

Stadt Prüm Neubaugelände „Auf der Tafel III“

Entwässerungskonzept

1. Allgemeines

Ein privater Investor beabsichtigt die Erschließung des Neubaugeländes „Auf der Tafel III“ in der Stadt Prüm.

Das Gelände befindet sich auf einer Höhe von rd. 540 m_N auf einem nach Osten geneigten Wiesengelände, nord-östlich des Stadtkerns.

Südwestlich des Plangebietes liegt das St. Joseph-Krankenhaus mit zugehörigen Parkplätzen und einem Hubschrauber-Landeplatz. Im Norden schließt sich Mischbebauung und im Nordwesten ein im Verfahren befindliches Neubaugelände (Seniorenresidenz etc.) an.

Geplant ist die Ausweisung eines Misch- und Wohngebietes.

Die geplante Erschließungsfläche umfasst 11430 m² Wohngebiet und 3900 m² Mischgebiet, daraus ergeben sich je nach Grundstückgröße insgesamt ca. 25 Baugrundstücke.

Aus wasserwirtschaftlichen und ökonomischen Gründen wird in Neubaugeländen eine möglichst dezentrale Verminderung und Dämpfung des Oberflächenabflusses bereits am Ort des Entstehens angestrebt. Dieses Ziel kann für das Baugelände „Auf der Tafel III“ in Prüm mit den folgenden Bausteinen erreicht werden:

- separate Erfassung des Niederschlagswassers unabhängig von der Schmutzwasserkanalisation.
- Sammlung und zentrale Rückhaltung des Niederschlagswassers von Privatgrundstücken und Erschließungsstraßen in öffentlichen Rückhalte- und Versickerungsmulden mit Notüberlauf.

Wasserschutzgebiete sind von der Maßnahme nicht betroffen.

Der Bebauungsplan wird vom Planungsbüro Böffgen erstellt.

2. Entwässerungssystem

Die Entwässerung des Neubaugebietes „Auf der Tafel III“ erfolgt gemäß der gesetzlichen Zielvorgabe des Landeswassergesetz (LWG) Rheinland-Pfalz über ein Trennsystem.

Die Ableitung des Oberflächenwassers der Fahrbahn und der Grundstücke erfolgt über den geplanten Regenwasserkanal bis zu den geplanten Retentionsbecken am östlichen Rand der Erschließung.

In diesen Becken wird das Oberflächenwasser zur Versickerung gebracht und gedrosselt über die geplante Ableitung in den „Tettenbach“ (Gewässer III. Ordnung) geleitet.

Zentrale Retentionsbecken:

Geplant ist der Bau einer mehrteiligen Beckenanlage am östlichen Rand, am tiefsten Geländepunkt, des Neubaugebietes.

Es sind drei Becken vorgesehen wovon die Becken 1 und 2 als Retentionsbecken geplant sind deren Volumen anhand von 50 l/m² versiegelter Fläche berechnet wird.

Das Becken 3 ist als Rückhaltebecken zur Drosselung des Abfluss vorgesehen. Der rechnerische Nachweis für das Becken erfolgt anhand der Berechnung nach ATV A 117 (siehe dazu auch Punkt 4)

Der Zufluss aus dem geplanten Regenwasserkanal erfolgt zunächst in das Becken 1 und wird dort zur Versickerung gebracht. Bei Vollenfüllung des Becken 1 kann nicht zur Versickerung gebrachtes Wasser mittels einer Überlaufschwelle dem Becken 2 zugeleitet werden. Ein gleichartiges Vorgehen ergibt sich für den Abfluss zwischen Becken 2 und 3. Sollte aufgrund der anstehenden Bodenverhältnisse ein dauerhafte Vollenfüllung der Becken 1 und 2 zu erwarten sein, ist eine Sickerpackung oder eine gering dimensionierte Drosselleitung (ca. DN 100) zwischen den Becken vorzusehen. Der Einbau erfolgt, sofern erforderlich, jeweils auf ca. ½ Höhe des maximalen Wasserstandes.

