

# **Hydrologische Voruntersuchung**

**Gemeinde Kritzmow,  
zur Oberflächenwasserableitung hinsichtlich der  
Aufstellung des Flächennutzungsplanes der  
Gemeinde Kritzmow**

**Aufgestellt:**

**VEAPLAN Rostock  
Charles – Darwin - Ring 4  
18059 Rostock**

**Datum: 29.06.2017**

## 1. Veranlassung und Aufgabe

Die Gemeinde Kritzmow ist derzeit dabei den Flächennutzungsplan zu überarbeiten. Mit der Bauleitplanung bestimmt die Gemeinde die Art und die Intensität der Bodennutzung innerhalb ihrer politisch-territorialen Grenzen. Bauleitpläne sind der Flächennutzungsplan (F-Plan) und die Bebauungspläne (B-Pläne).

Der Flächennutzungsplan stellt im System der Bauleitplanung die vorbereitende Planungsebene dar, in der die generellen räumlichen Planungs- und Entwicklungsziele der Gemeinde in ihren Grundzügen festgelegt werden.

Aus den Darstellungen des Flächennutzungsplans sind - nach Erfordernis - die Bebauungspläne zu entwickeln.

Im Flächennutzungsplan wurden Ausweisungen von Wohnbauflächen vorgenommen. Das betrifft die Ortslage Kritzmow, Groß Schwaß und Klein Schwaß.

### 1.1 Grundlagenermittlung

Folgende Angaben aus dem FN-Plan liegen vor:

#### Flächenbilanz:

Wohnbauflächen gesamt / davon Entwicklungsfläche	101,46		/11,51
Groß Schwaß	14,39	F 7.1 und 7.2	/1,52
Klein Schwaß	12,29	F 8.1	/1,27
Satower Straße, Wilsener Weg	11,45		/0
Kritzmow	60,47	F 14.1 und 14.2	/8,72
Klein Stove	2,86		/0

Tabelle 1: Übersicht Bauflächen und gepl. Wohnbauflächen

Das Planungsgebiet wird von Norden nach Süden bzw. umgekehrt durch mehrere Gewässer, u.a. den Vorfluter „2/3 R“, Vorfluter „2/2/10 R“ und den Vorfluter „13/1“, „13/2“ und „13“ durchflossen.

Mit dieser Ausarbeitung sollen die Auswirkungen der zusätzlichen Wohnbaustandorte auf die Leistungsfähigkeit der Vorfluter untersucht werden. Dazu sind Abstimmungen mit der Unteren Wasserbehörde bzw. den Wasser- und Bodenverbänden zu führen.

In Auswirkung der Untersuchung sind die Ausbauerfordernisse an den bestehenden Vorflutsystemen aufzuzeigen. Der Flächenbedarf für die erforderlichen Rückhaltungsmaßnahmen ist zu benennen.

Durch die Wasser- und Bodenverbände „Conventer Niederung“ und „Warnow Küste“ sowie der Unteren Wasserbehörde des LK Rostock wurde bei den einzelnen Vorflutern eine Einleitung von weiterem Regenwasser zugesagt. (siehe U 1, Gesprächsnotiz)

Eine Aussage zur Ableitmenge konnte nicht erteilt werden. Es ist generell eine gedrosselte Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers von den geplanten Wohnbauflächen vorzusehen. Die Höhe der Ableitmenge wird bestimmt durch die Dränabflussspende in Höhe von 5 l/(s\*ha).

Vor Einleitung ist generell eine Überprüfung des anfallenden Oberflächenwassers nach der DWA-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ durchzuführen. Um das Verbesserungsgebot für die Vorfluter einzuhalten, sind evtl. Absetzanlagen bzw. Sandfänge vor Einleitung vorzuschalten.

Die Angaben zum Vorfluter „2/3 R“, „2/2/10 R“ und „13“ wurden teilweise aus den topografischen Karten (DTK) des Amtes für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen und aus der Datenbank von GAIA-MV (Stand: Januar 2016) entnommen.

Die Einzugsgebiete und Wasserscheiden für den Vorfluter wurden aus GAIA-MV übernommen und in der Planunterlage Unterlage 3.1 Übersichtslageplan M 1:20000 bzw. in den Lageplänen Unterlage 5.1-5.3 M 1: 10000 dargestellt.

Zwischen den Vorflutern wurden die konstruierten Wasserscheiden nachempfunden und dargestellt.

Anhand der Kanalpläne Regenwasser der EURAWASSER Nord GmbH wurde soweit es möglich war die Entwässerungsrichtung festgelegt.

Es wird darauf hingewiesen, dass sich im angegebenen Bereich auch Abwasserleitungen befinden können, die nicht in der Rechtsträgerschaft des WWAV liegen („S“, „AR“, „SV“, „MR“). Die Unterlagen zu den Kanalisationsplänen sind in der U18 beigelegt.

Des Weiteren wurden die bestehenden Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheide (s U 18.0) zusammengetragen und für die Bewertung der hydraulischen Leistung des Vorfluters ausgewertet.

Die Berechnung und Beurteilung wurde für die geplanten Wohnbaustandorte Groß Schwaß (F7.1 und 7.2), Klein Schwaß (F8.1) und Kritzmow (F14.1 und 14.2) durchgeführt.

## **1.2 Nachrechnung der hydraulischen Ableitfähigkeit des Vorfluters „V 2/3 R“ und Ermittlung der erforderlichen Rückhaltung für die geplanten Wohnbauflächen Groß Schwaß (F7.1 und 7.2 siehe Lageplan U 5 Blatt 1)**

### **• Ausgangsbedingungen**

Der vorhandene Vorfluter „2/3 R“ hat seinen Ursprung im Bereich der Siedlung Satower Straße. Von hier fließt er in nördliche Richtung durch Stadtweide über Friedrichshöhe nach Groß Schwaß . Nördlich von Groß Schwaß vereinigt sich der Vorfluter mit dem Vorfluter „2 R“ und verläuft weiter in nördliche Richtung als „2 R“ in Richtung Lambrechtshagen und mündet im Rotbach.

Der Vorfluter ist teilweise verrohrt.

- Berechnungsregen:  $r_{15,n=1} = 97,2 \text{ l/(s*ha)}$  [U 18.0]

### Bestehende Einleitungen in den Vorfluter „2/3 R“ :

- Wasserrechtliche Bescheide

WE 5: Wasserrechtliche Erlaubnis N/72057/33/16  
Einzugsgebiet Wilsener Weg in Kritzmow  
Q = 146 l/s

WE 6: Wasserrechtliche Erlaubnis A/40/1058/10  
Einzugsgebiet B-Plan Nr. 17 „Hechtgraben“ in Kritzmow  
Q = 70 l/s

WE 7: Wasserrechtliche Erlaubnis A/40/410/08  
Einzugsgebiet Gewerbe- und Industriegebiet Groß Schwaß  
Q = 74 l/s

WE 10: Wasserrechtliche Erlaubnis A/40/157/03  
Ortslage Groß Schwaß – „Lerchenkamp“  
Q = 40 l/s

WE 9: Wasserrechtliche Erlaubnis A/40/157/03  
Ortslage Groß Schwaß – „Am Anger“  
Q = 18 l/s

Flächenbezeichnung	Fläche A <sub>E,k</sub> [ha]	mittl. Abflussbeiwert [-]	Fläche A <sub>u</sub> [ha]	Regenspende r <sub>15,1</sub> [l/(s*ha)]	Dränabflussspende q (DIN 1185-2) [l/(s*ha)]	Regenwasseranfall (unter Berücksichtigung der WE)	Bemerkungen (gedrosselter Ablauf)	
F1 (Siedlung Satower Str.)	10,9	0,3	3,27	97,2		318		
F2 (WG Wilsener Weg)	7,48	0,3	2,24			146,0		
F3 (WG "Hechtgraben")	7,7	0,3	2,31			70,0		
F4 (Ortslage Stadtweide)	9,5	0,3	2,85	97,2		277		
F5.1 (Grünflächen)	133,4	0,1	13,34		1	133		
<b>offener Graben unterhalb Friedrichshöhe</b>	Σ <sub>Z</sub>	Berechnung U 18.1, Anlage 2, Hydraulische Grabenberechnung V 2/3 R, unterhalb Friedrichshöhe					<b>944</b>	
<b>Abgabe in die RL DN 600</b>		Berechnung U 18.1, Anlage 3, Rohrhydraulik V 2/3 R DN 600 (unterhalb Friedrichshöhe)					228	
F5.2 (Grünflächen)	23,8	0,1	2,38		1	24		
F6 (GE Groß Schwaß)	23,3	0,6	13,98	97,2		74,0		
F7 (Ortslage Groß Schwaß)	16,9	0,3	5,07	97,2		58,0		
F7.1 (nördl. gepl. Wohnbaufläche)	0,1	0,3	0,03	97,2			1	
F7.2 (nördl. gepl. Wohnbaufläche)	1,42	0,3	0,43	97,2			7	
<b>offener Graben in der Ortslage Groß Schwaß</b>		Berechnung U 18.1, Anlage 4, Hydraulische Grabenberechnung offener V 2/3 R, in der Ortslage Groß Schwaß					<b>392</b>	
<b>Abgabe in die RL DN 600</b>	Σ <sub>G</sub>	Berechnung U 18.1, Anlage 5, Rohrhydraulik V 2/3 R DN 600 (unterhalb Ortslage Groß Schwaß)					<b>105</b>	
Σ <sub>Z</sub>	= Zwischensumme							
Σ <sub>G</sub>	= Gesamtsumme							
<b>146</b>	Abflussmenge aus Wasserrechtlicher Erlaubnis							

Tabelle 2: Ermittlung des einjährigen Hochwasserabflusses HQ1 im Gewässer Vorfluter 2 / 3 R

Über den gesamten Verlauf der Vorfluters sind offene und verrohrte Bereiche vorhanden.

