	30,6	338,9
240	24,2	346,1
360	17,4	350,6
540	12,5	343,7
720	9,9	329,3
1080	7,1	285,8
1440	5,6	232,3
2880	3,3	8,4
4320	2,4	

spezifisches Speichervolumen



spezifisches Speichervolumen	350,60
erf. Beckenvolumen in m ³	2729,60
Entleerungszeit in Std	29,90

Flächenbedarf bei einer Einstautiefe von: 0,40 m beträgt 9380,00 m²
und einem freizuhaltenen Streifen um das Becken von: 3,00 m rd.

Regenrückhaltebecken

Berechnung nach der ATV-DVWK A 117

Projekt: BP 58 "Willenburger Masch"
RRB für "Altbebauung gem. Einleitstelle 1a"; KOSTRA DWD 2010R

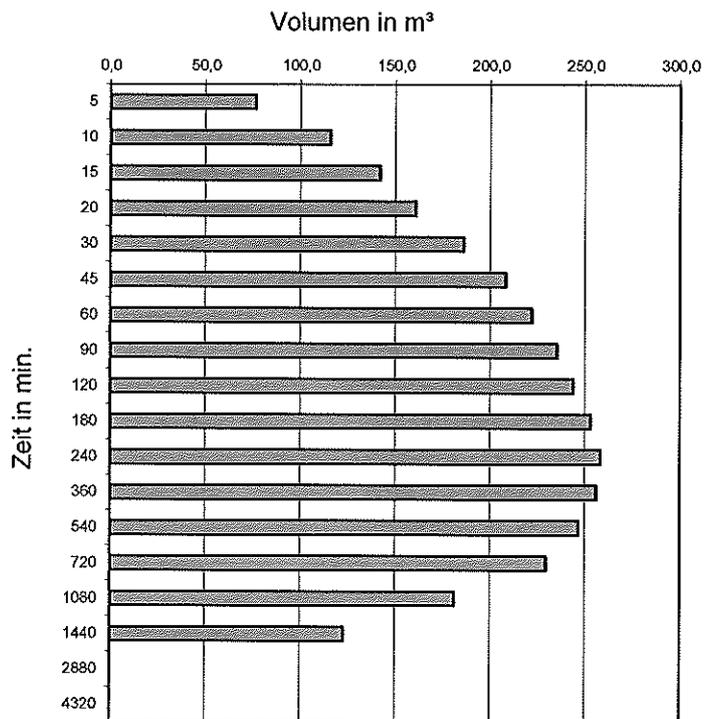
Bekannte Werte:

Angeschlossene kanalisierte Fläche in ha	12,68	Abflussbeiwert ψ	0,614
Drosselleistung bei Speicherbeginn in l/s	25,36	Drosselleistung bei Vollfüllung in l/s	25,36
Drosselabflüsse aller oberhalb liegender Vorentlast. in l/s		Trockenwetterabfluss in l/s	
Fließzeit in min	10	Abminderungsfaktor	1,00
Risikomaß	mittel	Zuschlagsfaktor nach A 117	1,15
KOSTRA-Niederschlagsdaten für	Diepholz	Überschreitungshäufigkeit 1/a	0,50

Ergebnisse:

Regenspenden		spezifisches Speichervolumen V in m ³
D in min.	$r_{D(n)}$ in l/(s*ha)	
n: 0,5		
für: Diepholz		
nach: KOSTRA		
5	225,8	76,5
10	171,9	116,0
15	140,9	142,1
20	120,1	160,8
30	93,4	186,1
45	70,6	208,5
60	57,1	222,3
90	41,3	235,6
120	32,8	243,9
180	23,7	253,2
240	18,9	258,3
360	13,6	256,2
540	9,9	246,8
720	7,9	230,0
1080	5,7	181,5
1440	4,5	123,1
2880	2,7	
4320	2,0	

spezifisches Speichervolumen



spezifisches Speichervolumen	258,30
erf. Beckenvolumen in m ³	2011,00
Entleerungszeit in Std	22,03

Flächenbedarf bei einer Einstautiefe von: 0,40 m beträgt 7080,00 m²
und einem freizuhaltenen Streifen um das Becken von: 3,00 m rd.