Becken 3 dient dann als Rückhaltebecken zur Drosselung überschüssiger Wassermassen vor der Ableitung in Richtung „Tettenbach“. Um auch im Becken 3 noch eine Versickerung zu ermöglichen, wird die ausreichend dimensionierte Rohrdrossel, zur Erreichung eines Dauerstaus ca. 10 cm über der Beckensohle eingebaut.

Infolge der unmittelbaren Nähe der Beckenanlagen zur geplanten Wohnbebauung ist eine vollständige Einzäunung der Anlage geplant. Dadurch ist eine evtl. mögliche Gefahr für spielende Kinder und unbefugtes Betreten, Vandalismus etc. ausgeschlossen. Weiter ist durch eine Einzäunung auch ein Wasserstand über 40 cm möglich. Um eine möglichst hohe Versickerung in den Becken zu erreichen sollte die Wassertiefe jedoch nicht zu tief angelegt werden, d.h. hier sollte eine Begrenzung des Wasserstandes auf ca. 80 cm erfolgen.

Die Anlage der Retentionsbecken erfolgt auf derzeitiger Wiesenfläche. Landespflegerische Aspekte dazu werden im Umweltbericht des Büro Högner Landschaftsarchitektur betrachtet.

Die Becken sollen möglichst naturnah gestaltet werden, außer der befestigten Überläufe zwischen den Becken und dem Zu- und Ablaufleitungen sind keine weiteren technischen Einbauten erforderlich. Eine Begrünung/Bepflanzung ist geplant und behindert die Funktion des Beckens nicht. Die Becken können nach Fertigstellung vollflächig mit Mutterboden eingedeckt, eingesät und bepflanzt werden.

Die exakte Anordnung und geometrische Planung der jeweiligen Becken kann im Rahmen der Ausführungsplanung noch leicht variiert werden, jedoch ohne Verringerung der Wasservolumen.

Zur Pflege und Wartung des Beckens wird von der geplanten Erschließungsstraße ein Wartungsweg bis zum Becken angelegt.

Überlaufleitung (in Richtung Tettenbach):

Oberflächenwasser was nicht in den Becken 1 bis 3 zur Versickerung gebracht werden kann, wird Leitungsgebunden, in östlicher Richtung, bis zum Bereich des vorhandenen Parkplatzes an der B258 geführt. Dort beginnt ein vorhandener Regenwasserkanal, in Trägerschaft der Verbandsgemeindewerke Prüm, der bis in den „Tettenbach“ führt.

Der vorhandene Regenwasserkanal hat anhand der den Verbandsgemeindewerken vorliegenden hydraulischen Berechnung des Regenüberlaufbauwerkes eine zusätzlich zur Verfügung stehende Kapazität von 75 l/s (hydraulische Reserve).

Diese 75 l/s sind für die hier vorliegende Planung des Neubaugebietes die maßgebende Drosselabflussmenge für das Becken 3.

Da das Becken 3 zur vollständigen Rückhaltung eines 100-jährigen Regenereignis dimensioniert ist wird kein Notüberlauf des Beckens erforderlich. Weiter ist durch die Einhaltung der hydraulisch zur Verfügung stehenden Wassermengen kein Neubau der Regenwasserkanals unter der B 258 bis zum Tettenbach erforderlich.

Unter Punkt 4 wird die Drosselmenge in der hydraulischen Berechnung zum Becken 3 Nachgewiesen.

Private Retention:

Die Anlage privater Retentions- und Versickermulden wurde bewusst nicht vorgesehen da hier Probleme durch eine zunehmende Hangvernässung und evtl. Feuchtebeeinträchtigungen der unterliegenden Grundstücke gesehen werden. Weiter ist die fachgerechte Anlage und Einhaltung der erforderlichen Größe durch die privaten Bauherren in der Praxis oft nicht sicherzustellen.