Im Ortsbereich Groß Schwaß wurde der Vorfluter geöffnet. Die Grabenbereiche wurden so gestaltet, dass Rückhaltebereiche geschaffen wurden. Das ist erkennbar in den Kanalplänen. (s. U 18)



(Bild 1, geöffneter Vorfluter „2/3 R“ in der Ortslage Groß Schwaß)

- **Grabenprofil / Rohrleitung DN 600**

Das aufnehmende Gewässer ist im Bereich oberhalb des Gewerbe- und Industriegebietes Groß Schwaß ein Graben, idealisiert als Trapezprofil darstellbar.(s. Abb.1) Das Ufer ist natürlich ausgebildet. In diesen Graben 2/3 R leitet der Graben 2/3/11 R ein.

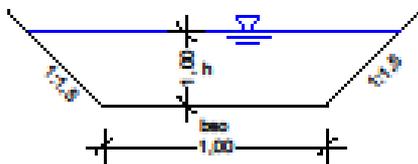


Abb. 1: Gewässerprofil (Annahme)

Am Berechnungspunkt (oberhalb Friedrichshöhe) kommt ein Bemessungsabfluss von ca. 940 l/s (ermittelt aus der theoretisch anfallenden Regenwassermenge Siedlung Stadtweide und Satower Straße, sowie den genehmigten Abgabemengen aus der Wasserrechtlichen Erlaubnis WE 5 und 6 und der unbefestigten Fläche zwischen der K12 und L10) an. Die Berechnung erfolgt nach der hydraulischen Grabenprofilberechnung (s.U18.1, Anlage 2).

- einjähriger Hochwasserabfluss HQ1: 944 l/s (berechneter Wert 940l/s, s.U18.1, Anlage 1)
- Fließgeschwindigkeit v (bei HQ1): 0,91 m/s (Berechnung Fließgeschwindigkeit bei HQ1, s.U18.1, Anlage 2)
- Sohlbreite  $b_{so}$ : 1,50 m (Annahme)
- Trapezprofil  
Böschungsneigung n : 1:1,5 (Annahme)
- Sohlliniengefälle: ~ 3 ‰ (ermittelt nach den Höhenschichtlinien)
- Strickler- Beiwert  $k_{St}$ : 35  $m^{1/3}/s$
- Grenzscheppspannung  $T_{crit}$

für Rasen  
(Annahme nach DIN 19661 T2): 30,0 N/m<sup>2</sup>

Nach dieser Berechnung stellt sich für  $Q = 944$  l/s ein theoretischer Wasserstand  $h_w$  von 0,47m ein. Dieser Wasserstand ist Ausgangswert für die Ableitung in der sich anschließenden Rohrleitung DN 600. Es werden in der Rohrleitung DN 600 bei einem Gefälle von 1: DN (Annahme, Rohrsohlen sind unbekannt) und dem Wasserstand  $h_w = 0,47$ m eine Regenwassermenge von  $Q=228$  l/s abgeführt. (s. U18.1, Anlage 3, Rohrhydraulik). Im Bereich Friedrichshöhe (ehemaliges Fahrradwerk) kommen vom Gewerbe- und Industriegebiet über das vorhandene Regenrückhaltebecken 70 l/s (Wasserrechtliche Erlaubnis WE 7) dazu. Es werden ca. 302 l/s über die Rohrleitung DN 600 in Richtung Groß Schwaß geleitet.



(Bild 2, geöffneter Vorfluter „2/3 R“ in der Ortslage Groß Schwaß)

Eine Bemessung dieses Grabenbereiches (idealisiert als Trapezprofil darstellbar) ergab folgende Ergebnisse:

Am Berechnungspunkt kommt ein Bemessungsabfluss von ca. 392 l/s an. Die Berechnung erfolgt nach der hydraulischen Grabenprofilberechnung (U18.1, s. Anlage 01).

- einjähriger Hochwasserabfluss HQ1: 392 l/s (berechneter Wert 420l/s,

- Fließgeschwindigkeit  $v$  (bei HQ1): 1,23 m/s (U18.1, s. Anlage 04)  
(Berechnung Fließgeschwindigkeit bei HQ1, U18.1, s. Anlage 04)
- Sohlbreite  $b_{so}$ : 1,00 m (Annahme)
- Trapezprofil  
Böschungsneigung  $n$ : 1:1,5 (Annahme)
- Sohlliniengefälle: ~ 12 ‰ (ermittelt nach den RS im Bestandsplan)
- Strickler- Beiwert  $k_{St}$ : 35 m<sup>1/3</sup>/s
- Grenzscherpspannung  $T_{crit}$  für Rasen  
(Annahme nach DIN 19661 T2): 30,0 N/m<sup>2</sup>

Nach dieser Berechnung stellt sich für  $Q = 420$  l/s ein theoretischer Wasserstand  $h_w$  von 0,25 m ein. Dieser Wasserstand ist Ausgangswert für die Ableitung in der sich anschließenden Rohrleitung DN 600. Es werden in der Rohrleitung DN 600 bei einem Gefälle von  $I=2,5‰$  (angepasst an die Höhenschichtlinien) und Wasserstand  $h_w = 0,25$  m 105 l/s abgeführt. (U 18.1, s. Anlage 5, Rohrhydraulik).

### Auswertung:

Vorfluter 2/3 R (Ergebnisse, wie vor berechnet)					
Vorfluter	Station	Beschreibung	Leistung $Q_{max}$ [l/s]	Leistung $Q_{tatsächlich}$ [l/s]	Auswertung
Abschnitt 1	3+500	Graben	4030	944	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	3+050	Rohrleitung	249	228	$Q_{tatsächlich} > Q_{max}$
Abschnitt 3	1+400	Graben	3190	328	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	1+100	Rohrleitung	308	105	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Tabelle 3: Auswertung der Leistungsfähigkeit					

An Hand dieser Ermittlung ist die Ableitung des anfallenden Regenwassers aus den geplanten Wohnbauflächen in der Ortslage Groß Schwaß über den vorhandenen Vorfluter 2/3 R / DN 600 (EP 1 und 2) prinzipiell möglich.

Die Rohrleitung kann bei  $Q_{max(90\%)} = 275$  l/s abführen. (s. U18.1, Anlage 5)

Die Ableitung sollte in gedrosselter Form (Ableitmenge von insgesamt 8 l/s) und in den geöffneten Vorfluter erfolgen. In der Planunterlage mit Einleitpunkt EP1 und 2 gekennzeichnet.

Es wurde eine Berechnung der erforderlichen Rückhaltung nach DWA - A 117 für die geplanten Wohnbauflächen in der Ortslage Groß Schwaß durchgeführt. (s. U18.1, Anlage 6) Die ermittelte Ablaufmenge 8 l/s ist in die Gesamtberechnung (s. Tabelle 2) mit eingeflossen.

In der Ortslage Groß Schwaß wurde der Vorfluter „2/3 R“ auf einer Länge von ca. 300m geöffnet. Es existieren 4 Grabenabschnitte in unterschiedlicher Länge. Diese haben die Funktion als Regenrückhaltebereich.

An Hand der Kanalisationspläne (Unterlage 18) für die Ortslage Groß Schwaß sind die Rückhaltebereiche erkennbar und es ist eine überschlägige Ermittlung des vorhandenen Rückhaltevolumens möglich.

Ermittlung des Volumens für das vorhandene Grabensystems (geöffneter Vorfluter):

Gegeben: Länge ca. 300m (ermittelt an Hand der Kanalpläne)  
Tiefe ca. 3m (ermittelt an Hand der Kanalpläne)

$$\text{Fläche: } A = (1+9)/2 * 3 = 15\text{m}^2$$

Annahme: Sohlbreite: 1m  
Obere Grabenbreite: 9m

Ergebnis: Volumenberechnung:  $V = A * \text{Länge} = 15\text{m}^2 * 300\text{m} = \text{ca. } 4.500\text{m}^3$

Eine Berechnung mit einem hundertjährigen Regenereignis ist für Rohrleitungen nicht möglich und wirtschaftlich nicht sinnvoll.

In diesem Fall ist das vorhandene Rückhaltevolumen des geöffneten Vorfluters in der Ortslage Groß Schwaß höchstwahrscheinlich ausgereizt.

Es sollte eine gedrosselte Ableitung aus den geplanten Wohnbauflächen unter Zugrundelegung der vorgenannten Dränabflussspende vorgesehen werden.