Regenrückhaltebecken

Berechnung nach der ATV-DVWK A 117

Projekt: BP 58 "Willenburger Masch"
RRB für "Altbebauung gem. Einleitstelle 1a"; KOSTRA DWD 2010R

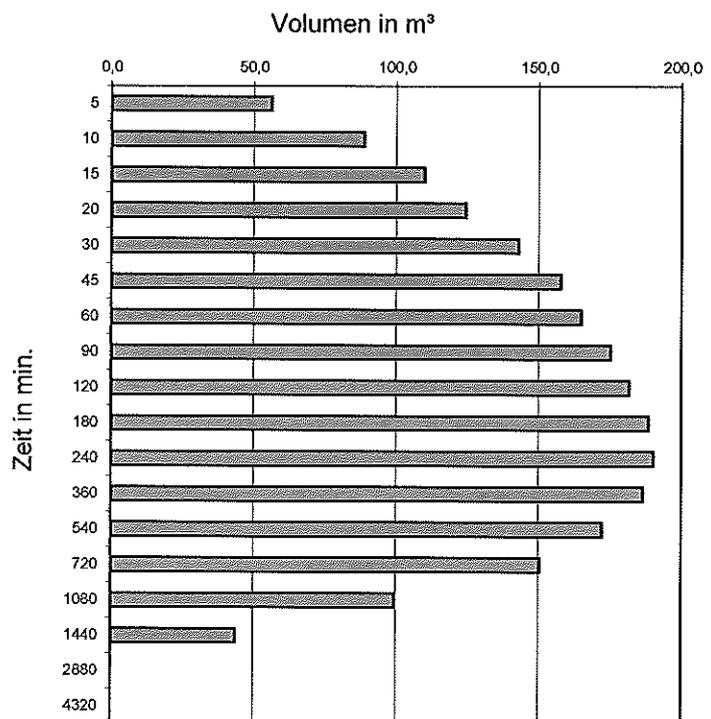
Bekannte Werte:

Angeschlossene kanalisierte Fläche in ha	12,68	Abflussbeiwert ψ	0,614
Drosselleistung bei Speicherbeginn in l/s	25,36	Drosselleistung bei Volfüllung in l/s	25,36
Drosselabflüsse aller oberhalb liegender Vorentlast. in l/s		Trockenwetterabfluss in l/s	
Fließzeit in min	10	Abminderungsfaktor	1,00
Risikomaß	mittel	Zuschlagsfaktor nach A 117	1,15
KOSTRA-Niederschlagsdaten für	Diepholz	Überschreitungshäufigkeit 1/a	1,00

Ergebnisse:

Regenspenden		spezifisches Speicher- volumen
D in min.	$r_{D(n)}$ in l/(s*ha)	
n:	1,0	spezifisches Speicher- volumen
für:	Diepholz	
nach:	KOSTRA	
5	167,1	56,3
10	132,7	88,9
15	110,0	110,0
20	93,9	124,6
30	72,7	143,2
45	54,3	157,9
60	43,3	165,1
90	31,6	175,3
120	25,3	181,8
180	18,5	188,6
240	14,8	190,4
360	10,8	186,6
540	7,9	172,3
720	6,3	150,6
1080	4,6	99,6
1440	3,7	43,8
2880	2,2	
4320	1,7	

spezifisches Speichervolumen



spezifisches Speichervolumen	190,40
erf. Beckenvolumen in m ³	1482,36
Entleerungszeit in Std	16,24

Flächenbedarf bei einer Einstautiefe von: 0,40 m beträgt 5510,00 m²
und einem freizuhaltenen Streifen um das Becken von: 3,00 m rd.

