



Mutter-Ingenieure

Fertigung: 1
Anlage: 9
Blatt: 1-5+5A

Gemeinde Kippenheim

BPlan *Mühlenpfad III Erweiterung*

Entwässerungskonzept

- Anlage 1 Erläuterungen
- Anlage 2 Übersichtslageplan
- Anlage 3 Lageplan Mühlenpfad 1:1000
- Anlage 4 Lageplan RRB - Bestand 1:500
- Anlage 5 Lageplan RRB - Erweiterung 1:500

November 2018, erstellt durch:

Mutter-Ingenieure
Vorarlberger Straße 18
76227 Karlsruhe



ERLÄUTERUNGEN

Anlage 1

1. Allgemeines - Veranlassung

Die Gemeinde Kippenheim beabsichtigt, das vorhandene Wohngebiet Mühlenpfad aus den 80er Jahren nach Süden zu erweitern (Mühlenpfad III).

Es handelt sich um 14 Grundstücke, die an 4 vorhandenen Sackgassen und am Abschluss einer früheren Erweiterungstrasse verkehrstechnisch angebunden werden.

Das Gebiet ist im Trennsystem entwässert. Die Erschließung der Grundstücke kann grundsätzlich komplett über die vorhandenen Leitungen (im Freispiegel) erfolgen, ohne dass besondere technische Einrichtungen benötigt werden.

2. Bestand - vorgesehene Maßnahmen am Kanal

2.1 Bestand

Das Entwässerungsnetz des Baugebiets konnte damals aus Gründen der topografischen Lage und Orientierung bei der Erschließung nicht an das vorhandene Ortsnetz nach Norden angeschlossen werden. Vielmehr wurde ein eigenständiges Entwässerungsteilnetz errichtet, das nach Südwesten orientiert wurde.

Der SW-Kanal wurde dabei dem natürlichen Geländeverlauf folgend ebenfalls nach Südwesten orientiert und an das vorhandene Netz an der Oberen Hauptstraße angeschlossen. Diese Kanäle sind ausreichend dimensioniert, um auch das zusätzliche Schmutzwasser der geplanten Gebäude bzw. deren Bewohner aufzunehmen.

Das Regenwassernetz folgt der gleichen Ausrichtung und schließt im Bereich der Traubenannahmestation an einen Durchlass unter der B 3 an. Nach der Passage eines Regenrückhaltebeckens mit Drosselablauf erfolgt der weitere Abfluss zunächst über einen kleinen Wiesengraben, der später an eine Verdolung DN 1500 aus Mahlberg kommend angeschlossen wird und schließlich in den Neugraben/Russengraben übergeht.

Die Verhältnisse sind auf dem Übersichtslageplan Anlage 2 dargestellt.

Im damaligen Konzept der Regenwasserableitung des Gebietes Mühlenpfad II war das o.g. Regenrückhaltebecken unterhalb der Bundesstraße 3 bereits beinhaltet, das eine Größe von ca. 1.200 m² (Aussenmaß) besitzt. Das Oberflächenwasser aus dem Gebiet Mühlenpfad II wurde und wird in dieses Becken eingeleitet und rückgestaut, da im Ablauf des Beckens ein Drosselschieber DN 300 eingebaut wurde.



2.2 Vorgesehenes Konzept für die Erweiterung

Durch die zusätzliche Baufläche wird sich ein zusätzlicher Beckenzufluss ergeben.

Die Grundlagen der damaligen Dimensionierung des Beckens ist aus den Akten nicht mehr nachvollziehbar. Aus diesem Grund wird die Dimensionierung des Beckens für den alten Bestand nach den jetzigen Anforderungen vorgenommen.

Im Anschluss soll dann die Dimensionierung des RRBs mit den zusätzlichen Wassermengen aus der Baugebietserweiterung Mühlenpfad III durchgeführt werden.

Aus diesen Ergebnissen werden die erforderlichen Handlungen abgeleitet und beschrieben.

3. Beckendimensionierung

3.0 Grundlagen

Die Dimensionierung der Beckens erfolgt auf der Grundlage des Verfahrens nach DWA ATV A 117. Als spezifischer Drosselabfluss der unbefestigten Fläche wird eine spezifische Wassermenge von ca. 15 l/s·ha angenommen.