Weiterhin gibt es eine Aussage des WBV zu einem wahrscheinlich auf Grund des Alters der Rohrleitung erforderlichen Sanierungsbedarf an der Rohrleitung DN 600.

Dazu sind in der Planungsphase für die Erschließung der geplanten Wohnbauflächen Untersuchungen (Kamerabefahrung) und weitere Abstimmungen erforderlich.

**Fazit: Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus den geplanten Wohnbaustandorten F7.1 und 7.2 in der Ortslage Groß Schwaß ist unter Vorbehalt möglich.**

**Die Ableitung kann nur gedrosselt unter Berücksichtigung einer Regenwasserrückhaltung erfolgen. Dazu ist die Dränabflussspende zu Grunde zu legen.**

**Die Ableitung aus den geplanten Wohnbauflächen sollte über die vorhandenen Regenwasserkanäle in den offenen Bereich des Vorfluters V „2/3 R“ vorgenommen werden.**

**Der weiterführende Vorfluter Rohrleitung DN 600 ist auf Grund seines Alters sanierungsbedürftig. Es sind Kosten für eine Sanierung vorzusehen.**

### 1.3 Nachrechnung der hydraulischen Ableitfähigkeit des Vorfluters „V 2/2/10 R“ und Ermittlung der erforderlichen Rückhaltung für die geplanten Wohnbauflächen Klein Schwaß (F8.1 siehe Lageplan U 5 Blatt 2)

#### • Ausgangsbedingungen

Der vorhandene Vorfluter „2/2/10 R“ hat seinen Ursprung im Bereich oberhalb der Siedlung Klein Schwaß unmittelbar neben der K41 (Kritzmower Straße).

Hier befindet sich eine vorhandene Gehölzfläche. Diese Gehölzfläche wird durch zwei Gräben (V „2/2/10/2 R“ und V „2/2/10 R“) umgrenzt. Die Gräben liegen tiefer als die Gehölzfläche.



(Bild 3, Blick auf das Gehölzbiotop süd-östl. der Ortslage Klein Schwaß)



(Bild 4, das Gehölzbiotop umgrenzender V „2/2/10/2 R“, im Hintergrund Standort gepl. Wohnbaufläche)

Aus diesem Bereich führt eine gedrosselte Ablaufleitung DN 300 über die K41 in südwestliche Richtung. Kurz nach der K41 weist die Leitung eine Dimension von DN 500 auf und führt in nördliche Richtung über die K12 (Parkentiner Straße) und die DBAG in Richtung Vorfluter „2/2 R“.

In die vorhandene Gehölzfläche erfolgt zum jetzigen Zeitpunkt keine Ableitung von anfallenden Regenwassermengen aus dem Bereich der Ortslage Klein Schwaß.

Der Bereich der geplanten Wohnbaufläche (F 8.1) stellt zur jetzigen Zeit eine Ackerfläche dar. In diesem Bereich sind Dränsysteme vorhanden, die in die vorhandenen Gräben einleiten.

Das Vorflutsystem ist teilweise verrohrt und weist teilweise offene Grabenbereiche aus.

Für die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus der Ortslage Klein Schwaß existiert ein Wasserrecht (WE 8 mit Q=265 l/s). Der Einleitpunkt in den Vorfluter 2/2/10 R befindet sich süd-westlich der K12 (Parkentiner Straße).

- Wasserrechtlicher Bescheid

WE 8 : Wasserrechtliche Erlaubnis A/40/321/03  
 Einzugsgebiet WG „Am Bauernteich“ und der Kreisstraßen K12 und K41  
 Q = 265 l/s

Es wurden die bestehenden Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheide (Unterlage 18) zusammengetragen und für die Bewertung der hydraulischen Leistung des Vorfluters ausgewertet.

Flächenbezeichnung	Fläche A <sub>E,k</sub>	mittl. Abflussbeiwert	Fläche A <sub>i</sub>	Regenspende r <sub>15,1</sub>	Dränabflussspende q (DIN 1185-2)	Regenwasseranfall (unter Berücksichtigung der WE)	Bemerkungen (gedrosselter Ablauf)
	[ha]	[-]	[ha]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]		
F8.1 (gepl. Wohnbaufläche)	1,27	0,3	0,38	97,2			6
F9.1 (Grünfläche)	32,7	0,1	3,27		1	33	
offener Graben oberhalb K41	Σz	Berechnung U 18.2, Anlage 8, Hydraulische Grabenberechnung V 2/2/10 R, östlich der K 41				39	
Abgabe in die RL DN 500		Berechnung U 18.2, Anlage 9, Rohrhydraulik V 2/2/10 R DN 300				12	
F9.2 (Grünflächen)	114,56	0,1	11,46		1	115	
F8 (Ortslage Klein Schwaß)	15,4	0,4	6,16	97,2		265	
offener Graben südlich der K12		Berechnung U 18.2, Anlage 10, Hydraulische Grabenberechnung V 2/2/10 R, südlich der K 12				392	
Abgabe in die RL DN 500	Σg	Berechnung U 18.2, Anlage 11, Rohrhydraulik V 2/2/10 R DN 500				360	
Σz	= Zwischensumme						
Σg	= Gesamtsumme						
265	Abflussmenge aus Wasserrechtlicher Erlaubnis						

Tabelle 4: Ermittlung des einjährigen Hochwasserabflusses HQ1 im Gewässer Vorfluter 2 / 2 / 10 R

- **Grabenprofil / Rohrleitung DN 300/500**

Das aufnehmende Gewässer ist im Bereich oberhalb der Ortslage Klein Schwaß ein Graben, idealisiert als Trapezprofil darstellbar. Das Ufer ist natürlich ausgebildet.

Am Berechnungspunkt kommt ein Bemessungsabfluss von ca. 39 l/s (gedrosselter Ablauf aus dem geplanten Wohnbau Feld F8.1 und von der vorhandenen Grünfläche) an. Die Berechnung erfolgt nach der hydraulischen Grabenprofilberechnung (U 18.2, Anlage 08).

- einjähriger Hochwasserabfluss: HQ1: 39 l/s (berechneter Wert 40 l/s, U18.2, s. Anlage 07 )

- Fließgeschwindigkeit  $v$  (bei HQ1): 0,37 m/s (Berechnung Fließgeschwindigkeit bei HQ1, U18.2, s. Anlage 08)
- Sohlbreite  $b_{so}$ : 1,50 m (Annahme)
- Trapezprofil  
Böschungsneigung  $n$ : 1:1,5 (Annahme)
- Sohlliniengefälle:  
Höhenschichtlinien)  $\sim 3 \text{ ‰}$  (ermittelt nach den
- Strickler- Beiwert  $k_{St}$ : 35  $\text{m}^{1/3}/\text{s}$
- Grenzscherpspannung  $T_{crit}$   
für Rasen  
(Annahme nach DIN 19661 T2): 30,0  $\text{N}/\text{m}^2$

Nach dieser Berechnung stellt sich für  $Q = 40 \text{ l/s}$  ein theoretischer Wasserstand  $h_w$  von 0,10m ein. Dieser Wasserstand ist Ausgangswert für die Ableitung in der sich anschließenden Rohrleitung DN 300. Es werden in der Rohrleitung DN 300 bei einem Gefälle von 1:DN (Annahme) und Wasserstand  $h_w = 0,10\text{m}$  ca.12 l/s abgeführt. (U18.2, s. Anlage 09, Rohrhydraulik).

Der WBV „Converter - Niederung“ ist mit einer Einleitung in die vorhandenen Gräben (V „2/2/10/2 R“ und V „2/2/10 R“) einverstanden. (s. Gesprächsnotiz)

Ob diese Möglichkeit der Einleitung in unmittelbarer Nähe zu dem Gehölzbiotop genutzt werden kann, ist mit dem Amt für Umwelt und Natur abzustimmen.

Die Bemessung des Grabenbereiches südlich der K12 nach Zulauf der gedrosselten Ableitung aus der Ortslage Klein Schwaß ergab folgende Ergebnisse:  
Am Berechnungspunkt kommt ein Bemessungsabfluss von ca. 392 l/s an. Die Berechnung erfolgt nach der hydraulischen Grabenprofilberechnung (s. Anlage 10).

- einjähriger Hochwasserabfluss HQ1: 392 l/s (berechneter Wert 392 l/s, s. Anlage 7 )
- Fließgeschwindigkeit  $v$  (bei HQ1): 0,31 m/s (Berechnung Fließgeschwindigkeit bei HQ1, s. Anlage 10)
- Sohlbreite  $b_{so}$ : 1,00 m (Annahme)
- Trapezprofil  
Böschungsneigung  $n$ : 1:1,5 (Annahme)
- Sohlliniengefälle:  $\sim 0,3 \text{ ‰}$  (Mindestgefälle)
- Strickler- Beiwert  $k_{St}$ : 35  $\text{m}^{1/3}/\text{s}$
- Grenzscherpspannung  $T_{crit}$   
für Rasen  
(Annahme nach DIN 19661 T2): 30,0  $\text{N}/\text{m}^2$

Nach dieser Berechnung stellt sich für  $Q = 390 \text{ l/s}$  ein theoretischer Wasserstand  $h_w$  von 0,63 m ein. Dieser Wasserstand ist Ausgangswert für die Ableitung in der sich anschließenden Rohrleitung DN 500. Die Rohrleitung DN 500 ist zu 100% gefüllt. Sie führt bei einem Gefälle von 1:110 (nach den Höhenschichtlinien) ca.360 l/s (U18.2, s. Anlage 10 Rohrhydraulik DN 500) ab.

