

Auftraggeber:



Gemeinde Meißenheim
Rathausstraße 10
77974 Meißenheim

Entwässerungskonzept Bebauungsplan „Hellersgrund“ Teil C OT Meißenheim

Planer:

Dipl.-Ing.(FH) Dietmar Boos

Ingenieurbüro für Entwässerung und Verkehr

Industriehof 10/3

77933 Lahr

Tel.: 07821/ 3290680

Fax: 07821/ 3290679

E-Mail: boos@ing-boos.de

Internet: www.ing-boos.de

Inhaltsverzeichnis:

1. Veranlassung und Aufgabenstellung	Seite 3
2. Örtliche Verhältnisse	Seite 3
2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse	Seite 3
2.2 Bodenverhältnisse	Seite 4
2.3 Grundwasserverhältnisse	Seite 4
2.4 Vorfluter	Seite 4
2.5 Entwässerungsverhältnisse	Seite 4
2.5.1 Generalentwässerungsplan	Seite 5
3. Technische Grundlagen	Seite 5
3.1 Regelwerke, Normen	Seite 5
3.2 Regenwasseranfall und -beschaffenheit	Seite 6
3.3 Berechnungsmethoden	Seite 7
4. Entwässerungsverfahren und -system	Seite 7
4.1 Regenwasser	Seite 7
4.1.1 Einführung	Seite 7
4.1.2 Überprüfung Versickerung	Seite 7
4.1.3 Überprüfung Ableitung in Vorfluter	Seite 8
4.1.4 Ausgangsdaten	Seite 8
4.1.5 Bewertungsverfahren	Seite 8
4.1.6 Hydraulische Bemessung	Seite 9
4.2 Schmutzwasserabfluss	Seite 10
5. Zusammenfassung	Seite 10

Anlage:

Anlage 1: Übersichtsplan, M 1:500

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Meißenheim beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes „Hellersgrund“ Teil C im Ortsteil Meißenheim. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes wurde das Ingenieurbüro Boos beauftragt, das Entwässerungskonzept zu erstellen.

Zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- B-Plan Entwurf, Planungsbüro Fischer, Stand Juli 2015
- Generalentwässerungsplanung OT Meißenheim, Ingenieurbüro Dr. Schmidt - Bregas / Ingenieurbüro Boos, Stand November 2013
- Bestandskanal (digital) der Gemeinde Meißenheim
- ALK-Daten Ortsteil Meißenheim, Stand 2010

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse

Das Planungsgebiet umfasst ca. 3,1 ha und liegt im nördlichen Teil der Gemeinde Meißenheim nördlich der Johann-Sebastian-Bach-Straße und östlich der Straße am Stockplatzweg. Der Mühlbach grenzt unmittelbar im Osten an das geplante Wohngebiet. Die topografische Höhenlage des Geländes bzw. der angrenzenden Straßen liegt zwischen 147,70 müNN und 149,20 müNN.



Abbildung 1: Übersicht Luftbild Erschließung „Hellersgrund“ Teil C in Meißenheim

2.2 Bodenverhältnisse

Eine geotechnische Untersuchung im Zuge des Entwässerungskonzeptes wurde nicht vorgenommen. Aus Langzeiterfahrungen und Untersuchungen in Nähe des geplanten Gebietes (Erschließung „Hellersgrund“ Teil A und B) liegen für die Rheinebene typische Bodenverhältnisse vor. Unter dem Oberboden (0,2 bis 0,3 m) folgt eine mehr oder minder dicke Schicht aus bindigem Boden (Mächtigkeit < 1,5 m). Darunter folgen schließlich Kiese, lokal auch kiesige Sande. Der Durchlässigkeitsbeiwert (k_f) der maßgebenden Schicht(en), unterhalb der bindigen Schicht, liegt zwischen 5×10^{-3} und 5×10^{-5} m/s.

2.3 Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasserstände aus den Messstellen 156/ 065-8, 119/ 065-5 und 118/ 065-1 ergeben bezogen auf den Standort folgende Daten:

NGW- Stand:	146,60 müNN
MGW- Stand:	147,30 müNN
HGW- Stand:	147,70 müNN

Die Fließrichtung des Grundwassers wurde in Anlehnung der hydrogeologischen Karte festgelegt. Für Meißenheim ergibt sich eine nach nord-nord-west gerichtete Fließrichtung mit einem Gefälle von ca. 0,1 %.

In der gesamten Peripherie ist kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen.

2.4 Vorfluter

Der Mühlbach ist ein künstlich eingestauter Bach. Der Mühlbach hat ganzjährig einen konstant hohen Wasserspiegel. Die aufgemessenen Wasserspiegellhöhen entsprechen dem Dauerzustand.

2.5 Entwässerungsverhältnisse

Die westlich vom Mühlbach gelegene Ortshälfte von Meißenheim entwässert ausschließlich im Trennsystem.

Das Oberflächenwasser der bereits bebauten Gebiete wird über Sammelleitungen im Freispiegelgefälle an mehreren Stellen dem Mühlbach zugeführt.

Das Schmutzwasser wird ebenfalls im Freispiegelgefälle abgeleitet. Südlich der geplanten Erschließung (Johann-Sebastian-Bach-Straße) wird das Schmutzwasser in Sammelleitungen in Richtung Kläranlage abtransportiert.

