

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

Wasserwirtschaftliches Konzept

Auftraggeber/in

Gemeinde Hemdingen
über Amt Rantzau
Chemnitzstraße 30
25355 Barmstedt

Bearbeiter/in

Katrin Meyer
Diplom-Ingenieurin
Elmshorn, den 18.04.2017



Ingenieurgemeinschaft
Reese+Wulff GmbH

Kurt-Wagener-Str. 15
25537 Elmshorn
Tel. 04121- 46915 - 0
www.ing-reese-wulff.de

Anlagenverzeichnis zum Erläuterungsbericht

Anlage 1 Wassertechnische Berechnungen

Planunterlagen

Anlage 2	Übersichtskarte	Blatt Nr. 1	M	1:25.000
Anlage 3	Übersichtsplan	Blatt Nr. 1	M	1:5.000
Anlage 4	Lageplan Entwässerung	Blatt Nr. 1	M	1:500
	Lageplan Einzugsgebiete	Blatt Nr. 2	M	1:500

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

Erläuterungsbericht

Inhalt

O:\Daten\16008\Wasserwirtschaft2_Vorplanung\Endfassung_170418\Erlaeuterungsbericht_170418.doc

1	Veranlassung	2
2	Grundlagen	2
2.1	Örtlichkeit	2
2.2	Topografie	2
2.3	Baugrund	3
2.4	Bestand Gewässer	3
2.5	Bestand Kanalisation	3
2.6	Geplante Erschließung	3
3	Konzeption Oberflächenentwässerung	3
3.1	Versickerung	4
3.2	Retention	4
3.3	Regenwasserbehandlung	5
3.4	Freigefälleleitungen	6
3.5	Pflege und Unterhaltung	6
3.6	Genehmigungsfähigkeit / Leitungsrechte	6
4	Konzeption Abwasserentsorgung	7
5	Zusammenfassung und Ausblick	7

1 Veranlassung

Die Gemeinde Hemdingen hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 16 in Auftrag gegeben. Der Bebauungsplan dient der Ausweisung eines Gewerbegebietes auf einer Fläche von insgesamt rd. 1,25 ha zur Erschließung von 7 Gewerbegrundstücken.

Das Areal befindet sich nordöstlich der Barmstedter Straße und schließt nordwestlich an die vorhandene Wohnbebauung im Bereich Nienkamp an. Die verkehrliche Anbindung des Plangebietes erfolgt über die Landesstraße L111 (Barmstedter Straße) außerhalb der Ortsdurchfahrt Hemdingen.

Das Plangebiet selbst wird über eine Stichstraße mit Wendeanlage erschlossen. Im Zuge des städtebaulichen Konzeptes wurde die Möglichkeit einer Erweiterung des Gewerbegebietes in Nord-westliche Richtung berücksichtigt.

Die Ableitung von Regen- und Schmutzwasser erfolgt im Bebauungsgebiet im Trennsystem. Für die Oberflächenentwässerung ist im Bebauungsgebiet eine rohrgebundene Ableitung vorgesehen.

Die vorliegende Unterlage beinhaltet das wasserwirtschaftliche Konzept für die Oberflächenentwässerung und Abwasserentsorgung mit dem Ziel, die Entwässerung sicherzustellen und die hierfür erforderlichen Trassen und Flächen frühzeitig im Bebauungsplan zu verankern. Die Inhalte wurden mit der Gemeinde Hemdingen und dem azv Südholstein abgestimmt.

2 Grundlagen

2.1 Örtlichkeit

Das Erschließungsgebiet zum Bebauungsplan Nr. 16 umfasst ein Trennstück aus Flurstück 8/5 der Flur 012, Gemarkung Hemdingen in einer Größe von ca. 12.500 m². Die Fläche wird begrenzt durch:

- landwirtschaftliche Flächen im Norden und Nordwesten,
- die Ortsstraße Nienkamp sowie, daran anschließend, ein Wohngrundstück im Nordosten,
- Wohngrundstücke entlang der Straße Nienkamp im Südosten und
- die Barmstedter Straße (Landesstraße) sowie, daran anschließend, ein Mischgebiet mit Wohnnutzung und nicht störender gewerblicher Nutzung sowie landwirtschaftliche Flächen (Baumschule) im Südwesten.

Die Flächen im Plangebiet werden derzeit landwirtschaftlich genutzt.

2.2 Topografie

Für das Plangebiet wurde eine Bestandsvermessung vorgenommen (Vermessungsbüro Fels-hart, 10.02.2016). Das Gelände hat im Bereich des zukünftigen Gewerbegebietes im südlichen Bereich den Hochpunkt (rd. 20,00 mNN). Die Geländehöhen nehmen in nord-westliche Richtung bis auf ca. 19,40 mNN ab. Die Landesstraße hat im Anbindungsbereich Geländehöhen von ca. 20,15 mNN.

2.3 Baugrund

Eine Baugrunderkundung wurde nicht vorgenommen. Aufgrund vorangegangener Maßnahmen in der Gemeinde Hemdingen (Bebauungspläne 14 und 15 sowie RRB E7) ist im Untergrund bindiger Boden zu erwarten. Dieses ist auch dem Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein zu entnehmen. Die Möglichkeit einer Versickerung kann daher im Vorwege ausgeschlossen werden. Im Zuge der Erschließungsplanung sind Baugrunduntersuchungen als Planungssicherheit nachzuholen.

2.4 Bestand Gewässer

Es befinden sich keine Verbandsgewässer im oder angrenzend zum geplanten Bebauungsgebiet.