**Auswertung:**

Vorfluter 2/1/10 R (Ergebnisse, wie vor berechnet)					
Vorfluter	Station	Beschreibung	Leistung $Q_{max}$ [l/s]	Leistung $Q_{tatsächlich}$ [l/s]	Auswertung
Abschnitt 1	0+000	Graben	3190	39	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	2+400	Rohrleitung	56,4	12	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 3	1+850	Graben	3190	392	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	1+200	Rohrleitung	169	360	$Q_{tatsächlich} > Q_{max}$

Tabelle 3: Auswertung der Leistungsfähigkeit

Nach dieser Ermittlung ist die Ableitung des anfallenden Regenwassers aus der geplanten Wohnbaufläche F8.1 in der Ortslage Klein Schwaß über den vorhandenen Vorfluter „2/2/10 R“ prinzipiell möglich.

Es sind Abstimmungen mit dem WBV, der Unteren Wasserbehörde und dem Amt für Umwelt und Naturschutz vorzunehmen.

Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus der geplanten Wohnbaufläche F 8.1 mittels gedrosseltem Ablauf in Höhe von 6l/s in diesen Graben 2 /2 /10 / 2 unmittelbar an dem Gehölzbiotop (EP3) ist nur in Abklärung mit dem Amt für Umwelt und Natur möglich.

Eine andere Ableitmöglichkeit besteht darin eine Regenwasserleitung in der K41 in Richtung Vorfluter 2/2/10 R (EP3.1) vorzusehen.

In diesem Fall sind zusätzliche Kosten für die Ableitung einzukalkulieren. Die Länge für diese Leitung beträgt ca. 320m. Die Kosten betragen ca. 145 €/m. Gesamtsumme ca. 50.000,00 €.

In jedem Fall ist eine gedrosselte Ableitung aus den geplanten Wohnbauflächen F 8.1 unter Zugrundelegung der vorgenannten Dränabflussspende vorzusehen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen für die geplante Wohnbebauung wurde in der Unterlage 18.2, Anlage 11 ermittelt.

**Fazit: Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus dem geplanten Wohnbaustandort F8.1 in der Ortslage Klein Schwaß ist unter Vorbehalt möglich. Die Ableitung kann nur gedrosselt unter Berücksichtigung einer Regenwasserrückhaltung erfolgen. Dazu ist die Dränabflussspende zu Grunde zu legen. Die Ableitung des anfallenden Regenwassers aus der geplanten Wohnbaufläche sollte in den offenen Vorfluter V „2/2/10/2 R“ vorgenommen werden. Dieser offene Vorfluter nimmt bereits jetzt das anfallende Oberflächenwasser dieses Gebietes über Dränleitungen auf und leitet es weiter in den Vorfluter V „2/2/10 R“. Hinsichtlich der Lage des Vorfluters V „2/2/10/2 R“ unmittelbar an einem Gehölzbiotop sind zur Einleitung Abstimmungen mit dem Amt für Umwelt und Natur zu führen. Alternativ ist eine separate Ablaufleitung aus der geplanten Wohnbaufläche parallel zur K 41 (Kritzmower Straße) erforderlich. Kosten: 50.000,00 €. Der weiterführende Vorfluter Rohrleitung DN 300/500 ist in der Lage das anfallende Oberflächenwasser aufzunehmen.**

#### 1.4 Nachrechnung der hydraulischen Ableitfähigkeit des Vorfluters „V 13“ und Ermittlung der erforderlichen Rückhaltung für die geplanten Wohnbauflächen Kritzmow (F 14.1 und 14.2 siehe Lageplan U 5 Blatt 3)

- **Ausgangsbedingungen**

Der vorhandene Vorfluter „13“, „13/2“ und „13/1“ hat seinen Ursprung im Bereich der Ortslage Kritzmow süd-östlich der L10. Die drei Vorfluter vereinigen sich oberhalb der Ortslage Groß Stove zum Vorfluter „13“. Dieser verläuft von Kritzmow kommend in süd-östliche Richtung, tendiert südlich die Ortslage Groß Stove und kreuzt die L 132. Dann verläuft der Vorfluter weiter in Richtung Papendorf und mündet in die Warnow.

Oberhalb der L132 ist das Vorflutsystem teilweise verrohrt. Unterhalb der L132 stellt sich der Vorfluter „13“ ausschließlich als Grabensystem dar.

Für die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus der Ortslage Kritzmow in den Vorfluter „13“ existieren Wasserrechte.

Berechnungsregen:  $r_{15,n=1} = 97,2 \text{ l/(s*ha)}$  [1]

##### Bestehende Einleitungen in den Vorfluter „13/2“ :

- Wasserrechtliche Bescheide
  - WE 3 : Wasserrechtliche Erlaubnis A/40/1167/10  
Einzugsgebiet WG „Weitenmoor“ in Kritzmow  
Q = 60 l/s
  - WE 4 : Wasserrechtliche Erlaubnis N/72057/020/15  
Einzugsgebiet Stover Weg in Kritzmow  
Q = 73 l/s

##### Bestehende Einleitungen in den Vorfluter „13“ :

- Wasserrechtlicher Bescheid
  - WE 1 : Wasserrechtliche Erlaubnis N/72057/015/13  
Einzugsgebiet Verkehrsfläche Stover Weg in Kritzmow  
Q = 18 l/s
  - WE 2 : Wasserrechtliche Erlaubnis N/72057/016/13  
Einzugsgebiet WG „Schäferwiese“ in Kritzmow  
Q = 15 l/s

Es wurden die bestehenden Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheide (Unterlage 18) zusammengetragen und für die Bewertung der hydraulischen Leistung des Vorfluters ausgewertet.

Flächenbezeichnung	Fläche AE,k	mittl.Ablflussbeiwert	Fläche Au	Regenspende r <sub>15,1</sub>	Dränabflussspende q (DIN 1185-2)	RW-anfall (unter Berücksichtigung der WE)	Bemerkungen (gedrosselter Ablauf) Dränspende 5l/(s*ha)	Bemerkungen (gedrosselter Ablauf) Dränspende 2l/(s*ha)
	[ha]	[-]	[ha]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/s]	[l/s]	
<b>Vorfluter 13/2</b>								
F11.1 (WG Weitenmoor)						60		
F11.2 (Groß Stover Weg)						73		
F12.1 (Grünflächen)	25,7	0,1	2,57		1	26		
<b>Abgabe in die RL DN 300</b>	Σ <sub>a</sub>	Berechnung U18.3 Anlage 17, Rohrhydraulik V 13/2, DN 300					159	Rohrleitung DN300 überlastet
<b>Vorfluter 13</b>								
F14.2 (gepl. Wohnbaufläche)	6,25	0,3	1,88				31	12,5
F10 (WG Schäferwiese)	4,11	0,3	1,23	97,2		15		
F10.1 (Verkehrsfläche Stover Weg)	0,0825	0,9	0,07	97,2		18		
F12.2 (Grünflächen)	41,9	0,1	4,19		1	42		
<b>Abgabe in die RL 1a,RL1 (DN 300/200/300)</b>	Σ <sub>a</sub>	Berechnung U18.3 Anlage 14-16, Rohrhydraulik					46	Rohrleitung DN200 überlastet
<b>Vorfluter 13/1</b>								
F13 (Siedlung Satower Straße)	9,8	0,3	2,94	97,2		286		
F14 (Ortslage Kritzmow)	10,8	0,3	3,24	97,2		315		
F14.1 (gepl. Wohnbaufläche)	2,5	0,3	0,75				12,5	
F12.3 (Grünflächen)	114	0,1	11,40		1	114		
<b>offener Graben (unterhalb Biestower Weg)</b>	Σ <sub>a</sub>	Berechnung U18.3 Anlage 20, Hydraulische Grabenberechnung V13-1, Bereich unterhalb Biestower Weg					727	
<b>Abgabe in die RL DN 500</b>		Berechnung U18.3 Anlage 21, Rohrhydraulik V 13/1, DN 500					169	
F12.4 (Grünflächen)	60	0,1	6,00		1	60		
<b>offener Graben (oberhalb Hochwald)</b>	Σ <sub>a</sub>	Berechnung U18.3 Anlage 22, Hydraulische Grabenberechnung V13-1, Bereich oberhalb Hochwald					229	
<b>Abgabe in die RL DN 500</b>		Berechnung U18.3 Anlage 25, Rohrhydraulik V 13/1, DN 500 (Bereich oberhalb Hochwald)					100	
<b>offener Graben (oberhalb Tannenwiese)</b>		Berechnung U18.3 Anlage 24, Hydraulische Grabenberechnung V13-1, Bereich oberhalb Tannenwiese					100	
<b>Abgabe in die RL DN 600</b>		Berechnung U18.3 Anlage 23, Rohrhydraulik V 13/1, DN 600 (Bereich oberhalb Tannenwiese)					70	
<b>Zusammenführung V 13/2 und V13</b>								
<b>Abgabe in offenen Graben (Bereich Hochwald)</b>	Σ <sub>a</sub>	Berechnung U18.3 Anlage 18, Hydr. Grabenberechnung V13 (Bereich Hochwald)					234	
<b>Abgabe in die RL DN 400</b>		Berechnung U18.3 Anlage 19, Rohrhydraulik V 13, DN 400 (östlich vom Hochwald)					90	
F12.5 (Grünflächen)	89,6	0,1	8,96		1	90		
<b>Zusammenführung V 13/1 und V 13/2 und V13</b>								
<b>offener Graben (Tannenwiese)</b>	Σ <sub>a</sub>	Berechnung U18.3 Anlage 26, Hydraulische Grabenberechnung V13, Bereich Tannenwiese					160	
<b>Abgabe in die RL DN 800 (oberhalb Groß Stove)</b>		Berechnung U18.3 Anlage 27, Rohrhydraulik V 13, DN 800 (oberhalb von Groß Stove)					116	
F12.5 (Grünflächen)	89,6	0,1	8,96		1	90		
Rückhaltebereich im V 13 in der RL DN 800 (Abflussmengenbegrenzer)							242	
F15 (Ortslage Groß Stove)	2,4	0,3	0,70	97,2		69		
F15.1 (WG Am Park" Groß Stove)	3,43	0,3	1,03	97,2		96		
F15.2 (WG Groß Stove Süd)	3,8	0,3	1,14	97,2		108		
<b>Abgabe in die RL DN 800 (unterhalb Groß Stove)</b>		Berechnung U18.3 Anlage 28, Rohrhydraulik V 13, DN 800 (unterhalb von Groß Stove)					630	
Σ <sub>Z</sub>	= Zwischensumme			15	Abflussmenge aus Wasserrechtlicher Erlaubnis (s. U18)			
Σ <sub>G</sub>	= Gesamtsumme			69	Abflussmenge aus Plangenehmigungsscheid WG/51/029/01 (s. U18) zum WG "Am Park" in Groß Stove (s. U18)			
				630	Abflussmenge aus Unterlagen WBV zum WG "Am Park" s. (U18)			