Die Regenwassernutzung in Form von Brauchwasseranlagen, Zisternen usw. wird ausdrücklich erlaubt bzw. gewünscht.

Straßenentwässerung

Die geplante Fahrbahn leitet das anfallende Oberflächenwasser über die Straßensinkkästen dem geplanten Regenwasserkanal zu.

Aussengebietswasser:

Da sich westlich des Erschließungsgebietes die Stadtstraße „Auf der Tafel“ mit der zugehörigen Straßenentwässerung anschließt und das Gebiet sich auf einem Geländehochpunkt befindet ist mit keinem anfallenden Aussengebietswasser zu rechnen.

Ausbau in Bauabschnitten:

Die Erschließung in 2 Bauabschnitten ist möglich.

Im ersten Bauabschnitt würden die Leitungen des 1. Bauabschnittes und die Retentionsbecken vollständig fertiggestellt. Bei der Erschließung des 2. Bauabschnittes würden die Entwässerungsleitungen zusammen mit der Erschließungsstraße dann verlängert.

3. Berechnung des Retentionsvolumens

Ermittlung der Einzugsgebiete:

Verkehrsfläche = 1676 m²
(Erschließungsstraße+Privatstraße+Wartungsweg)

Allgemeines Wohngebiet = 11.427 m² - Grundflächenzahl GFZ 0,40

Mischgebiet = 3.907 m² - Grundflächenzahl GFZ 0,60

Grünfläche = 7632 m²

Für die Bemessung des erforderlichen Retentionsvolumens wird ein pauschaler Wert von 50 Liter/m² versiegelter Fläche setzt.

Daraus ergibt sich die folgende Berechnung:

Benötigtes Retentionsvolumen =

$$V = (1676 \text{ m}^2 + (11427 \text{ m}^2 * 0,40) + (3907 \text{ m}^2 * 0,60)) * 50 \text{ l/m}^2 / 1000 = \mathbf{430 \text{ m}^3}$$

Dieses Volumen wird in den Becken 1+2 und im Dauerstaubereich des Becken 3 zur Verfügung gestellt.

4. Dimensionierung Regenrückhaltebecken nach ATV A 117 (2001)

<u>Flächen</u>			Abflussbeiwert	Au
			[ha]	[ha]
Einzugsgebiet :				
Verkehrsflächen	=		0,138	0,90
Allg. Wohngebiet	=		1,143	0,40
Mischgebiet	=		0,391	0,60
Grünfläche	=		0,763	0,10
Einzugsgebietsfläche	AE		2,434	0,892
Kanalisierte Einzugsgebietsfläche	AE,k		2,434	
Befestigte Fläche	AE,b		1,671	
Nicht befestigte Fläche	AE,nb		0,763	
"Undurchlässige" Fläche	Au		0,892	

mittlerer Drosselabfluss :

Drosselabfluss	Qdr	75 l/s
Drosselabflussspende	qdr,u	84,096 l/(s*ha)

Fließzeit

Maßgebende Fließzeit	tf	15 min
----------------------	----	--------

Abminderungsfaktor fA

Überschreitungshäufigkeit	n	0,01 1/a (100-jähriges Regenereignis)
fA	0,8671	
f1	0,6617	

Zuschlagsfaktor fZ

fZ	1,20
----	------

Bestimmung des erforderlichen spezifischen Rückhaltevolumens

$$v_s = (r_{D,n} - q_{dr,u}) * D * f_Z * f_A * 0,06$$

Dauerstufe D	Regenspende r	Drosselabfluß- spende qdr,u	Differenz zw. r und qdr,u	spezifisches Speichervol. Vs,u	Rückhalte- volumen V
[min]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[l/(s*ha)]	[m³/ha]	[m³]
5	584,3	84,1	500,2	156,1	139,3
10	404,9	84,1	320,8	200,3	178,6
15	322,2	84,1	238,1	223,0	198,9
20	271,8	84,1	187,7	234,4	209,0
30	211,2	84,1	127,1	238,1	212,3
45	162,0	84,1	77,9	218,9	195,2
60	133,3	84,1	49,2	184,3	164,4
90	95,4	84,1	11,3	63,5	56,6
120	75,3	84,1	-8,8	-65,9	-58,8