2.5 Bestand Kanalisation

Regenwasser

Längs der Landesstraße L111 befinden sich Straßenbegleitgräben. Entlang der Straße Nienkamp am nördlichen Randbereich des Bebauungsgebietes verläuft ein Regenwasserkanal DN 500 B. Dieser mündet in einen offenen Grabenabschnitt. Sowohl die zuvor genannten Gräben, als auch der Regenwasserkanal sind Bestandteil des Regenwasserkanalnetzes der Gemeinde Hemdingen. Betrieben und Unterhalten werden die Regen- und Schmutzwasserkanäle der Gemeinde vom azv Südholstein. Das anfallende Oberflächenwasser der Gräben wird zur vorhandenen Einleitstelle E7 geleitet.

Schmutzwasser

In der Barmstedter Straße befindet sich im Einmündungsbereich Nienkamp (ca. 80 m vom Einmündungsbereich des Plangebietes entfernt) ein Schmutzwasserkanal. Dieser leitet das anfallende Abwasser zur vorhandenen Pumpstation im Bereich Nienkamp. Des Weiteren verläuft nord-östlich des Bebauungsgebietes in der Straße Nienkamp ebenfalls ein Schmutzwasserkanal DN 200 Stz, der das Schmutzwasser ebenfalls zur zuvor genannten Pumpstation ableitet.

2.6 Geplante Erschließung

Die verkehrliche Anbindung des Plangebietes erfolgt über die Landesstraße L111 (Barmstedter Straße) außerhalb der Ortsdurchfahrt der Gemeinde Hemdingen. Das Plangebiet wird über eine 6,30 m breite Fahrbahn mit angrenzendem Gehweg erschlossen.

3 Konzeption Oberflächenentwässerung

Gemäß Vorgabe der Gemeinde Hemdingen soll ein Rückhalt des Oberflächenwassers außerhalb des Bebauungsgebietes Nr. 16 erfolgen. Flächen auf der angrenzenden landwirtschaftlichen Fläche stehen hierfür nicht zur Verfügung. Diese sind nicht im Eigentum der Gemeinde. Es wird daher geprüft, ob durch eine Aufweitung des vorhandenen Grabens längs der Straße Nienkamp ausreichend Stauvolumen geschaffen werden kann.

Eine mögliche Erweiterung des Gewerbegebietes in nord-westliche Richtung kann beim vorliegenden wasserwirtschaftlichen Konzept aufgrund der vorhandenen Geländehöhen nicht

berücksichtigt werden. Das Gelände der Erweiterungsfläche liegt bis zu 1,00 m tiefer als das Planungsgebiet.

3.1 Versickerung

Eine Versickerung wurde aufgrund der augenscheinlich nicht geeigneten Bodenbeschaffenheit und der bereits vorhandenen Entwässerungseinrichtungen weder bei der Planung noch bei der Dimensionierung der Entwässerungseinrichtungen in Ansatz gebracht.

3.2 Retention

Einzugsgebietsflächen

Das Oberflächenwasser der öffentlichen Verkehrsflächen, als auch der privaten Grundstücke wird im Freigefällekanal in nördliche Richtung abgeleitet und bindet an den vorhandenen Regenwasserkanal DN 500 B in der Straße Nienkamp an.

Es sind ausschließlich die Flächen des neuen Gewerbegebietes als Einzugsgebietsflächen berücksichtigt. Angrenzende Flächen leiten bereits das Oberflächenwasser in das vorhandene Kanalnetz ab und werden in ihrer Oberflächenbeschaffenheit nicht verändert.

Die einzelnen Flächen wurden unter Berücksichtigung der jeweiligen Versiegelungsgrade mit Abflussbeiwerten belegt und so abflusswirksame Flächen ermittelt. Für den Abflussbeiwert der Gewerbeflächen wurde die Grundflächenzahl des Plangebietes mit der GRZ 0,60 in Ansatz gebracht. Zzgl. der erlaubten Überschreitungen durch Nebenanlagen ergibt sich für die Gewerbeflächen ein Abflussbeiwert von 0,80. Die öffentlichen Verkehrsflächen wurden mit einem Versiegelungsgrad von 90 % berücksichtigt. Eine detailliertere Betrachtung der einzelnen Oberflächenbefestigungen und ihrer Abflussbeiwerte erfolgt im Zuge der Erschließungsplanung.

Nähere Angaben sind der Anlage 1 und dem Lageplan Einzugsgebiete (Anlage 4, Blatt 2) zu entnehmen.

Regenrückhalteraum / Drosselabfluss

Das in dem Plangebiet anfallende Oberflächenwasser wird ungedrosselt dem vorhandenen Graben zugeführt.

Durch eine Verbreiterung des vorhandenen Grabens, längs der Straße Nienkamp, auf einer Länge von ca. 195 m wird ein Rückhalteraum geschaffen. Die mittlere geplante Sohlbreite beträgt ca. 2 m. Am Ende des Rückhalterumes wird ein Drosselbauwerk angeordnet. Das anfallende Oberflächenwasser des Gewerbegebietes wird gedrosselt an den weiterführenden Kanal abgegeben und weiter zum Regenrückhaltebecken der Einleitstelle E7 geleitet. Als mittlerer Drosselabfluss wurde 5 l/s gewählt.

Berücksichtigung vorhandener Abflüsse

Der vorhandene Oberflächenabfluss aus dem Regenwasserkanalnetz der Gemeinde wird ungedrosselt durch die Grabenerweiterung (RRR) geleitet. Gemäß dem hydraulischen Nachweis zur "Regelung der Einleitstelle E7- Regenwasser", erstellt durch die Ingenieurgesellschaft Klütz & Collegen GmbH (Stand 20.05.2011) leitet das Kanalnetz am Schacht 600R055 bei (r60, n=0,5) rechnerisch 191 l/s ab. Umgerechnet auf ein Niederschlagsereignis T=5 Jahre

ergibt sich hieraus ein Abfluss von 256 l/s. Dieser Wert wird als durchzuleitender Abfluss aus dem bestehenden Kanalnetz am Drosselbauwerk berücksichtigt.