Tabelle 7: Ermittlung des einjährigen Hochwasserabflusses HQ1 im Gewässer Vorfluter 13

## Vorfluter „13“, „13/1“ und „13/2“

Die Bemessungen der Grabenbereiche für die Vorfluter 13, 13.1 und 13.3 erfolgten für einen idealisierten Trapezquerschnitt. Die Berechnungsunterlagen sind in der Unterlage 18.3 Anlage 18, 20, 22, 24 und 27 dargestellt. Die Gräben können die anfallenden Regenwassermengen aufnehmen.

Die Berechnung der verrohrten Bereiche der Vorfluter 13, 13/1 und 13/2 sind ebenfalls in der Unterlage 18.3 Anlage 14-17, 19, 21, 23 und 25-26 dargestellt.

## Geplante Wohnbaufläche östlich des Wohngebietes „Schäferwiese“ (F14.2)

Vorfluter 13/1 (Ergebnisse, wie vor berechnet)					
Vorfluter	Station	Beschreibung	Leistung $Q_{max}$	Leistung $Q_{tatsächlich}$	Auswertung
			[l/s]	[l/s]	
Abschnitt 1	1+800	Graben	3190	730	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	1+300	Rohrleitung	56,4	169	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 3	0+750	Graben	3190	229	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	0+400	Rohrleitung	105	100	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 5	0+100	Graben	169	100	$Q_{tatsächlich} > Q_{max}$

Tabelle 7: Auswertung der Leistungsfähigkeit

Das anfallende Regenwasser aus der geplanten Wohnbaufläche wird am Einleitpunkt 5 (EP5) in den vorhandenen Vorfluter V 13 eingeleitet. Es ist eine Regenrückhaltung vorzusehen.

Am Berechnungspunkt V „13“ (RL 1a) kommt ein Bemessungsabfluss von ca. 46 l/s an.

Diese Abflussmenge setzt sich zusammen aus den vorhandenen Wasserrechtlichen Erlaubnisbescheiden und dem gedrosseltem Ablauf (Zugrundelegung abgeminderte Dränabflussspende  $2l/(s \cdot ha)$  aus der geplanten Wohnbaufläche F14.2.

Für die Bemessung der Ablaufmenge wurde die abgeminderte Dränabflussspende zugrunde gelegt, da die ableitende Rohrleitung des Vorfluters „13“ die Dimension DN 300 aufweist.

Die Berechnung erfolgt nach der Rohrhydraulikberechnung (U 18.3, s. Anlage 14-16).

Nach dieser Berechnung für einen Regenwasseranfall von  $Q = 46$  l/s ist erkennbar, dass der Vorfluter 13 (Rohrleitung DN300/200/300) überlastet ist. Es ist ein Gewässerausbau erforderlich. Eine durchgängige Rohrleitung DN 300 ist erforderlich.

Der Gewässerausbau für den Vorfluter „13“ erfordert eine Dimensionserhöhung von DN 200 auf DN 300 auf einer Länge von ca. 250 m.

Die Kosten betragen ca. 75 €/m. Die Gesamtsumme beträgt ca. 20.000,00 €.

Eine weitere Einleitmöglichkeit wäre die vorhandene Wasserfläche (EP 5.1). Durch den WBV „Warnow Küste“ wurde auf eine Verbindung dieser Wasserfläche über eine Rohrleitung mit dem Vorfluter V“13“ hingewiesen. Der WBV ist mit einer Einleitung in die vorhandene Wasserfläche einverstanden. (s. Gesprächsnotiz)

Ob diese Möglichkeit der Einleitung genutzt werden kann, ist mit dem Amt für Umwelt und Natur abzustimmen.

Eine Überlastung im weiteren Verlauf des Vorfluters „13“ konnte nicht festgestellt werden.

**Fazit: Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus dem geplanten Wohnbaustandort F 14.2 in der Ortslage Kritzmow östlich des vorhandenen Wohngebietes „Schäferwiese“ ist unter Vorbehalt möglich.**  
**Die Ableitung kann nur gedrosselt unter Berücksichtigung einer Regenwasserrückhaltung erfolgen. Dazu ist eine abgeminderte Dränabflussspende von 2l/(s\*ha) zu Grunde zu legen. Das ist erforderlich, da die geplante Größe der Wohnbaufläche mit ca. 6,25ha sehr groß ist.**  
**Die Ableitung des anfallenden Regenwassers aus der geplanten Wohnbaufläche sollte in den Vorfluter V „13“ vorgenommen werden.**  
**Es ist ein Gewässerausbau des Vorfluters V“13“ für die Rohrleitung DN 200 zwingend erforderlich. Kosten: 20.000,00 €.**  
**Der weiterführende Vorfluter V“13“ ist in der Lage das anfallende Oberflächenwasser aufzunehmen.**

### Gep plante Wohnbaufläche ober- und unterhalb des Biestower Weges (F14.1)

Die Ableitung der geplanten Wohnbauflächen ober- und unterhalb des Biestower Weges erfolgt in Richtung zum Vorfluter 13/1. Dieser Vorfluter ist im Einleitbereich ein offenes System.

Am Berechnungspunkt kommt ein Bemessungsabfluss von ca. 730 l/s an. Die Berechnung erfolgt nach der hydraulischen Grabenprofilberechnung (U18.3, s. Anlage 20).

- einjähriger Hochwasserabfluss HQ1: 730 l/s (berechneter Wert 727 l/s, s. U18.3, Anlage 13 )
- Fließgeschwindigkeit v (bei HQ1): 0,59 m/s (Berechnung Fließgeschwindigkeit bei HQ1, s. Anlage 20)
- Sohlbreite  $b_{so}$ : 1,00 m (Annahme)
- Trapezprofil  
Böschungsneigung n : 1:1,5 (Annahme)
- Sohlprofilgefälle: ~ 0,3 ‰ (Mindestgefälle)
- Strickler- Beiwert  $k_{St}$ : 35 m<sup>1/3</sup>/s
- Grenzscheppspannung  $T_{crit}$  für Rasen (Annahme nach DIN 19661 T2): 30,0 N/m<sup>2</sup>

### Auswertung:

Vorfluter 13 (Ergebnisse, wie vor berechnet)					
Vorfluter	Station	Beschreibung	Leistung $Q_{max.}$ [l/s]	Leistung $Q_{tatsächlich}$ [l/s]	Auswertung
Abschnitt 1	7+000	Rohrleitung	56,4	46	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	5+900	Graben	3190	234	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 3	5+400	Rohrleitung	105	90	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	5+100	Graben	3190	160	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 5	4+800	Rohrleitung	461	116	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Tabelle 8: Auswertung der Leistungsfähigkeit					

Das anfallende Oberflächenwasser aus den geplanten Wohnbauflächen (F14.1) ist entsprechend den Höhenschichtlinien in nord-östliche Richtung parallel zum Biestower Weg in den Vorfluter V13/1 abzuleiten. (Einleitpunkt EP4)

Nach dieser Ermittlung ist die Ableitung des anfallenden Regenwassers aus den geplanten Wohnbauflächen über den vorhandenen Vorfluter 13/1 prinzipiell möglich.