Die Jährlichkeit wird mit 5 a angesetzt.

3.1 Vorhandene Situation Mühlenpfad II

Eingangsdaten (aus den Daten der gesplitteten AW-Gebühr):

Einzugsgebietsfläche: 54.200 m²

undurchlässige Fläche: 26.700 m²

Drosselabfluss: 54.200 m² · 15 l/s ha => 81,3 l/s

Die Berechnung des erforderlichen Volumens ist auf Anhang 1 dargestellt. Es ergibt sich ein Volumen von 729 m³



3.2 Erweiterung durch Mühlenpfad III

Eingangsdaten

Einzugsgebietsfläche: 64.200 m²

undurchlässige Fläche: 31.700 m²

Drosselabfluss: $64.200 \text{ m}^2 \cdot 15 \text{ l/s ha} \Rightarrow 96,3 \text{ l/s}$

Die Berechnung des Volumens ist auf Anhang 2 dargestellt. Der Anteil der Befestigung bzw. undurchlässigen Flächen wurden zu 50 % angesetzt.

Die Berechnung des erforderlichen Volumens ist auf Anhang 2 dargestellt. Es ergibt sich ein Volumen von 876 m³

4. Zusammenfassung und vorgesehene Maßnahmen

4.1 Vorhandenes Volumen

Das Becken wurde vor etwa 40 Jahren gebaut. Seither sind keine Unterhaltungsmaßnahmen dokumentiert.

Die Vermessung des Bestandes hat ergeben, dass das Becken derzeit ein zur Verfügung stehendes Volumen von 435 m³ besitzt. Diese Zahl wurde mit der aktuellen Beckengeometrie und einem Bemessungswasserstand von 167,40 m+NN ermittelt, was einer Höhe von 20 cm unter Damm-OK von 167,60 m+NN entspricht (Anhang 3).

4.2 Vorgesehenen Maßnahmen

Das vorhandene Becken wird ertüchtigt. Hierzu gehört, dass der westliche Damm nachprofiliert und auf eine einheitliche Höhe von rd. 167,80 m+NN modelliert wird.

Das Beckeninnere wird ebenfalls nachprofiliert und durch den Ausbau von Boden ein nutzbares Volumen von 876 m³ mit einem Freibord von 25 cm geschaffen (Anhang 4) Der Zielwasserstand beträgt 167,53 m+NN.

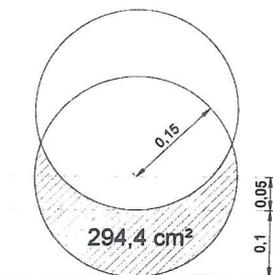
Diese Maßnahmen werden später in einer separaten Planung dargestellt und zur Genehmigung vorgelegt.



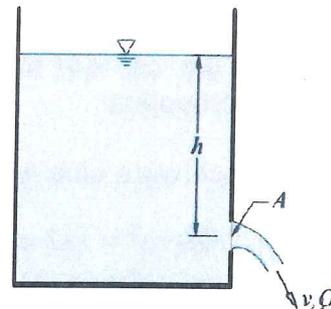
4.3 Abflussdrosselung

Die Drosselung des ablaufenden Volumenstroms erfolgt wie bisher mit dem vorhandenen Drosselschieber DN 300.

Drosselschieber ist auf eine Höhe von 10 cm über der Sohle einzustellen. Daraus ergibt sich eine Öffnung bzw. ein Fließquerschnitt von ca. 294 cm^2 . Für die Berechnung wird ein Verlustbeiwert von 0,65 für vergleichbare Verhältnisse angesetzt.



$$Q = v \cdot A$$
$$v = \mu_A \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$



EINGABE		
Stauhöhe	$h =$	1,24 m
Öffnungsfläche	$A =$	0,02944 m ²
Ausflussbeiwert	$\mu_A =$	0,65 -
Fallbeschleunigung	$g =$	9,81 m/s ²

ERGEBNIS		
Ausfluss	$Q =$	0,094 m ³ /s
Austrittsgeschwindigkeit	$v =$	3,206 m/s

Die Sohle des Schiebers befindet sich auf 166,24 m+NN. Bei einer aktuellen Zielhöhe des Einstaus von 167,53 m+NN (künftige Dammhöhe 167,80 m+NN Dammhöhe abzüglich 27 cm Freibord) ergibt sich daraus aus der Formel für den Auslauf aus einem Behälter und dem angenommenen Einlaufkoeffizient eine Ablaufmenge von ca. 94 l/s. Dies entspricht genügend genau der angenommenen Drosselwassermenge von 96,3 l/s.