Das vorhandene Regenrückhaltebecken an der Einleitstelle E7 wurde für $T=5$ Jahre bemessen und weist ein Rückhaltevolumen von ca. 1.960 m³ auf. Erforderlich sind gemäß Entwurfs- und Genehmigungsplanung zum Rückhaltebecken E7 (aufgestellt durch die Ingenieurgesellschaft Reese + Wulff GmbH, Stand 14.06.2013) ca. 1.550 m³. Ein zusätzlicher Drosselabfluss aus dem geplanten Gewerbegebiet kann somit ohne Erhöhung der Einleitmengen an der Einleitstelle E7 vom vorhandenen Regenrückhaltebecken aufgenommen werden.

Dimensionierung Regenrückhalteraum

Das geplante Regenrückhaltebecken am Nienkamp wird für $T=5$ Jahre dimensioniert. Als mittlerer Drosselabfluss werden 5 l/s zum Ansatz gebracht. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Eingangsgrößen ergibt sich nach dem vereinfachten Verfahren gem. DWA Arbeitsblatt A117 ein erforderliches Rückhaltevolumen von 290 m³.

Des Weiteren wird im aufgeweiteten Grabenabschnitt ein ausreichend großer Freibord berücksichtigt, welcher auch für den Überflutungsnachweis zusätzliches Stauvolumen bereitstellt. Nach einer ersten Abschätzung kann im geplanten Rückhalteraum einschließlich Freibord ein Stauvolumen von ca. 550 m³ bereitgestellt werden. Der genaue Überflutungsnachweis wird im Zuge der Erschließungsplanung geführt.

Die Tiefenlage des Beckens liegt in Abhängigkeit der Geländehöhen voraussichtlich zwischen 1,00 m und 1,30 m. Die Böschung am vorhandenen Knick bleibt bestehen und wird nicht profiliert. Es ist vorgesehen, die Knick abgewandte Böschungsseite des RRB mit einer Neigung von 1:1,5 herzustellen. Genauere Planungen hierzu sind nach Durchführung einer Vermessung erforderlich. Um die Abmessungen der Grabenaufweitung (RRB) zu realisieren ist wahrscheinlich die Verlegung des landwirtschaftlichen Weges erforderlich (befestigt ist dieser lediglich mit einem Schottermaterial). Dieser wird versetzt in einer Breite von ca. 4,20 m mit beidseitigen Bankettstreifen wieder hergestellt. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass die genaue Lage von vorhandenen Versorgungsleitungen in der Straße Nienkamp nicht bekannt sind und ggf. umzulegen sind.

Dimensionierung Drosselbauwerk

Zuzüglich des durchzuleitenden Basisabflusses von 256 l/s, ist die wasserstandsabhängige Drosselöffnung für Q_{max} von 266 l/s zu dimensionieren. Dieses kann in Abhängigkeit vom geplanten Stauwasserspiegel unter anderem durch eine Drosselöffnung DN 200 realisiert werden. Der genaue Öffnungsquerschnitt ist im Zuge der Entwurfsplanung festzulegen. Bei stärkeren Regenereignissen ist sicherzustellen, dass das anfallende Niederschlagswasser über einen Notüberlauf ungehindert in den weiteren Kanal geleitet werden kann.

Nähere Angaben sind Anlage 1 und dem Lageplan Entwässerung (Anlage 4, Blatt 1) zu entnehmen.

3.3 Regenwasserbehandlung

Nach den technischen Bestimmungen zum Bau und Betrieb von Anlagen zur Regenwasserbehandlung bei Trennkanalisation ist das in Gewerbegebieten anfallende Oberflächenwasser

als normal verschmutzt einzustufen und bedarf eines Regenklärbeckens. Es ist angestrebt, den Leichtstoffrückhalt im Bebauungsgebiet direkt vorzunehmen. Die Detailplanung erfolgt im Zuge der Erschließungsplanung. Als Alternative ist auch ein Leichtstoffrückhalt im vorhandenen Regenklärbecken der Einleitstelle E7 möglich. Ausreichende Kapazitäten für den Leichtstoffrückhalt sind hier vorhanden. Allerdings sollte dann eine Dichtung des zum RRB umfunktionierten Grabenabschnittes geprüft werden.

3.4 Freigefälleleitungen

Das Oberflächenwasser wird im Gewerbegebiet im Freigefällekanal gesammelt und abgeleitet. Die Leitungen werden für T=5 Jahre dimensioniert. Die Dimensionierung der Leitungen ist der Anlage 1 zu entnehmen. Der Nachweis ist erbracht, wenn die errechnete Abflusskapazität größer als der Bemessungsabfluss ist. Im Gebiet sind Kanäle DN 400 bis DN 500 in ca. 1,20 m bis 1,80 m Tiefe zu verlegen. Aufgrund des flachen Geländes und um Kollisionen mit dem Schmutzwasserkanal zu vermeiden, werden die Leitungen mit einem Gefälle von 0,2 % bis 0,3 % verlegt. Die Materialien sind im Zuge der weiteren Erschließungsplanung abzustimmen.

Nähere Angaben sind Anlage 1 und dem Lageplan Entwässerung (Anlage 4, Blatt 1) zu entnehmen.

3.5 Pflege und Unterhaltung

Die Pflege und Unterhaltung der öffentlichen Regenwasserkanäle und des Regenrückhaltebeckens (alter Grabenabschnitt) obliegt dem azv Südholstein.

Die Unterhaltung des Regenrückhaltebeckens kann von der Straße Nienkamp erfolgen. Alle Kontrollschächte des Regenwasserkanals befinden sich auf öffentlichem Grund und sind direkt mit dem Spül- und Inspektionswagen anzufahren.