Nachweis der erf. Absetz- und Tauchwandbecken gem.
des Einzugsgebietes der Einleitstelle 1a

Absetzbecken im Zulauf zum gepl. RRB

A_E - kanalisiert	11,700 ha
mittl. Abflußbeiwert	0,590
A_{red} - kanalisiert	6,903 ha
Bemessungs qr (15;1): 110,0 l/(s*ha)	759,33 l/s
Gesamt-Bemessungszulauf	759,33 l/s 0,759 m³/s
Oberflächenbeschickung: 9 m/h bzw. 0,0025 m/s (gem. Typ D21)	
erf. Oberfläche vor Tauchw.	303,73 m²
zul. V unter Tauchwand: 0,05 m/s	
erf. Durchflussquerschnitt unter und hinter Tauchwand	15,19 m²



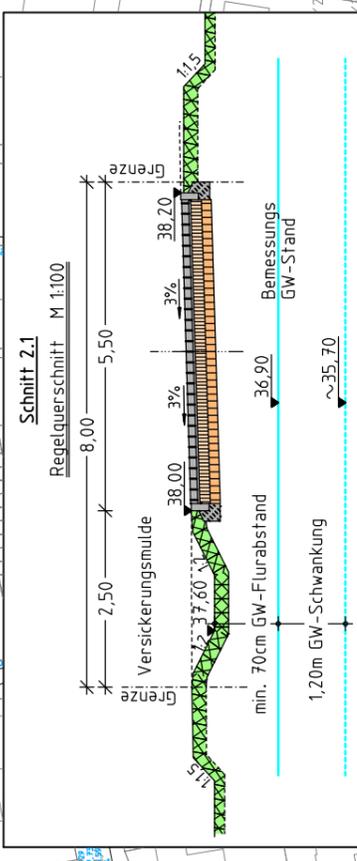
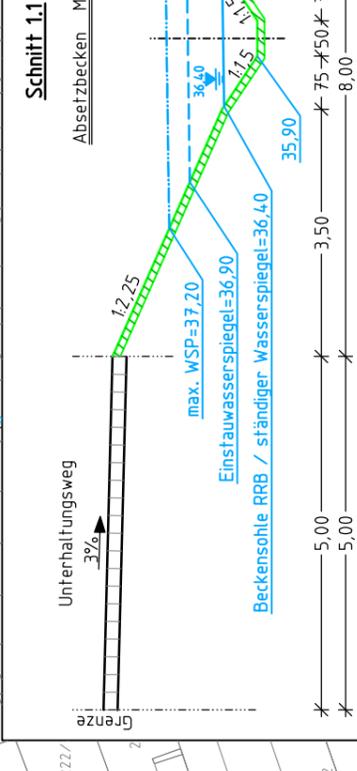
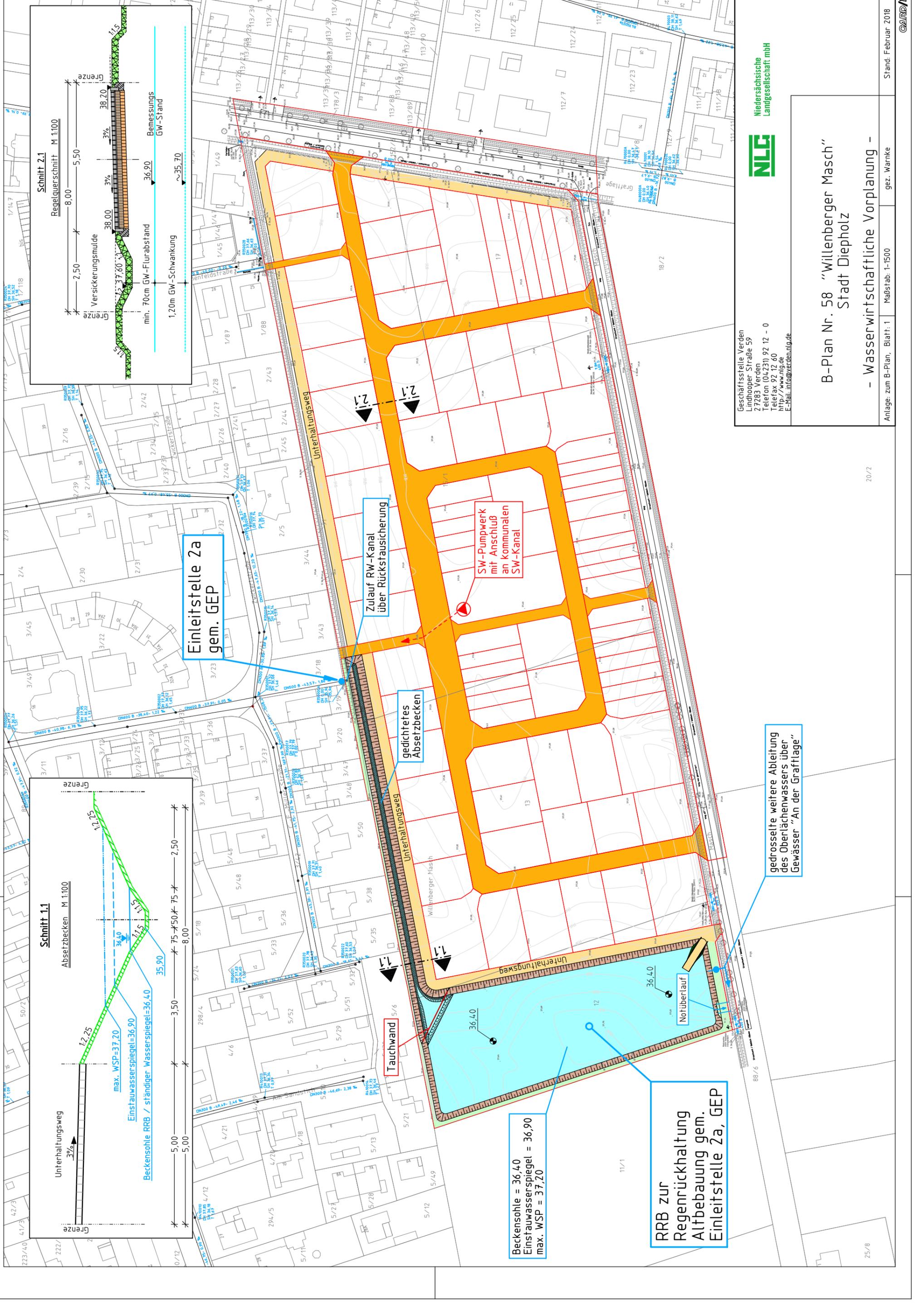
Niedersächsische
Landgesellschaft mbH

Stadt Diepholz
Bebauungsplan Nr. 58
„Willenberger Masch“

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zur

**Oberflächenentwässerung
und
Schmutzwasserversorgung**

**Übersichtslageplan
i.M. 1:1.500**



Beckensohle = 36,40
 Einstawasserspiegel = 36,90
 max. WSP = 37,20

RRB zur
 Regenrückhaltung
 Altbebauung gem.
 Einleitstelle 2a, GEP

gedrosselte weitere Ableitung
 des Oberflächenwassers über
 Gewässer "An der Grafflage"

Zulauf RW-Kanal
 über Rücktausicherung

gedichtetes
 Absetzbecken

SW-Pumpwerk
 mit Anschluß
 an kommunalen
 SW-Kanal

Einleitstelle 2a
 gem. GEP



Geschäftsstelle Verden
 Lindhooper Straße 59
 27283 Verden
 Telefon (04231) 92 12 - 0
 Telefax 92 12 60
 http://www.nlg.de
 E-Mail: info@verden.nlg.de

B-Plan Nr. 58 "Willenberger Masch"
 Stadt Diepholz

- Wasserwirtschaftliche Vorplanung -