Die Ableitung sollte in gedrosselter Form erfolgen.

Das anfallende Oberflächenwasser der Verkehrswege in der benachbarten Wohnbebauung im Bereich Drosselweg/Schwalbennest und Amselweg erfolgt über eine direkte Ableitung in östliche Richtung in die Niederung des Vorfluters V"13/1".

Für die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers in der geplanten Wohnbaufläche F14.1 (oberhalb des Biestower Weges) ist eine Ablaufleitung zum Vorfluter V „13/1“ DN 200 erforderlich. Die Lage der Leitung ist parallel zum Biestower Weg oder in östliche Richtung über den Acker zu führen.

Die Länge für diese Leitung beträgt ca. 600m. Die Kosten betragen ca. 145 €/m bis 75 €/m. Die Gesamtsumme beträgt je nach Variante zwischen 90.000,00 € und 45.000,00 €.

Das erforderliche Rückhaltevolumen für die geplante Wohnbebauung F 14.1 wurde in der U18.3, Anlage 29 ermittelt.

Die konkreten Abstimmungen zur Einleithöhe sind im Zuge der Planung der Wohnbauflächen vorzunehmen.

**Fazit: Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers aus dem geplanten Wohnbaustandort F14.1 in der Ortslage Kritzmow ober- und unterhalb des Biestower Weges ist unter Vorbehalt möglich.**

**Die Ableitung kann nur gedrosselt unter Berücksichtigung einer Regenwasserrückhaltung erfolgen. Dazu ist die Dränabflussspende zu Grunde zu legen.**

**Die Ableitung des anfallenden Regenwassers aus der geplanten Wohnbaufläche sollte in den offenen Vorfluter V „13/1“ vorgenommen werden.**

**Es ist eine separate Ablaufleitung aus der geplanten Wohnbaufläche parallel zum Biestower Weg erforderlich. Kosten: ca. 68.000,00 €.**

**Der weiterführende Vorfluter Graben „13/1“ ist in der Lage das anfallende Oberflächenwasser aufzunehmen.**

## **2. Zusammenfassung:**

Für die Ableitung der anfallenden Regenwassermengen aus den geplanten Wohnbauflächen F 7.1, 7.2, 8.1, 14.1 und 14.2 in den Ortslagen Groß Schwaß, Klein Schwaß und Kritzmow sind Regenwasserrückhalteinrichtungen erforderlich.

Die vorhandenen Vorfluter „13“, „13/1“, „2/3 R“ und „2/2/10 R“ sind grundsätzlich in der Lage das anfallende Oberflächenwasser aufzunehmen.

Allerdings ist keine Ableitmöglichkeit in die vorgenannten Vorfluter in voller Höhe des anfallenden Regenwassers möglich. Es kann nur eine zeitverzögerte Ableitung vorgesehen werden. Somit sind geeignete Rückhalteinrichtungen (Regenrückhaltebecken) anzuordnen.

In der Zusammenstellung der erforderlichen Rückhaltung für die geplanten Wohnbauflächen sind die erforderlichen Rückhaltevolumen und die dazugehörigen Flächen ausgewiesen. Des Weiteren wurden Kosten für die Rückhaltung ermittelt.

Zusammenstellung der erforderlichen Rückhaltung für die einzelnen Wohnbauflächen

geplante Wohnbaufläche	AE,k [ha]	Au [ha]	Prämisse Dränabflusspende l/(s*ha)	Abgabe in den Vorfluter l/s	erf.Volumen RRB [m³]	erf. Fläche [m²]	Kosten [€]
Groß Schwass (nördlich) F 7.1	0,1	0,04	5	1	25	100	9.500,00
Groß Schwass (südlich) F 7.2	1,42	0,57	5	7	125	300	47.500,00
Klein Schwass F 8.1	1,27	0,51	5	6	110	300	41.800,00
Kritzmow (ober-u.unterhalb Biestower Weg) F14.1	2,5	1	5	12,5	210	400	79.800,00
Kritzmow (östlich WG "Schäferwiese") F14.2	6,25	2,5	5	31	530	1500	200.000,00
Kritzmow (östlich WG "Schäferwiese") F14.2	6,25	2,5	2	12,5	590	1500	225.000,00

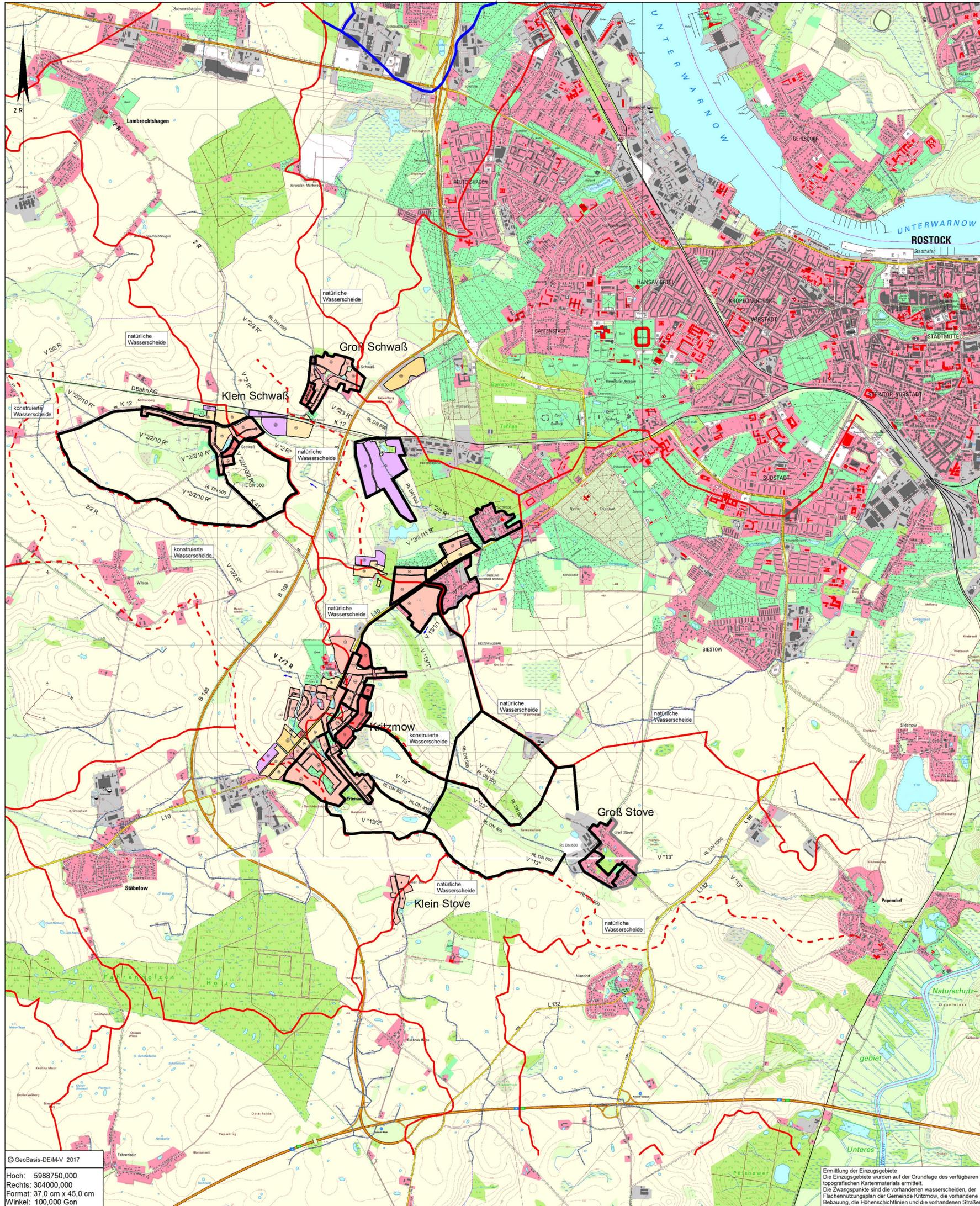
Tabelle 9, Rückhaltevolumen für die gepl. Wohnbauflächen

Vorfluter	Station	Beschreibung	Leistung $Q_{max}$ [l/s]	Leistung $Q_{tatsächlich}$ [l/s]	Auswertung
Vorfluter "2/3 R"					
Abschnitt 1	3+500	Graben	4030	944	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	3+050	Rohrleitung	249	228	$Q_{tatsächlich} > Q_{max}$
Abschnitt 3	1+400	Graben	3190	328	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	1+100	Rohrleitung	308	105	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Vorfluter "2/2/10 R"					
Abschnitt 1	0+000	Graben	3190	39	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	2+400	Rohrleitung	56,4	12	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 3	1+850	Graben	3190	392	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	1+200	Rohrleitung	169	360	$Q_{tatsächlich} > Q_{max}$
Vorfluter "13/1"					
Abschnitt 1	1+800	Graben	3190	730	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	1+300	Rohrleitung	56,4	169	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 3	0+750	Graben	3190	229	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	0+400	Rohrleitung	105	100	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 5	0+100	Graben	169	100	$Q_{tatsächlich} > Q_{max}$
Vorfluter "13"					
Abschnitt 1	7+000	Rohrleitung	56,4	46	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 2	5+900	Graben	3190	234	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 3	5+400	Rohrleitung	105	90	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 4	5+100	Graben	3190	160	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$
Abschnitt 5	4+800	Rohrleitung	461	116	$Q_{tatsächlich} < Q_{max}$