3.6 Genehmigungsfähigkeit / Leitungsrechte

Da der vorhandene Graben am Nienkamp bereits Teil des Kanalnetzes des azv Südholstein ist, sind hierfür keine Erlaubnisse oder Genehmigungen bei der Unteren Wasserbehörde des Kreises Pinneberg zu erlangen.

Aufgrund der zu erwartenden Bodenbewegungen von $>30\text{m}^3$ ist gemäß Landesbauordnung Schleswig-Holstein ein Bauantrag zur Erstellung des RRB beim Kreis Pinneberg einzureichen.

Des Weiteren ist für die Führung des Regenwasser- und Schmutzwasserkanals (Haltung R2 bis R3 sowie S1 bis S2) über Privatgrund die Eintragung eines Geh-, Fahr- und Leitungsrechtes erforderlich (siehe hierzu Anlage 4, Blatt 1). Dieses hat im Bebauungsplan Nr. 16 bereits Berücksichtigung gefunden.

4 Konzeption Abwasserentsorgung

Das im Plangebiet anfallende Abwasser wird über Freigefälleleitungen gesammelt und dem öffentlichen Schmutzwasserkanal DN 200 Stz in der Straße Nienkamp zugeführt. Dieser leitet das Abwasser weiter in südliche Richtung zur vorhandenen Pumpstation ZPW30-003 in der Straße Nienkamp.

Da die vorhandene Schmutzwasserleitung im Nienkamp auf ca. gleichem Niveau wie der vorhandene Regenwasserkanal DN 500 liegt, wird ein Regenwasserkanalabschnitt von ca. 5 m zum Düker umgebaut. Die Freigefälleleitungen im Plangebiet verlaufen (bezogen auf die geplante Fahrbahn) in Tiefenlagen von ca. 1,00 m bis 1,50 m und weisen Gefälle von 0,50 % auf. Die Tiefenlagen und eher flachen Neigungen ergeben sich aus der Höhenlage des Anschlusspunktes und den geplanten Fahrbahnhöhen. Das vorhandene Gelände liegt bis zu 50 cm unterhalb der geplanten Fahrbahnhöhe, so dass mit umfangreichen Grundstücksangleichungen für die privaten Bauherrn zu rechnen ist.

Nähere Angaben sind dem Lageplan Einzugsgebiete (Anlage 4, Blatt 2) zu entnehmen.

Die vorliegende Planung zur Schmutzwasserableitung ist das Ergebnis umfangreicher Abstimmungen mit dem azv Südholstein. Die Anbindung einer Erweiterung des Gewerbegebietes an das geplante Abwassersystem ist aufgrund der vorhandenen Geländesituation voraussichtlich nicht möglich.

Folgende Varianten wurden untersucht:

1. Ableitung in nördliche Richtung im Freigefällekanal zur vorhandenen Pumpstation ZPW300-027 in der Straße Nienkamp unter Berücksichtigung einer späteren Erweiterung des Gewerbegebietes:

Nach Vorgabe des azv Südholstein wurde diese Variante verworfen, da die vorhandene Pumpstation die zusätzlichen Abwassermengen nicht fördern kann und eine komplett neue Pumpstation hätte errichtet werden müssen.

2. Ableitung in südliche Richtung im Freigefällekanal mit Anbindung an den Schacht 050S005 in der Barmstedter Straße:

Durch die Gegenläufigkeit der Fließrichtungen von Schmutz- und Regenwasserkanal und der sehr flachen Verlegetiefen, ist die Umsetzung schwierig (hier speziell Herstellung der Hausanschlussleitungen). Des Weiteren ist der Trassenverlauf in der Fahrbahn der L111 und daher kostenintensiv.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 16 der Gemeinde Hemdingen wurde ein wasserwirtschaftliches Konzept für die Oberflächenentwässerung und die Abwasserentsorgung erstellt. Für die Oberflächenentwässerung wurde eine rohrgebundene Ableitung konzipiert. Das anfallende Niederschlagswasser wird einem vorhandenen Graben am Nienkamp zugeführt, welcher durch Verbreiterung ebenfalls als Regenrückhalteraum genutzt werden kann. Die Dimensionierung erfolgte für eine wasserstandsabhängige Drosselung unter Berücksichtigung einer konstruktiv gewählten mittleren Einleitmenge, des Basisabflusses aus vorhande-

nem Kanalnetz und der geplanten Versiegelungsgrade der angeschlossenen und vorhandenen Flächen.

Das anfallende Schmutzwasser wird über Freigefälleleitungen gesammelt und dem vorhandenen Schmutzwasserkanal in der Straße Nienkamp zugeführt.

Das wasserwirtschaftliche Konzept wurde mit der Gemeinde Hemdingen und dem azv Südholstein abgestimmt.

Aufgestellt: Elmshorn, den 18.04.2017

Ingenieurgesellschaft
Reese + Wulff GmbH

Dipl.-Ing. Katrin Meyer

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

Anlage 1: Wassertechnische Berechnungen

O:\Daten\16008\Wasserwirtschaft2_Vorplanung\Endfassung_170418\Einzugsgebiete_170418.xlsx\Zusammenstellung

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

Flächenzusammenstellung

Einzugsgebietsnummer	Flächenanteile A (ha)		A gesamt
	Gewerbefläche	öffentliche Verkehrsfläche	
A1	0,43	0,08	0,51
A2	0,09	0,07	0,16
A3	0,49	0,03	0,52
Summen			1,19

Befestigte Fläche

Einzugsgebietsnummer	Flächenanteile Au (ha)		Au gesamt
	Gewerbefläche	öffentliche Verkehrsfläche	
Ym	0,8	0,9	
A1	0,346	0,069	0,415
A2	0,069	0,064	0,133
A3	0,389	0,029	0,419
Summen			0,967