Bestimmung des Rückhaltevolumens

$V = V_{s,u} \times A_u$

V= 212 m³ = Rückhaltevolumen Becken 3

5. Schmutzwasserentsorgung

Das anfallende Schmutzwasser des Wohngebietes wird über den geplanten Schmutzwasserkanal dem Mischwasserkanal der VG-Werke Prüm im Randbereich der Bundesstraße 265 zugeführt.

Die geplante Bebauung des Mischgebietes entlang der Stadtstraße „Auf der Tafel“ erhält jeweils Hausanschlussleitungen an den vorhandenen Mischwasserkanal in der Stadtstraße „Tafel“.

6. Wasserversorgung

Die Wasserversorgung erfolgt über geplante Wasserversorgungsleitungen mit Anschluss an das vorhandene Ortsnetz.

Aufgestellt:

Prüm, im Dezember 2014

INGENIEURBÜRO SCHEUCH
INGENIEURGESELLSCHAFT mbH
Bahnhofstraße 10 54595 Prüm/Eifel

7. Niederschlagshöhen und Regenspenden nach KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Prüm

Zeitspanne : Januar - Dezember

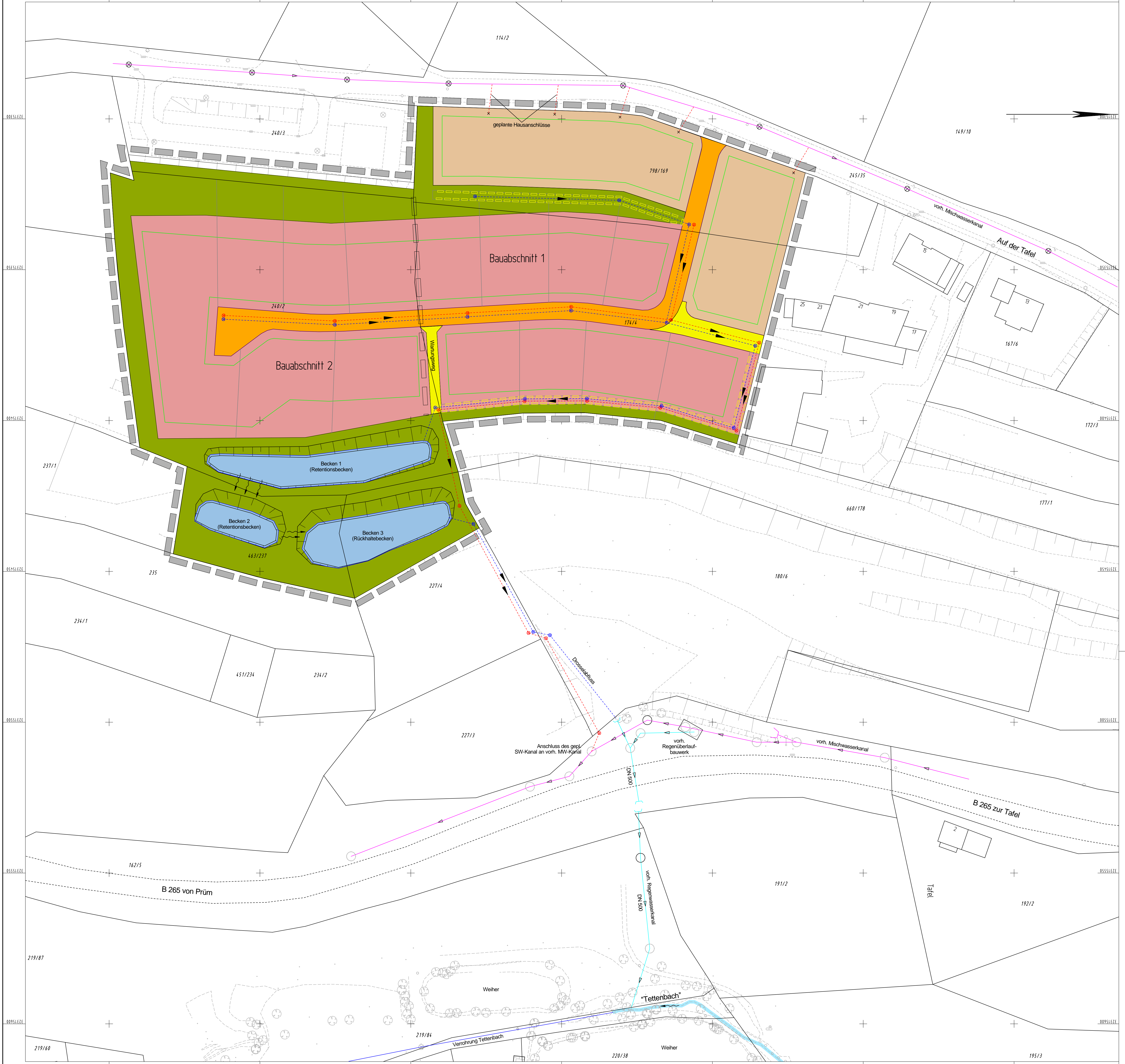
Rasterfeld : Spalte: 5 Zeile: 65

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,2	107,6	5,1	170,0	7,0	232,3	9,4	314,8	11,3	377,1	13,2	439,5	15,7	521,9	17,5	584,3
10,0 min	5,8	96,0	8,2	136,4	10,6	176,8	13,8	230,2	16,2	270,6	18,7	311,1	21,9	364,5	24,3	404,9
15,0 min	7,4	82,5	10,3	113,9	13,1	145,2	16,8	186,7	19,6	218,1	22,4	249,4	26,2	290,9	29,0	322,2