Im Überlastfall kann das Überschussvolumen den seitlichen Beckendamm an der Brommengasse überfließen und in die darunterliegenden, landwirtschaftlichen Flächen mit überschaubarem Schaden entlasten.

Seit der Inbetriebnahme des Beckens wurde eine solche Überflutung noch nie beobachtet.

5. Zusammenfassung

im Zusammenhang mit der Erweiterung Mühlenpfad III wird das vorhandene RRB-Volumen um ca. 441 m^3 vergrößert und damit im Vergleich zur heutigen Größe nahezu verdoppelt.

Rechnerisch wäre eine Aufdimensionierung nur aufgrund des Baugebietes um $866 \text{ m}^3 - 729 \text{ m}^3 = 137 \text{ m}^3$ notwendig.

Da das aktuelle Beckenvolumen aber bereits den aktuellen Bemessungsempfehlungen nach ATV DWA A 117 nicht entspricht, wird das gesamte Baugebiet nach aktuellen Anforderungen dimensioniert und ein zusätzliches Volumen von 441 m^3 geschaffen.

Damit kann sichergestellt werden, dass die unterliegenden Vorfluter durch die Baugebietserweiterung nicht nur nicht zusätzlich belastet werden, sondern dass sich die Situation durch die Schaffung von nun insgesamt 876 m^3 deutlich verbessert wird.

Der Schieber wird auf eine Ablaufmenge von 94 l/s eingestellt. Diese Wassermenge kann problemlos in den nachfolgenden Verrohrungen DN 600 abgeleitet werden. Die beschriebenen Maßnahmen werden zur Genehmigung vorgelegt.

aufgestellt, im November 2018



Mutter-Ingenieure
Vorarlberger Straße 18
76227 Karlsruhe
Telefon 0721 / 40 55 16
Telefax 0721 / 40 17 63

- Anhang 1 Beckendimensionierung nach ATV A 117 - Bestehende Verhältnisse
- Anhang 2 Beckendimensionierung nach ATV A 117 - Erweiterung
- Anhang 3 Berechnung Beckenvolumen - Bestehende Verhältnisse
- Anhang 4 Berechnung Beckenvolumen - Erweiterung Mühlenpfad III

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Entwässerungskonzept - Bestand

Auftraggeber:

Gemeinde Kippenheim

Rückhalteraum:

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	54.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,49
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	26.700
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	81,3
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	30,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_Z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	93,61111111
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	273
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	729
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

Entwässerungskonzept - Bplan Mühlenpfad III Erweiterung

Auftraggeber:

Gemeinde Kippenheim

Rückhalteraum:

Eingabedaten:

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

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	64.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	ψ_m	-	0,49
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	31.700
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	96,3
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	30,4
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	93,61111111
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m ³ /ha	273
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m ³	866
vorhandenes Speichervolumen	V	m ³	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Berechnung Beckenvolumen – Bestehende Verhältnisse

Vorgaben

Methode	Name	Wert
Methode	Massenermittlung nach Prismenmethode	
Vergleiche die Bezugsebene auf Höhe		167.400m
	mit Urgelände auf Layer	\$UrgeländeGrube

Ergebnisse, Flächen

Name	Wert	Einheit
Grundfläche aller Prismen	1205.99	m ²
Grundfläche Auftrag	935.841	m ²
Grundfläche Abtrag	270.145	m ²
3D-Fläche Urgelände	1232.182	m ²
3D-Fläche Urgelände im Auftrag	949.455	m ²
3D-Fläche Urgelände im Abtrag	282.727	m ²
Arbeitsraum Urgelände	0.000	m ²
3D-Fläche Vergleichsebene	1205.986	m ²
3D-Fläche Vergleichsebene im Auftrag	935.841	m ²
3D-Fläche Vergleichsebene im Abtrag	270.145	m ²
Arbeitsraum Vergleichsebene	0.000	m ²

Erläuterung:

Grundfläche Prismen = Grundfläche aller Prismen innerhalb der Massengrenzlinie.