Tabelle 10: Zusammenstellung der Leistungsfähigkeit der Vorfluter

Rostock, 29.06.2017

VEAPLAN Rostock



**ZEICHENERKLÄRUNG:**

	geplante Wohnentwicklungsfläche
	Vorfluter (Graben)
	Vorfluter (verrohrt)
	natürliche Wasserscheide
	konstruierte Wasserscheide
	Flächeneinzugsgebiet

Bearbeiter:	Datum	Name
 Charles-Darwin-Ring 4, 18059 Rostock Tel.: (0381) 40 29 77 0 Fax: (0381) 40 29 77 20 e-mail: info@veaplan.de www.veaplan.de	bearbeitet	Juni 2017 gez. Eich
	gezeichnet	Juni 2017 CARD/1
	geprüft	gez. Klinckmann

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

**- VORPLANUNG -**

Auftraggeber: Amt Warnow-West, Gemeinde Kritzmow	Unterlage / Blatt-Nr.: 3 / 1 Übersichtslageplan
/	Maßstab: 1 : 20.000

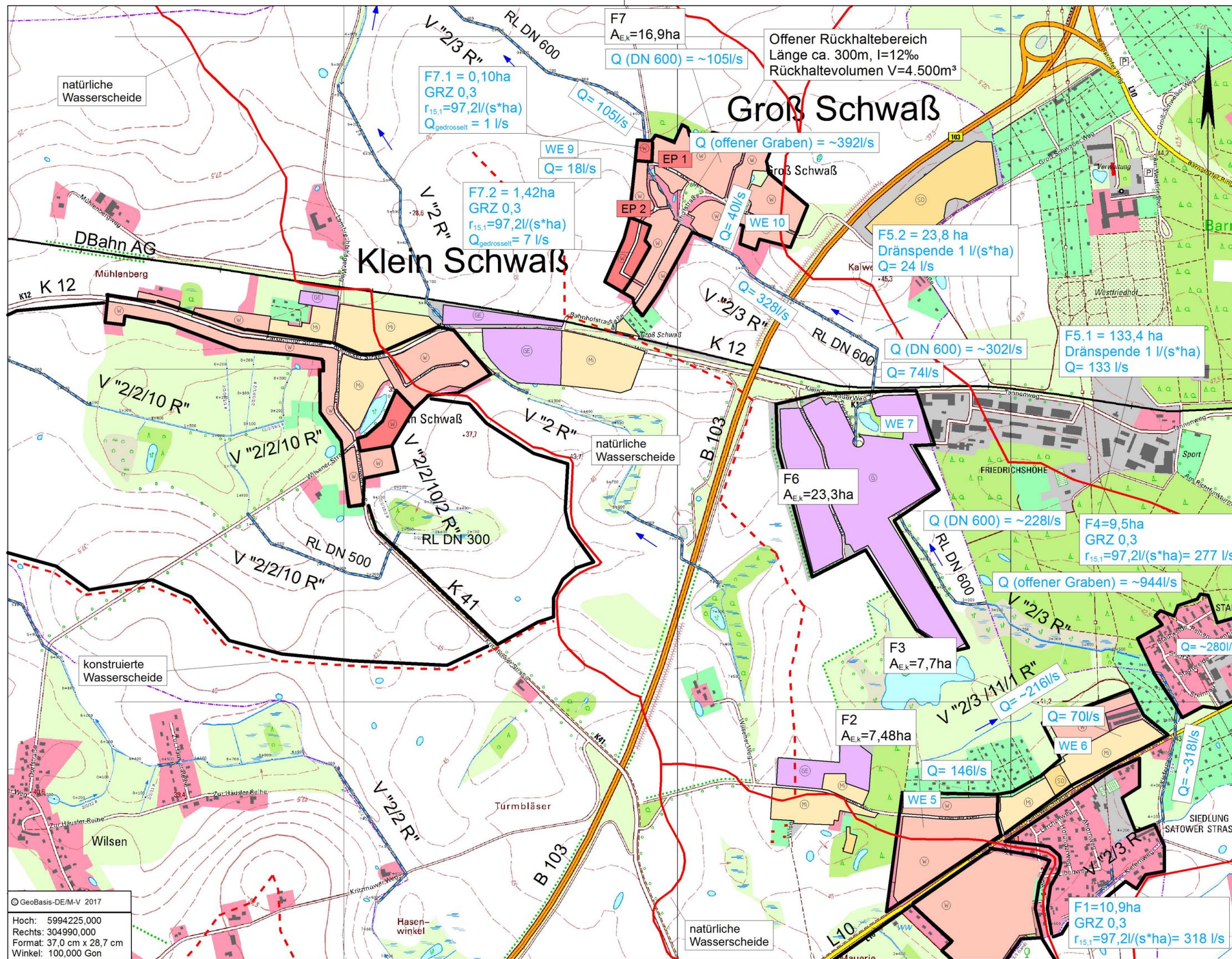
**Hydrologische Voruntersuchung zur Oberflächenwasserableitung FN-Plan Kritzmow**

aufgestellt:	
Kritzmow _____, den _____	

© GeoBasis-DEM-V 2017  
 Hoch: 5988750,000  
 Rechts: 304000,000  
 Format: 37,0 cm x 45,0 cm  
 Winkel: 100,000 Gon

Ermittlung der Einzugsgebiete  
 Die Einzugsgebiete wurden auf der Grundlage des verfügbaren topografischen Kartenmaterials ermittelt.  
 Die Zwangspunkte sind die vorhandenen wasserscheiden, der Flächennutzungsplan der Gemeinde Kritzmow, die vorhandene Bebauung, die Höhenschichtlinien und die vorhandenen Straßen.

06344-02UPLP-25TFLTUELP-201726.06.17



© GeoBasis-DE/M-V 2017  
 Hoch: 5994225,000  
 Rechts: 304990,000  
 Format: 37,0 cm x 28,7 cm  
 Winkel: 100,000 Gon

**ZEICHENERKLÄRUNG:**

- W geplante Wohnentwicklungsfläche
- V 13 Vorfluter (Graben)
- V 13 Vorfluter (verrohrt)
- natürliche Wasserscheide
- konstruierte Wasserscheide
- Flächeneinzugsgebiet
- EP Einleitpunkt
- WE Wasserrechtliche Erlaubnis

Bearbeiter:

**VEAPLAN**  
 VERKEHRSANLAGENPLANUNG  
 Charles-Darwin-Ring 4, 18059 Rostock  
 Tel.: (0381) 40 29 77 0 Fax: (0381) 40 29 77 20  
 e-mail: info@veaplan.de www.veaplan.de

	Datum	Name
bearbeitet	Juni 2017	gez. Eich
gezeichnet	Juni 2017	CARD/1
geprüft	gez. Klinckmann	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