Abfluss zur Dimensionierung

Einzugsgebietsnummer	vorh. Abfluss		Q vorh [l/s]
	Au [ha]	Regenspende [l/sxha]	
A1	0,415	169,900	70,573
A2	0,133	169,900	22,614
A3	0,419	169,900	71,113
Summen			164,300

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

DWA-A 117 "Bemessung von Regenrückhalteräumen"

Eingangsgrößen

Gesamtfläche	A_E	1,19 ha
Reduzierte angeschlossene Fläche	A_u	0,97 ha
Drosselabflusspende	$q_{Dr,R}$	4,22 l/s ha
spezifische Drosselabflusspende	$q_{Dr,R,u}$	5,17 l/s ha
Bemessungswiederkehrzeit	T	5,00 a

Zwischenergebnisse

Dauerstufe D [min]	Niederschlags- höhe hN [mm]	Regenspende r [l/(s ha)]	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ [l/(s ha)]	Differenz [l/(s ha)]	spezifisches Speicher- volumen $V_{s,u}$ [m³/ha]
5,00	10,00	333,80	5,17	328,63	98,59
10,00	13,10	217,90	5,17	212,73	127,64
15,00	15,30	169,90	5,17	164,73	148,26
20,00	17,10	142,40	5,17	137,23	164,68
30,00	20,00	111,10	5,17	105,93	190,67
45,00	23,40	86,80	5,17	81,63	220,40
60,00	26,20	72,80	5,17	67,63	243,47
90,00	28,00	51,90	5,17	46,73	252,34
120,00	29,40	40,80	5,17	35,63	256,53
180,00	31,50	29,10	5,17	23,93	258,44
240,00	33,10	23,00	5,17	17,83	256,75
360,00	35,50	16,40	5,17	11,23	242,56
540,00	38,20	11,80	5,17	6,63	214,80
720,00	40,30	9,30	5,17	4,13	178,40
1.080,00	43,80	6,80	5,17	1,63	105,60
1.440,00	47,40	5,50	5,17	0,33	28,47
2.880,00	62,60	3,60	5,17	-1,57	0,00
4.320,00	67,70	2,60	5,17	-2,57	0,00

Ergebnisse

maximales spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u}$	258,44 m³/ha
Zuschlagsfaktor	f_z	1,15
Drosselabfluss	Q_{Dr}	5,00 l/s
Entleerungsdauer	$T_{ent.}$	13,88 h
erforderliches Volumen	$V_{erf.}$	287,41 m³

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

Dimensionierung der RW-Kanäle

Der Nachweis für Rohrleitungen ist erbracht, wenn die errechnete Abflusskapazität größer als der Bemessungsabfluss ist.

Für Rohrleitungen wird mit einer Betriebsrauheit von 1,5 mm gerechnet. Hierdurch wird eine Rohrleitung nach mehrjährigem Gebrauch dargestellt.

Leitung R6-R7

Energiegefälle	0,30 %
Durchmesser	400,00 mm
Bemessungsabfluss	70,57 l/s
Betriebsrauheit	1,50 mm
kin. Viskosität	1,30E-06 m ² /s
Fließquerschnitt	0,13 m ²
k/d	0,00375 -

Zur Berechnung der Abflusskapazität wurden Tabellenwerte herangezogen (Bautabellen für Ingenieure,

Fließgeschwindigkeit	0,00 m/s
Abflusskapazität	0,00 l/s
> Bemessungsabfluss	70,57 l/s

Leitung R5-R6

Energiegefälle	0,30 %
Durchmesser	400,00 mm
Bemessungsabfluss	93,19 l/s
Betriebsrauheit	1,50 mm
kin. Viskosität	1,30E-06 m ² /s
Fließquerschnitt	0,13 m ²
k/d	0,00375 -

Zur Berechnung der Abflusskapazität wurden Tabellenwerte herangezogen (Bautabellen für Ingenieure,

Fließgeschwindigkeit	0,00 m/s
Abflusskapazität	0,00 l/s
> Bemessungsabfluss	93,19 l/s