Ergebnisse, Massen

Name	Wert	Einheit
Auftrag:		
Aufgetragenes Volumen	434.391	m ³
Abtrag:		
Abgetragenes Volumen	87.324	m ³

Berechnung Beckenvolumen – Erweiterung Mühlenpfad III

Vorgaben

Methoden	Name	Wert
Methoden	Massenermittlung nach Prismenmethode	
Vergleiche	die Bezugsebene auf Höhe mit Urgelände auf Layer	167.530m \$Urgelände

Ergebnisse, Flächen

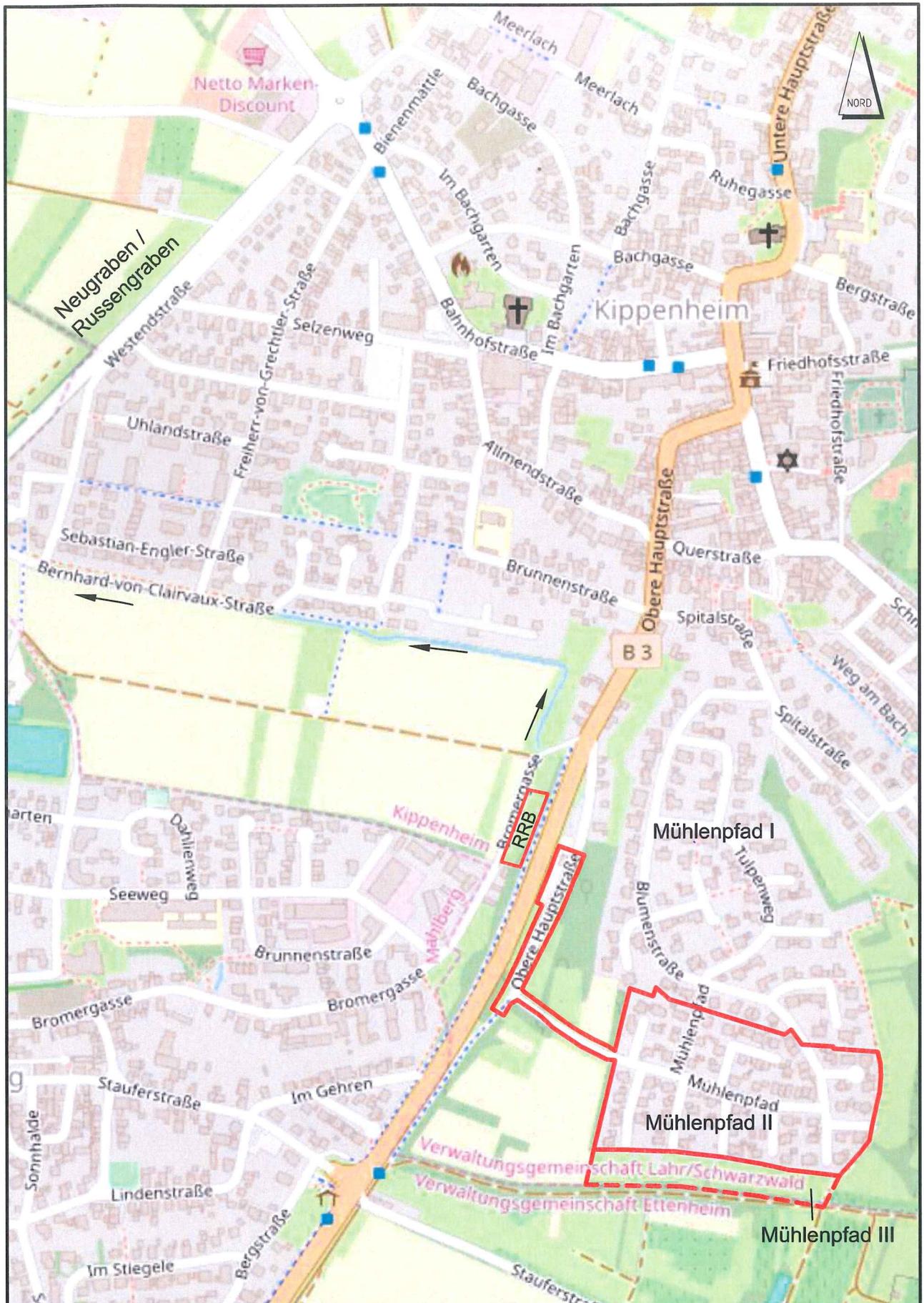
Name	Wert	Einheit
Grundfläche aller Prismen	1218.60	m ²
Grundfläche Auftrag	1044.027	m ²
Grundfläche Abtrag	174.573	m ²
3D-Fläche Urgelände	1266.853	m ²
3D-Fläche Urgelände im Auftrag	1080.226	m ²
3D-Fläche Urgelände im Abtrag	186.627	m ²
Arbeitsraum Urgelände	0.000	m ²
3D-Fläche Vergleichsebene	1218.600	m ²
3D-Fläche Vergleichsebene im Auftrag	1044.027	m ²
3D-Fläche Vergleichsebene im Abtrag	174.573	m ²
Arbeitsraum Vergleichsebene	0.000	m ²