20,0 min	8,6	71,6	11,7	97,8	14,9	124,0	19,0	158,6	22,2	184,8	25,3	211,0	29,5	245,6	32,6	271,8
30,0 min	10,1	55,9	13,7	76,2	17,4	96,5	22,2	123,4	25,9	143,7	29,5	164,0	34,4	190,9	38,0	211,2
45,0 min	11,2	41,5	15,5	57,2	19,7	73,0	25,3	93,8	29,6	109,6	33,9	125,4	39,5	146,2	43,7	162,0
60,0 min	11,8	32,7	16,5	45,8	21,2	59,0	27,5	76,4	32,3	89,6	37,0	102,8	43,3	120,2	48,0	133,3
90,0 min	13,4	24,8	18,4	34,0	23,4	43,3	30,0	55,5	35,0	64,7	39,9	74,0	46,5	86,2	51,5	95,4
2,0 h	14,7	20,4	19,8	27,6	25,0	34,8	31,9	44,2	37,0	51,4	42,2	58,6	49,0	68,1	54,2	75,3
3,0 h	16,7	15,4	22,1	20,5	27,6	25,5	34,7	32,2	40,2	37,2	45,6	42,2	52,8	48,9	58,3	53,9
4,0 h	18,2	12,7	23,9	16,6	29,5	20,5	37,0	25,7	42,6	29,6	48,3	33,5	55,7	38,7	61,3	42,6
6,0 h	20,7	9,6	26,6	12,3	32,5	15,1	40,4	18,7	46,3	21,4	52,2	24,2	60,1	27,8	66,0	30,6
9,0 h	23,4	7,2	29,6	9,1	35,9	11,1	44,1	13,6	50,4	15,5	56,6	17,5	64,9	20,0	71,1	21,9
12,0 h	25,5	5,9	32,0	7,4	38,5	8,9	47,0	10,9	53,5	12,4	60,0	13,9	68,5	15,9	75,0	17,4
18,0 h	27,6	4,3	34,8	5,4	41,9	6,5	51,4	7,9	58,6	9,0	65,8	10,2	75,3	11,6	82,5	12,7
24,0 h	29,6	3,4	37,5	4,3	45,4	5,3	55,8	6,5	63,8	7,4	71,7	8,3	82,1	9,5	90,0	10,4
48,0 h	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	46,7	1,8	55,0	2,1	63,3	2,4	74,2	2,9	82,5	3,2	90,8	3,5	101,7	3,9	110,0	4,2