Leitung R2-R5

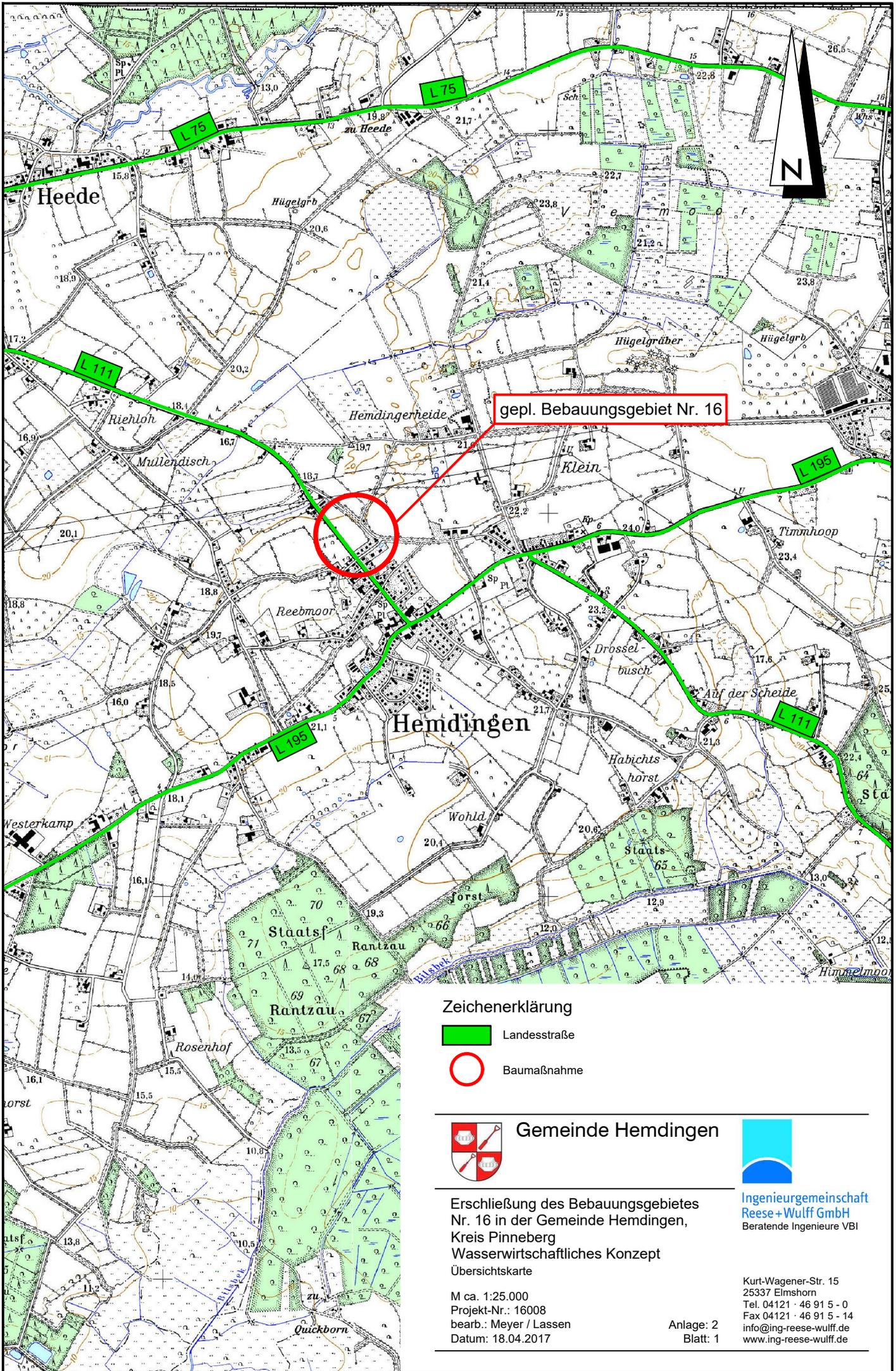
Energiegefälle	0,20 %
Durchmesser	500,00 mm
Bemessungsabfluss	164,30 l/s
Betriebsrauheit	1,50 mm
kin. Viskosität	1,30E-06 m ² /s
Fließquerschnitt	0,20 m ²
k/d	0,003 -

Zur Berechnung der Abflusskapazität wurden Tabellenwerte herangezogen (Bautabellen für Ingenieure,

	Fließgeschwindigkeit	0,00 m/s
	Abflusskapazität	0,00 l/s
>	Bemessungsabfluss	164,30 l/s

4. Änderung des Flächennutzungsplans und Bebauungsplan Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg

Planunterlagen



Zeichenerklärung

-  Landesstraße
-  Baumaßnahme



Gemeinde Hemdingen



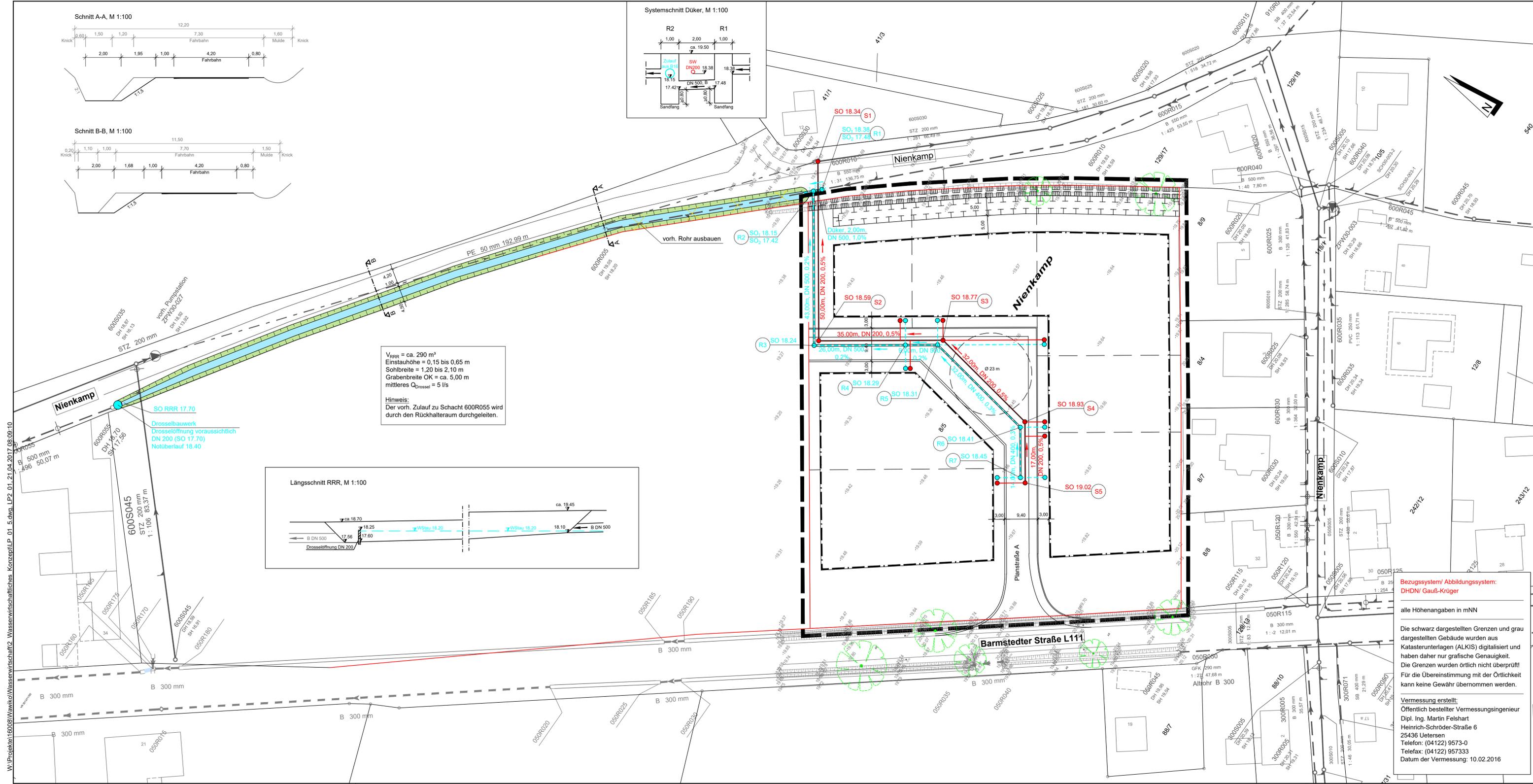
Erschließung des Bebauungsgebietes
Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen,
Kreis Pinneberg
Wasserwirtschaftliches Konzept
Übersichtskarte