**- VORPLANUNG -**

Auftraggeber:  
 Amt Warnow-West, Gemeinde Kritzmow

Straße / Abschn.-Nr. / Station:  
 /

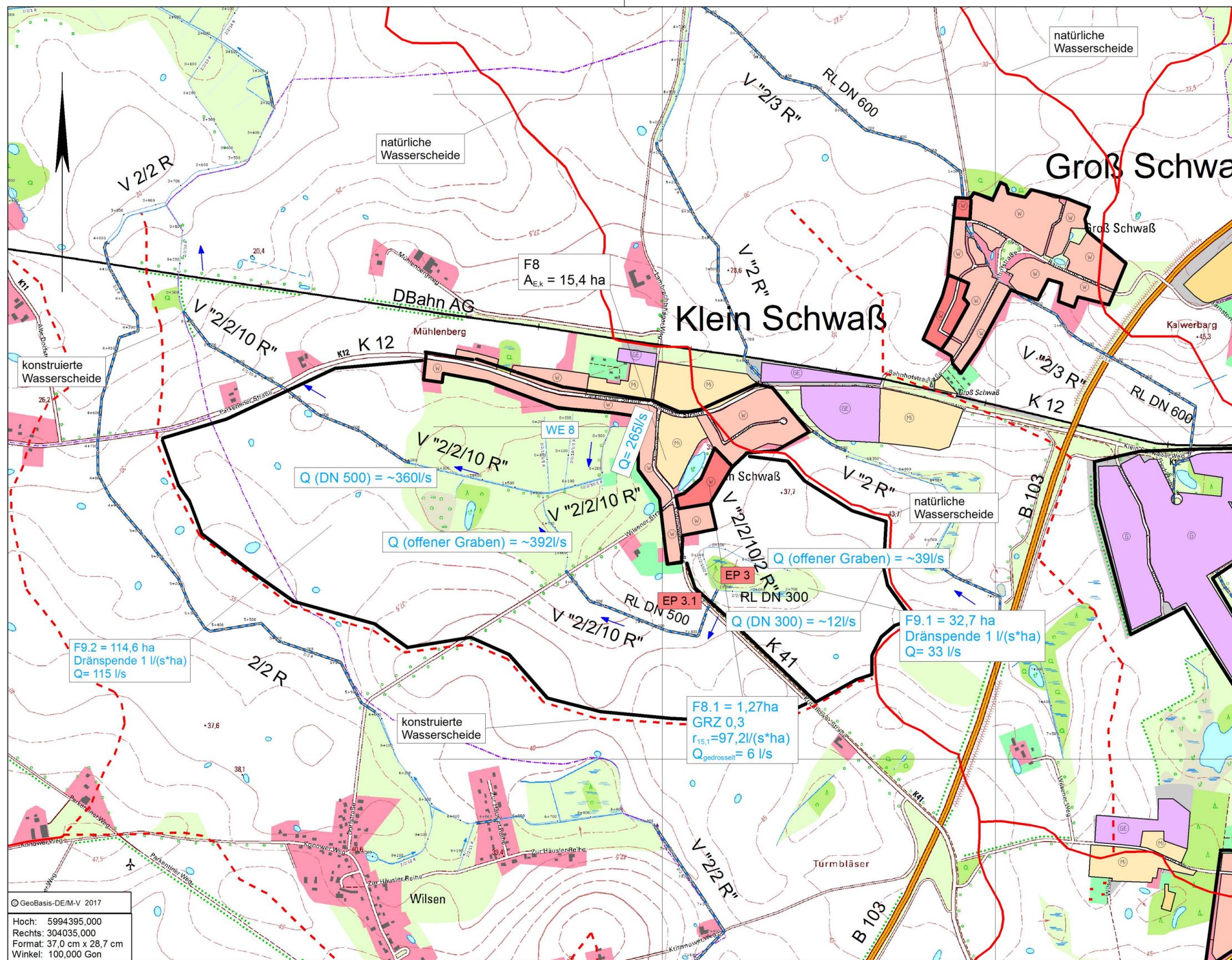
PROJIS-Nr.:

Unterlage / Blatt-Nr.: 5 / 1  
**Lageplan**  
 Wohnbauflächen Groß Schwaß

Maßstab: 1 : 10.000

**Hydraulik  
 Flächennutzungsplan Kritzmow**

aufgestellt:  
 Kritzmow, den



**ZEICHENERKLÄRUNG:**

- (W) geplante Wohnentwicklungsfläche
- V 13 Vorfluter (Graben)
- V 13 Vorfluter (verrohrt)
- natürliche Wasserscheide
- konstruierte Wasserscheide
- Flächeneinzugsgebiet
- EP Einleitpunkt
- WE Wasserrechtliche Erlaubnis

Bearbeiter:

**VEAPLAN**  
VERKEHRSLANLAGENPLANUNG

Charles-Darwin-Ring 4, 18059 Rostock  
Tel.: (0381) 40 29 77 0 Fax: (0381) 40 29 77 20  
e-mail: info@veaplan.de www.veaplan.de

	Datum	Name
bearbeitet	Juni 2017	gez. Eich
gezeichnet	Juni 2017	CARD/1
geprüft	gez. Klincmann	

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

## - VORPLANUNG -

Auftraggeber:  
Amt Warnow-West, Gemeinde Kritzmow

Straße / Abschn.-Nr. / Station:  
/

PROJIS-Nr.:

Unterlage / Blatt-Nr.: 5 / 2

**Lageplan**

Wohnbauflächen Klein Schwaß

Maßstab: 1 : 10.000

### Hydraulik Flächennutzungsplan Kritzmow

aufgestellt:

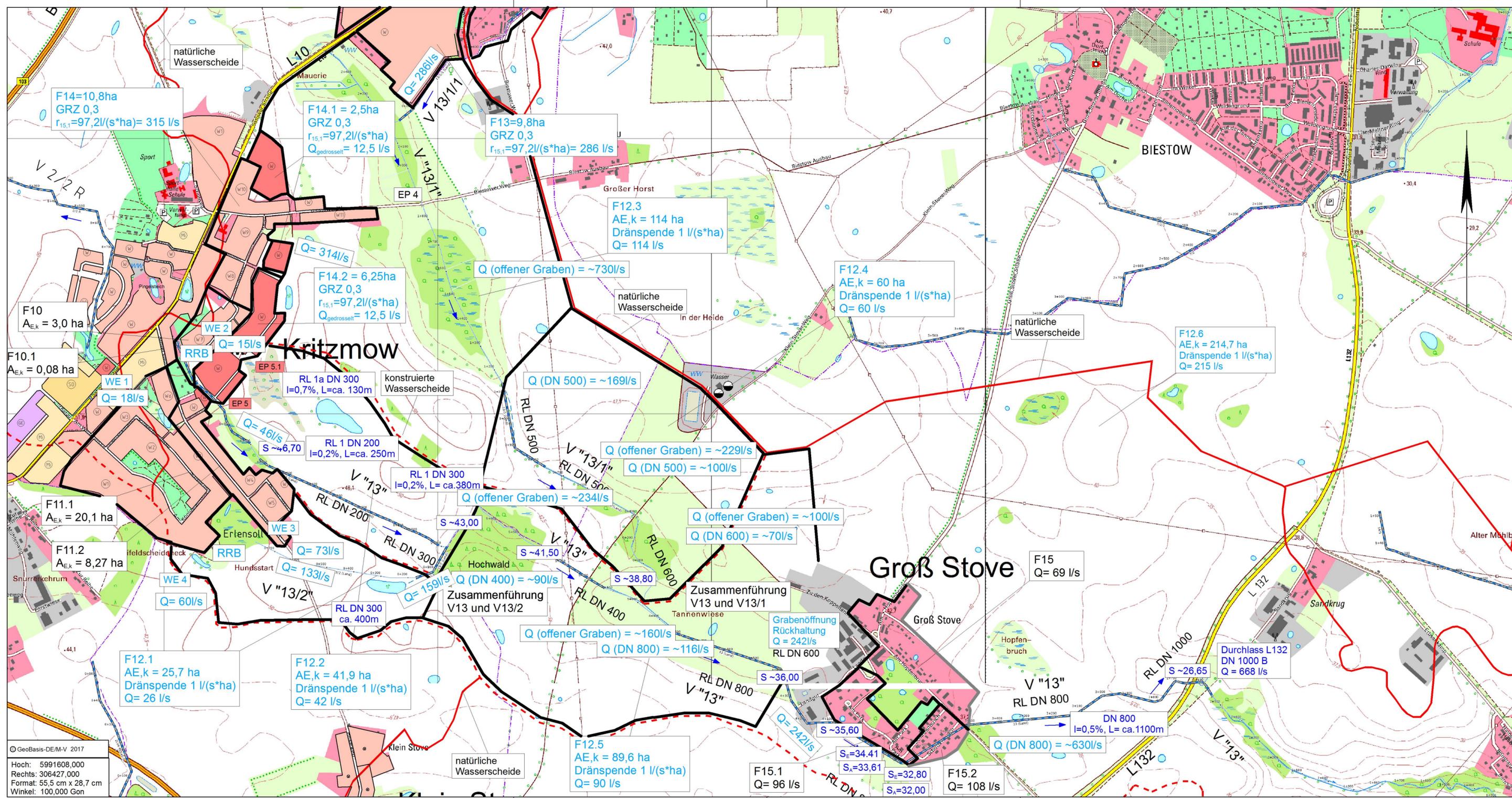
Kritzmow \_\_\_\_\_, den \_\_\_\_\_

© GeoBasis-DE/M-V 2017

Hoch: 5994395,000  
Rechts: 304035,000  
Format: 37,0 cm x 28,7 cm  
Winkel: 100,000 Gon

06344-02L P02.PLT/PLP0206.07.17

CARD/1



**ZEICHENERKLÄRUNG:**

	geplante Wohnentwicklungsfläche
	Vorfluter (Graben)
	Vorfluter (verrohrt)
	natürliche Wasserscheide
	konstruierte Wasserscheide
	Flächeneinzugsgebiet
	Einleitzpunkt
	Wasserrechtliche Erlaubnis

Bearbeiter:		Datum	Name
bearbeitet	Charles-Darwin-Ring 4, 18059 Rostock Tel.: (0381) 40 29 77 0 Fax: (0381) 40 29 77 20 e-mail: info@veaplan.de www.veaplan.de	Juni 2017	gez. Eich
gezeichnet		Juni 2017	CARD/1
geprüft			gez. Klinckmann

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

**- VORPLANUNG -**

Auftraggeber: Amt Warnow-West, Gemeinde Kritzmow	Unterlage / Blatt-Nr.: 5 / 3
Straße / Abschn.-Nr. / Station: /	Lageplan Wohnbauflächen Kritzmow
PROJIS-Nr.:	Maßstab: 1 : 10.000

**Hydraulik  
Flächennutzungsplan Kritzmow**

aufgestellt:

Kritzmow, den \_\_\_\_\_

06344-02/LP3/PLT/LP3/06.07.17

© GeoBasis-DE/M-V 2017  
Hoch: 5991608,000  
Rechts: 306427,000  
Format: 55,5 cm x 28,7 cm  
Winkel: 100,000 Gon