Y 32315261.247
X 5565422.242

Y 32315261.247
X 5565784.742

- Allgemeines Wohngebiet
- Mischgebiet
- öffentliche Verkehrsfläche
- Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung



INGENIEURBÜRO SCHEUCH

- VERKEHRSPLANUNG
- INGENIEURVERMESSUNG
- OBJEKTBETREUUNG
- BERATUNG

Ingenieurbüro Scheuch GmbH
Bahnhofstraße 10
D-54595 Prüm
Telefon: +49 6551 9611-0
E-Mail: info@scheuch-ingenieure.de

Bauherr: Eheleute Erich u. Marlies Backes	Reg. - Nr.: 275251
Projekt: Stadt Prüm Neubaugebiet "Auf der Tafel III" -Entwässerungskonzept-	Anlage: 2 Blatt Nr.: 1/1 Bau - km: Ersetzt für: Ersetzt durch:

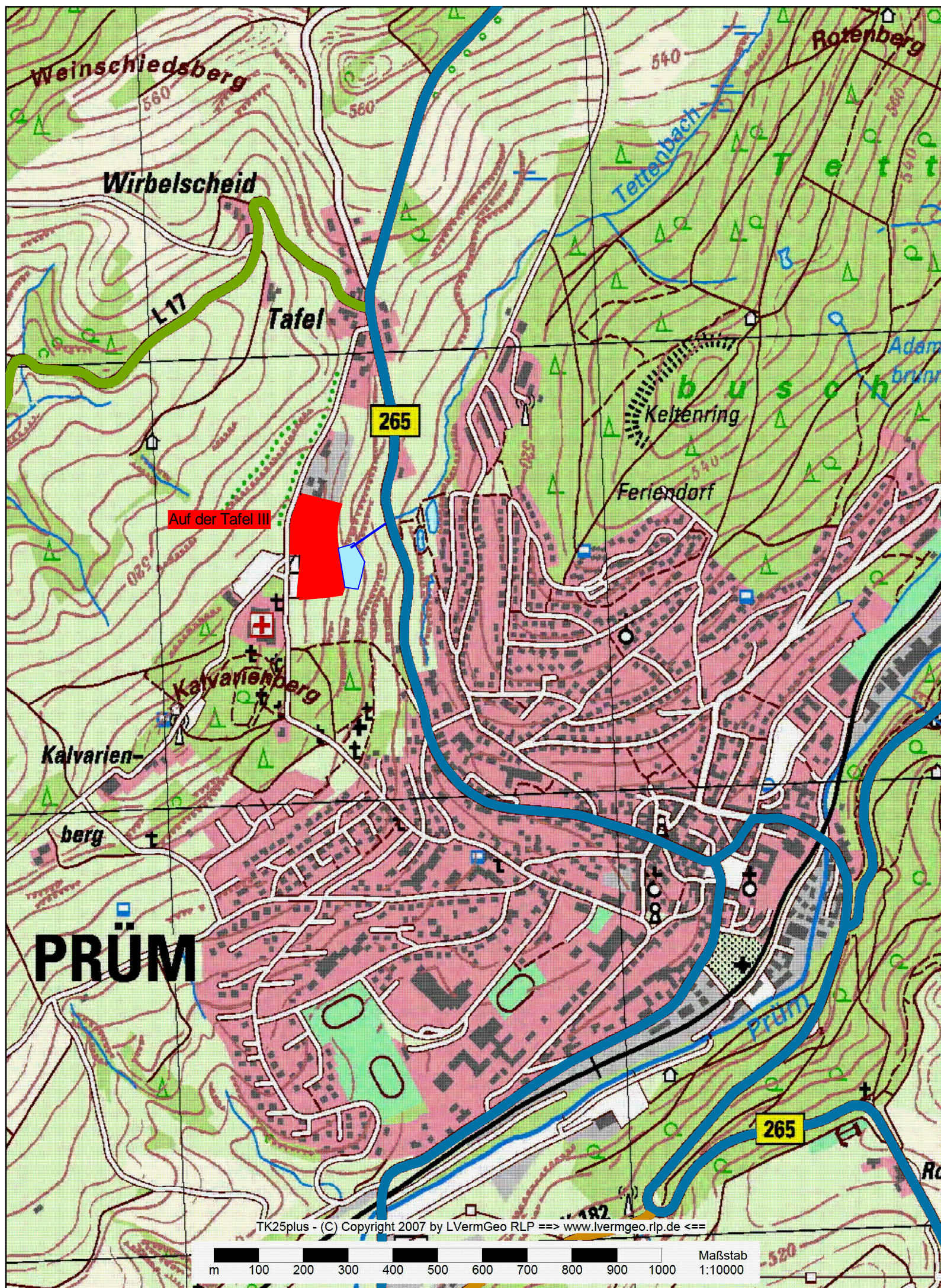
Lageplan	Mstl.: 1 : 500														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Datum</th> <th>bearb.</th> <th>gez.</th> <th>gepr.</th> <th>nr.</th> <th>Art der Änderung</th> <th>Wahr/Dat.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01.12.2014</td> <td>WJH/RSJ</td> <td>PII</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Datum	bearb.	gez.	gepr.	nr.	Art der Änderung	Wahr/Dat.	01.12.2014	WJH/RSJ	PII				
Datum	bearb.	gez.	gepr.	nr.	Art der Änderung	Wahr/Dat.									
01.12.2014	WJH/RSJ	PII													