**Ingenieurgemeinschaft
Reese+Wulff GmbH**
Beratende Ingenieure VBI

M ca. 1:25.000
Projekt-Nr.: 16008
bearb.: Meyer / Lassen
Datum: 18.04.2017

Anlage: 2
Blatt: 1

Kurt-Wagener-Str. 15
25337 Elmshorn
Tel. 04121 - 46 91 5 - 0
Fax 04121 - 46 91 5 - 14
info@ing-reese-wulff.de
www.ing-reese-wulff.de



- ### Zeichenerklärung
- Bestand**
- Grenze / Grenzpunkt
 - Grenze / Grenzpunkt gerechnet
- Bestand Kanalkataster**
- Schmutzwasserleitung mit Schacht
 - Regenwasserleitung mit Schacht
 - Druckrohrleitung mit Schacht
- Planung**
- Grenze des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 16
 - Baugrenze
 - vorgeschlagene Grundstücksgrenzen
 - Knickschutzstreifen
 - Umgrenzung von Schutzgebieten, Knick als Biotop
- Entwässerung**
- Schmutzwasserleitung mit Fließrichtung und Schacht
 - Schmutzwasseranschlussleitung
 - Regenwasserleitung mit Fließrichtung und Schacht
 - Regenwasseranschlussleitung
 - Regenrückhalteraum

Gemeinde Hemdingen

Erschließung des Bebauungsgebietes Nr. 16
in der Gemeinde Hemdingen,
Kreis Pinneberg

Wasserwirtschaftliches Konzept

- Verkehrsanlagen
- Wasserwirtschaft
- Stadtplanung
- Landschaftsarchitektur

Lageplan -Entwässerung- M 1 : 500

Projekt-Nr.: 16008
Anlage : 4
Blatt-Nr.: 1
bearbeitet: Meyer
gezeichnet: Lassen
geprüft: Reese
Datum: 18.04.2017

Ingenieurgesellschaft
Reese+Wulff GmbH
Beratende Ingenieure VBI
Kurt-Wagener-Str. 15
25337 Elmshorn
Tel. 04121 - 46 91 5 - 0
Fax 04121 - 46 91 5 - 14
info@ing-reese-wulff.de
www.ing-reese-wulff.de

Bezugssystem/ Abbildungssystem:
DHDN/ Gauß-Krüger

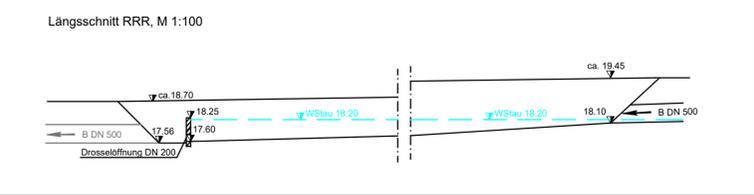
alle Höhenangaben in mNN

Die schwarz dargestellten Grenzen und grau dargestellten Gebäude wurden aus Katasterunterlagen (ALKIS) digitalisiert und haben daher nur grafische Genauigkeit. Die Grenzen wurden örtlich nicht überprüft! Für die Übereinstimmung mit der Örtlichkeit kann keine Gewähr übernommen werden.

Vermessung erstellt:
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Dipl. Ing. Martin Felshart
Heinrich-Schröder-Straße 6
25436 Uetersen
Telefon: (04122) 9573-0
Telefax: (04122) 957333
Datum der Vermessung: 10.02.2016