Erläuterung:

Grundfläche Prismen = Grundfläche aller Prismen innerhalb der Massengrenzlinie.

Ergebnisse, Massen

Name	Wert	Einheit
Auftrag:		
Aufgetragenes Volumen	875.885	m ³
Abtrag:		
Abgetragenes Volumen	52.925	m ³

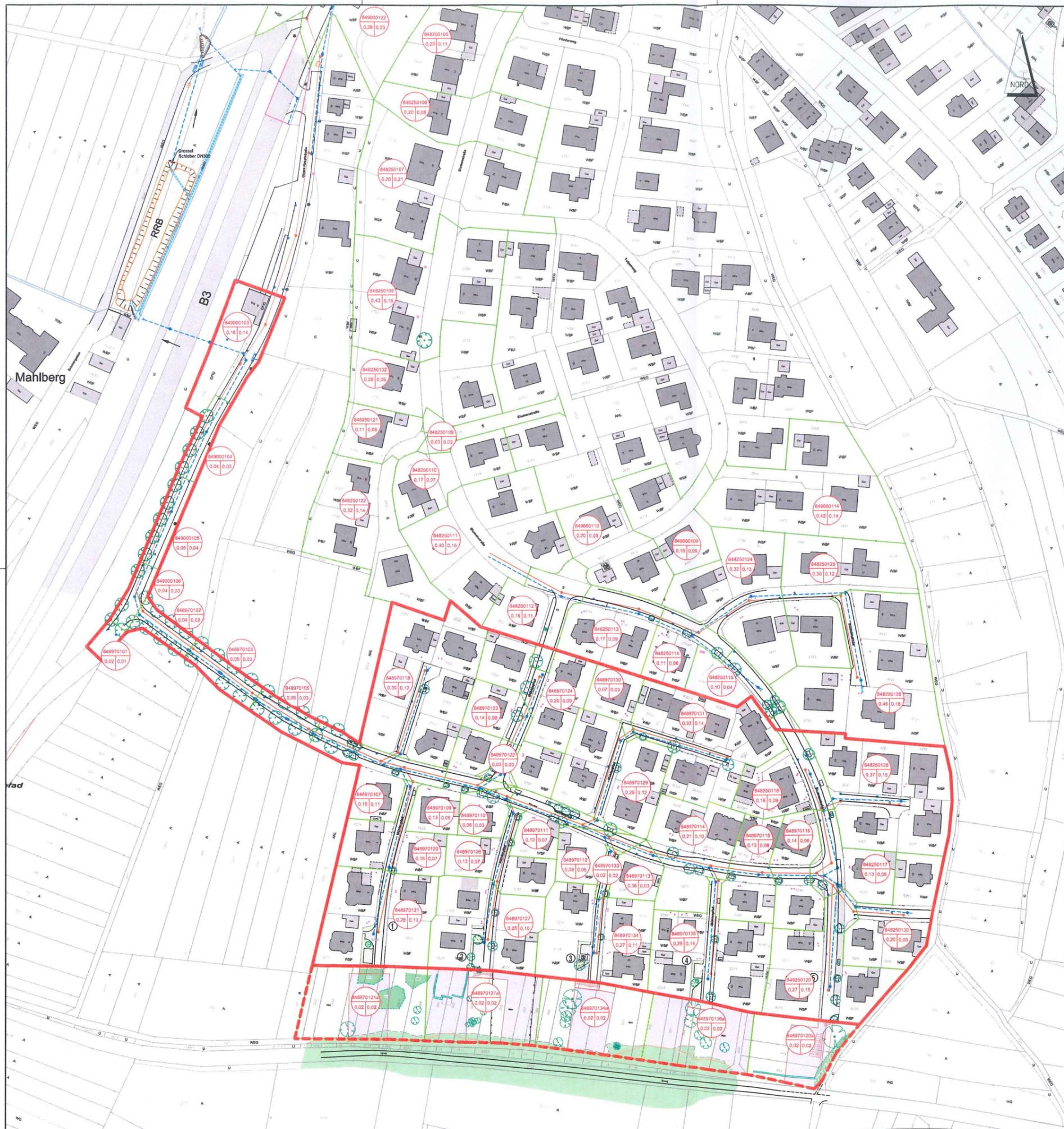


Mutter - Ingenieure
 Vorarlberger Straße 18 76227 Karlsruhe
 Tel. 0721 / 40 55 16 Fax 0721 / 40 17 63

Gemeinde Kippenheim

Projekt
 Übersichtslegeplan
 Mühlenpfad III Erweiterung

Anlage	2
Maßstab	-
Datum	16.11.2018



Legende:

- Regenwasserhaltung mit Schacht
- Schmutzwasserhaltung mit Schacht
- Mischwasserhaltung mit Schacht
- Sinkkasten
- Laubb Baum / Nadelbaum
- Asphalt
- Grünfläche
- Grundstücksaufteilung
- Teilgebietsgrenze
- Gebietsgrenze / Erweiterung
- Teileinzugsgebiet
- Teileinzugsgebietsnummer
- Anteil undurchlässige Hallungsfläche [ha]
- Einzugsgebietsgröße [ha]

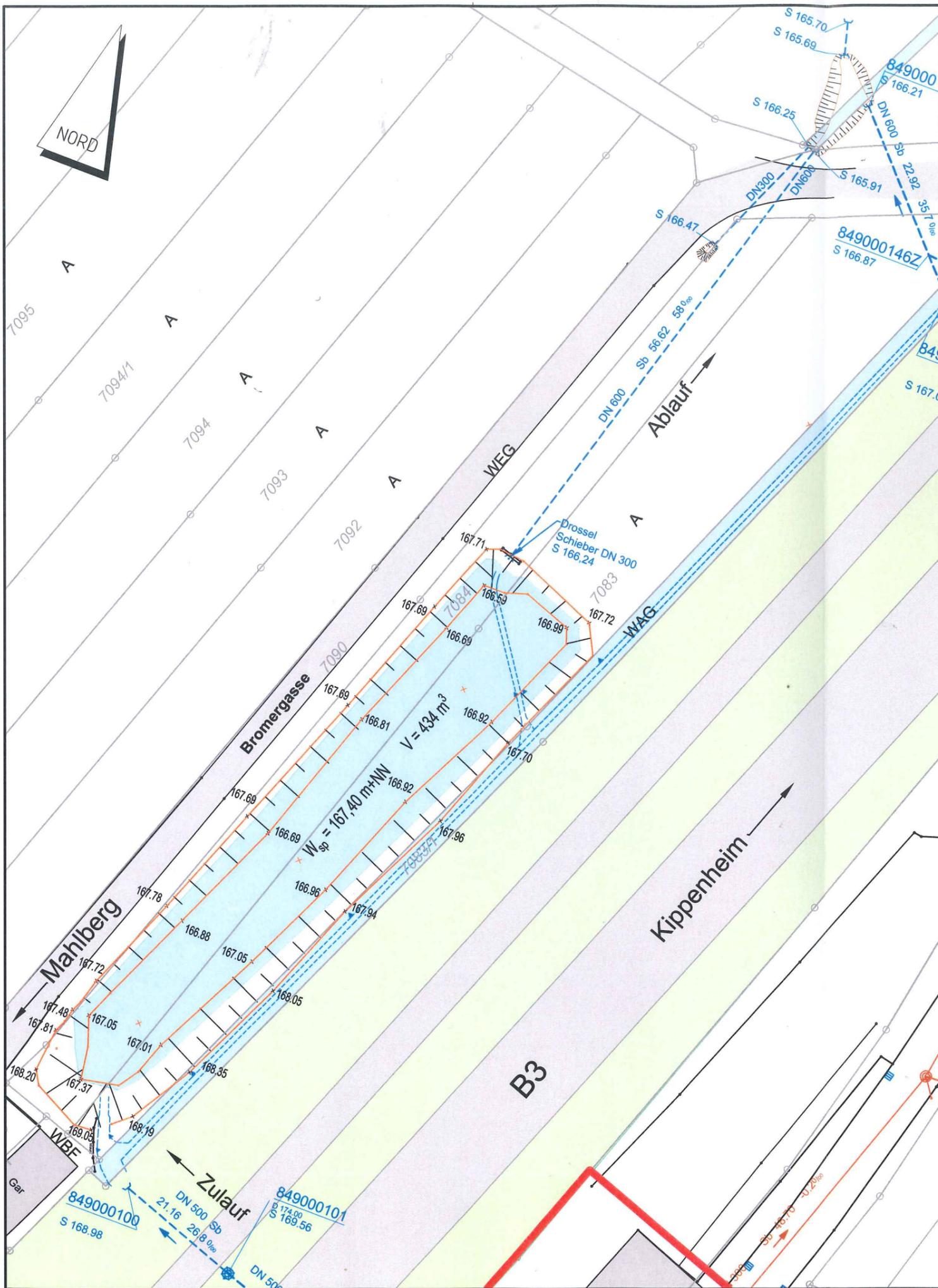
MUTTER-INGENIEURE
 Vorarberger Straße 18 76227 Karlsruhe
 Tel.: (0721) 40 55 16 Fax: 40 17 63 email: info@mutter-ingenieure.de