Aufgestellt:
Prüm, den 01.12.2014

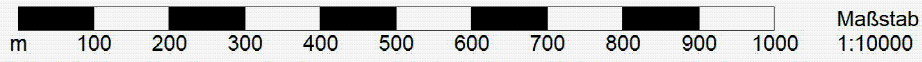

Grundplan hergestellt:	Aufnahme: Ritz - Dielenach Östl. Blockstein	Ergänzungen:
Kalster: AKYS Daten	Feldvergleich:	
Stand: 01/2014	Kalster: Kalsterinsel Prüm	
- NICHT AMTLICH -		

Y 32315612.497
X 5565422.242

Y 32315612.497
X 5565784.742



TK25plus - (C) Copyright 2007 by LVermGeo RLP ==> www.lvermgeo.rlp.de <==

INGENIEURBÜRO SCHEUCH

- VERKEHRSPANUNG
- INGENIEURVERMESSUNG
- OBJEKTBETREUUNG
- BERATUNG

Ingenieurbüro Scheuch GmbH
 Bahnhofstraße 10
 D-54595 Prüm

Telefon: +49 6551 9611-0
 E-Mail: info@scheuch-ingenieure.de

Bauherr: Eheleute Erich u. Marlies Backes	Reg. - Nr.: 2752ST
Projekt: Stadt Prüm Neubaubereich "Auf der Tafel III" -Entwässerungskonzept-	Anlage: 1 Blatt Nr.: 1/1 Bau - km: Ersatz für: Ersetzt durch:
Übersichtslageplan	Mst.: 1 : 10000

Datum	bearb.	gez.	gepr.	Nr.	Art der Änderung	Name/Dat.
01.12.2014	WS/HT/SJ	Plt.		-	-	-

Aufgestellt:
Prüm, den 01.12.2014