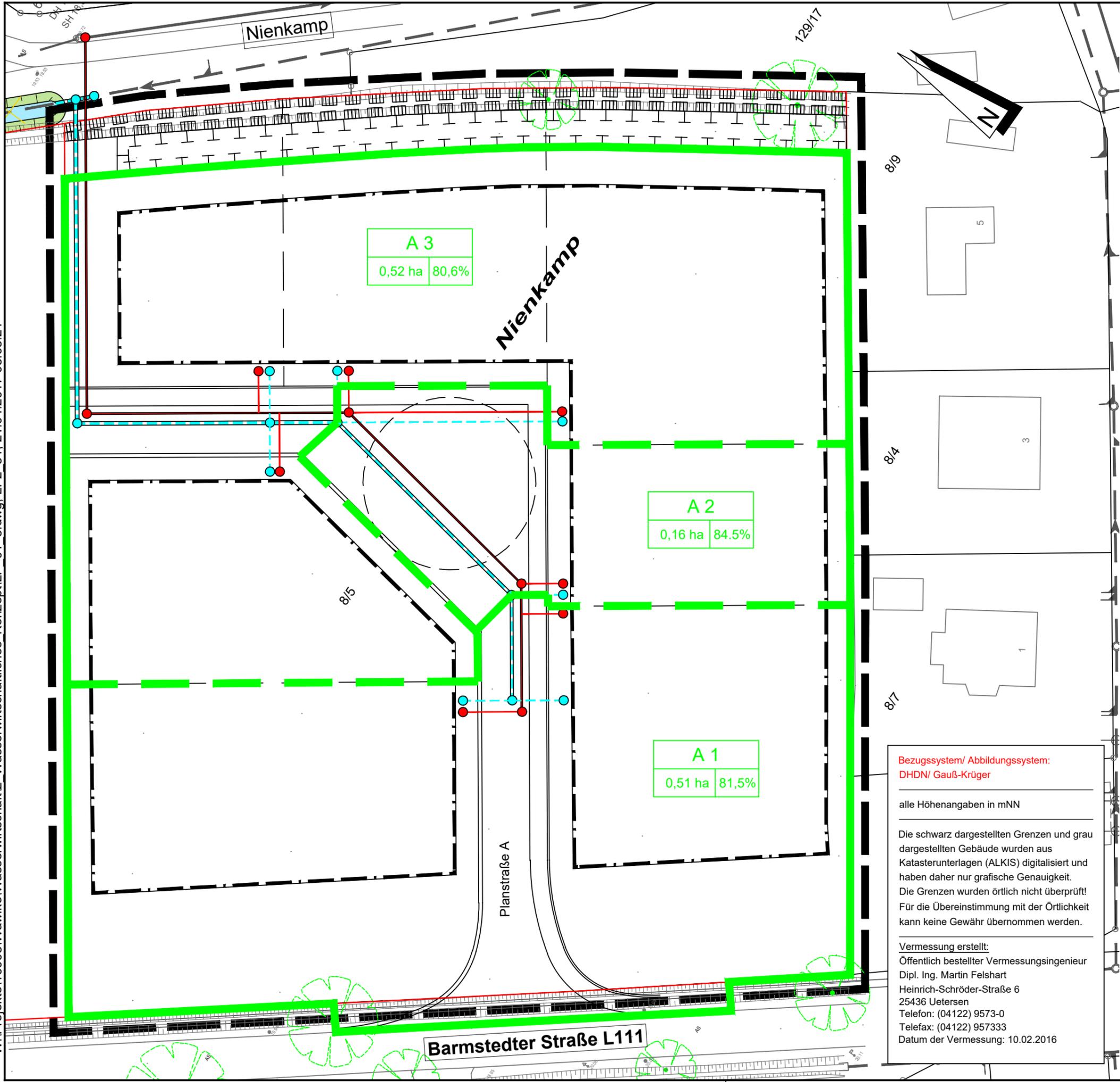
$V_{RRR} = \text{ca. } 290 \text{ m}^3$
Einstauhöhe = 0,15 bis 0,65 m
Sohlbreite = 1,20 bis 2,10 m
Grabenbreite OK = ca. 5,00 m
mittleres $Q_{Drossel} = 5 \text{ l/s}$

Hinweis:
Der vorh. Zulauf zu Schacht 600R055 wird durch den Rückhalteraum durchgeleitet.



W:\Projekte\16008\Wawiko\Wasserwirtschaft\2_Wasserwirtschaftliches_Konzept\LP_01_5.dwg, LP2_01_21.04.2017 08:09:10

W:\Projekte\16008\Wawiko\Wasserwirtschaft\2 Wasserwirtschaftliches Konzept\LP 01_5.dwg, LP2_51, 21.04.2017 08:08:21



Zeichenerklärung

- Bestand**
- Grenze / Grenzpunkt
 - Grenze / Grenzpunkt gerechnet
- Bestand Kanalkataster**
- Schmutzwasserleitung mit Schacht
 - Regenwasserleitung mit Schacht
 - Druckrohrleitung mit Schacht
- Planung**
- Grenze des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 16
 - Baugrenze
 - vorgeschlagene Grundstücksgrenzen
 - Knickschutzstreifen
 - Umgrenzung von Schutzgebieten, Knick als Biotop
- Entwässerung**
- Schmutzwasserleitung mit Fließrichtung und Schacht
 - Schmutzwasseranschlussleitung
 - Regenwasserleitung mit Fließrichtung und Schacht
 - Regenwasseranschlussleitung
 - Regenrückhalteraum
- Haltungsflächen**
- Gesamteinzugsgebietsgrenze
 - Einzugsgebietsgrenze
- A3**
- Haltungsflächenbezeichnung
 - Abflussbeiwert
 - Gesamtfläche

Bezugssystem/ Abbildungssystem:
DHDN/ Gauß-Krüger

alle Höhenangaben in mNN

Die schwarz dargestellten Grenzen und grau dargestellten Gebäude wurden aus Katasterunterlagen (ALKIS) digitalisiert und haben daher nur grafische Genauigkeit. Die Grenzen wurden örtlich nicht überprüft! Für die Übereinstimmung mit der Örtlichkeit kann keine Gewähr übernommen werden.

Vermessung erstellt:
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Dipl. Ing. Martin Felshart
Heinrich-Schröder-Straße 6
25436 Uetersen
Telefon: (04122) 9573-0
Telefax: (04122) 957333
Datum der Vermessung: 10.02.2016

Gemeinde Hemdingen

Erschließung des Bebauungsgebietes Nr. 16 in der Gemeinde Hemdingen, Kreis Pinneberg
Wasserwirtschaftliches Konzept
Lageplan -Einzugsgebiete-

Ingenieurgemeinschaft Reese+Wulff GmbH
Beratende Ingenieure VBI

Kurt-Wagener-Str. 15
25337 Elmshorn
Tel. 04121 - 46 91 5 - 0
Fax 04121 - 46 91 5 - 14
info@ing-reese-wulff.de
www.ing-reese-wulff.de

M 1:500
Projekt-Nr.: 16008
bearb.: Meyer / Lassen
Datum: 18.04.2017

Anlage: 4
Blatt: 2