Projekt:
Gemeinde Kippenheim
Mühlenpfad III Erweiterung

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT Ferligung

Blattinhalt: **Lageplan Mühlenpfad** Anlage: 3
 Maßstab: 1:1000
 Bearb. von: UJ

Bauherr: Verfasser:
 Mutter-Ingineure
 Vorarberger Straße 18
 76227 Karlsruhe
 Telefon 0721 / 40 55 16
 Telefax 0721 / 40 17 63
 Karlsruhe, 16.11.2018



Legende:

-  Regenwasserhaltung mit Schacht
-  Schmutzwasserhaltung mit Schacht
-  Sinkkasten
-  Laubbaum / Nadelbaum
-  Asphalt
-  Grünfläche
-  Gebietsgrenze
- 168.13 vorh. Geländehöhen [m+NN]

MUTTER-INGENIEURE
 Vorarlberger Straße 18 76227 Karlsruhe
 Tel : (0721) 40 55 16 Fax : 40 17 63 email : info@mutter-ingenieure.de

Projekt:
Gemeinde Kippenheim
Mühlentpfad III Erweiterung

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT . Fertigung

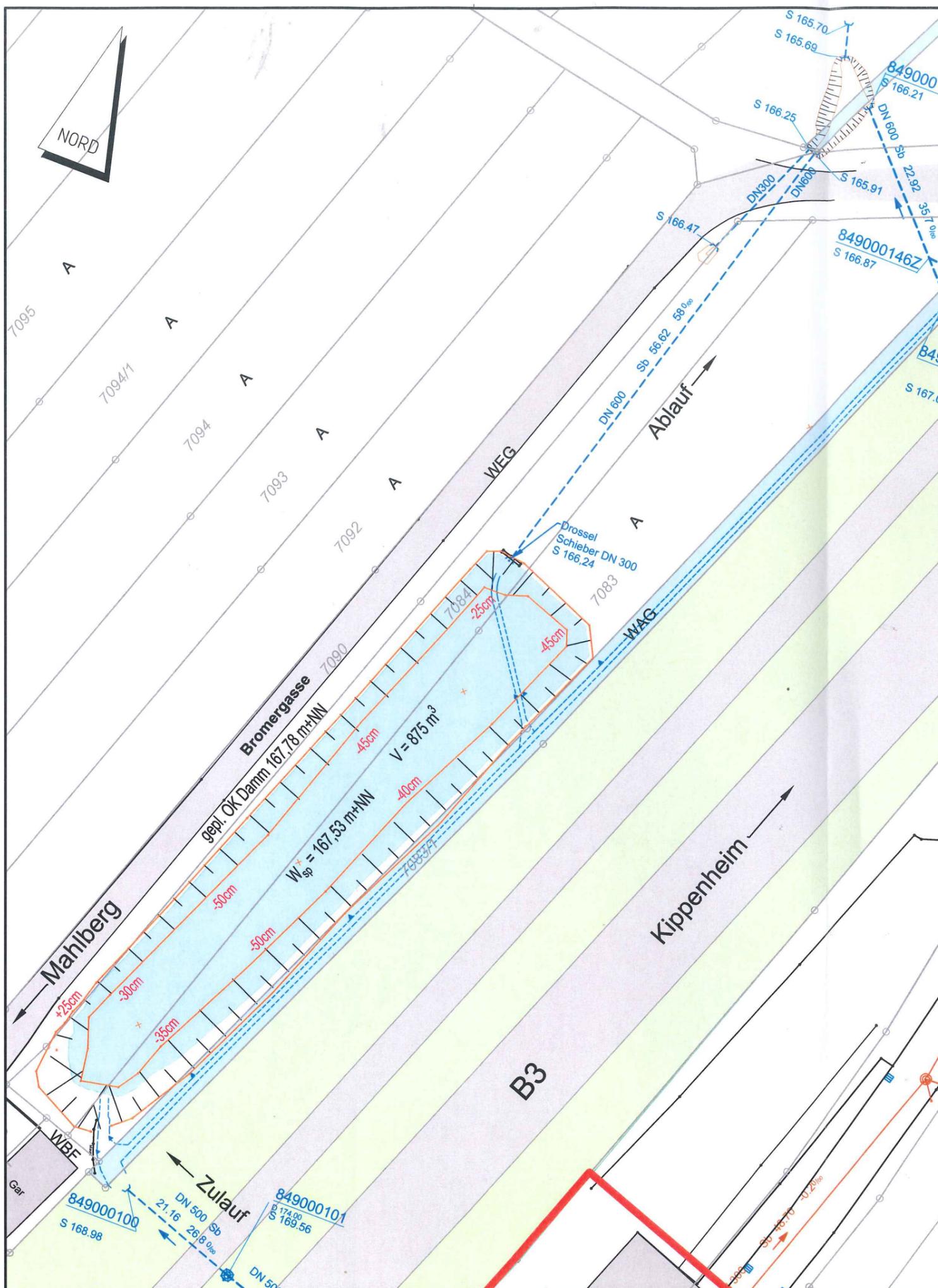
Blattinhalt:
Lageplan RRB
Bestand

Anlage: 4
 Maßstab: 1:500
 Bearbeitet: IJ

Bauherr:

Verfasser:
 Mutter-Ingenieure
 Vorarlberger Straße 18
 76227 Karlsruhe
 Telefon 0721 / 40 55 16
 Telefax 0721 / 40 17 63

Karlsruhe, 16.11.2018



Legende:

-  Regenwasserhaltung mit Schacht
-  Schmutzwasserhaltung mit Schacht
-  Sinkkasten
-  Laubbaum / Nadelbaum
-  Asphalt
-  Grünfläche
-  Gebietsgrenze
-  Korrektur der Beckensohle

 **MUTTER-INGENIEURE**
 Vorarlberger Straße 18 76227 Karlsruhe
 Tel : (0721) 40 55 16 Fax : 40 17 63 email : info@mutter-ingenieure.de

Projekt:
Gemeinde Kippenheim
Mühlenpfad III Erweiterung

ENTWÄSSERUNGSKONZEPT . Fertigung

Blattinhalt:
Lageplan RRB
Erweiterung

Anlage: 5
 Maßstab: 1:500
 Bearbeitet: IJ

Bauherr:

Verfasser:
 Mutter-Ingenieure
 Vorarlberger Straße 18
 76227 Karlsruhe
 Telefon 0721 / 40 55 16
 Telefax 0721 / 40 17 63

Karlsruhe, 16.11.2018