Die Kläranlage liegt außerhalb der Gemeinde und wird ausschließlich mit Abwasser aus dem Ortsteil Meißenheim beschickt.

2.5.1 Generalentwässerungsplan

Der Generalentwässerungsplan wurde im Jahre 2013 vom IB Dr. Schmidt - Bregas / IB Boos aufgestellt.

Die Erweiterung „Hellersgrund“ Teil C war seinerzeit im Flächennutzungsplan aufgeführt und wurde dementsprechend in der hydraulischen Berechnung berücksichtigt. Die Konzeption in dem GEP sieht vor, dass das Oberflächenwasser über Sammelleitungen dem Mühlbach zugeführt wird. Ein Anschluss an das bestehende Regenwassernetz ist nicht vorgesehen. Gemäß der Bemessung aus dem GEP werden bei Ansatz eines 3-jährlichen Belastungsregen ca. 260 l/s in den Mühlbach eingeleitet.

Im Bereich der Schmutzwasserleitungen wurden bei den hydraulischen Nachrechnungen keine Schwachstellen festgestellt. Hydraulische Reserven in den Sammelleitungen zur Kläranlage sind vorhanden.

3. Technische Grundlagen

3.1 Regelwerke, Normen

Folgende Regelwerke wurden berücksichtigt bzw. herangezogen:

- DWA A 100 Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung (ISiE)
- DWA A 117 Bemessung von Rückhalteräumen
- DWA A 118 Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen
- DWA A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.
- MERKBLATT „Bebauungsplan“, Herausgeber LRA Ortenaukreis
- Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten, Herausgeber Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU)

- Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser – Regenrückhaltung –, Herausgeber Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU).

3.2 Regenwasseranfall und -beschaffenheit

Die entsprechenden Werte für die Wiederkehrzeiten (T) wurden aus dem Kostra- Atlas DWD entnommen.



Deutscher Wetterdienst Abt. Hydrometeorologie
KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Meißenheim, Baden
Zeitspanne : Januar - Dezember
Rasterfeld : Spalte: 16 Zeile: 89

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	4,1	136,3	6,0	198,5	7,8	260,8	10,3	343,1	12,2	405,3	14,0	467,6	16,5	549,9	18,4	612,2
10,0 min	7,0	116,5	9,5	157,5	11,9	198,6	15,2	252,9	17,6	293,9	20,1	335,0	23,4	389,3	25,8	430,4
15,0 min	8,9	98,4	11,8	130,6	14,6	162,8	18,5	205,3	21,4	237,5	24,3	269,7	28,1	312,3	31,0	344,5
20,0 min	10,1	84,4	13,4	111,5	16,6	138,6	20,9	174,4	24,2	201,5	27,4	228,5	31,7	264,4	35,0	291,4
30,0 min	11,7	65,0	15,5	86,3	19,3	107,5	24,4	135,6	28,2	156,8	32,0	178,0	37,1	206,1	40,9	227,3
45,0 min	12,9	47,8	17,4	64,4	21,9	81,1	27,8	103,1	32,3	119,7	36,8	136,4	42,8	158,4	47,3	175,0
60,0 min	13,5	37,4	18,5	51,4	23,5	65,4	30,2	83,9	35,3	97,9	40,3	111,9	47,0	130,4	52,0	144,4
90,0 min	15,2	28,1	20,2	37,5	25,3	46,8	31,9	59,1	36,9	68,4	42,0	77,7	48,6	90,0	53,6	99,4
2,0 h	16,5	23,0	21,6	29,9	26,6	36,9	33,2	46,1	38,2	53,1	43,3	60,1	49,9	69,3	54,9	76,3
3,0 h	18,6	17,2	23,6	21,8	28,6	26,5	35,2	32,6	40,2	37,2	45,2	41,9	51,8	48,8	56,8	52,6
4,0 h	20,1	14,0	25,1	17,4	30,1	20,9	36,7	25,5	41,7	29,0	46,7	32,4	52,3	37,8	58,3	40,5
6,0 h	22,5	10,4	27,5	12,7	32,5	15,0	39,0	18,1	44,0	20,4	49,0	22,7	55,6	25,7	60,6	28,1
9,0 h	25,1	7,7	30,0	9,3	35,0	10,8	41,6	12,8	46,6	14,4	51,5	15,9	58,1	17,9	63,1	19,3
12,0 h	27,0	6,3	32,0	7,4	37,0	8,6	43,5	10,1	48,5	11,2	53,5	12,4	60,0	13,9	65,0	15,0
18,0 h	29,4	4,5	34,8	5,4	40,1	6,2	47,1	7,3	52,4	8,1	57,7	8,9	64,7	10,0	70,0	10,8
24,0 h	31,9	3,7	37,5	4,3	43,1	5,0	50,6	5,9	56,3	6,5	61,9	7,2	69,4	8,6	75,0	8,7
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	35,2	1,4	45,0	1,7	54,0	2,1	67,7	2,6	77,5	3,8	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

- T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])
- hN - Niederschlagshöhe (in [mm])
- rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	11,75	18,50	32,00	37,50	45,00	45,00
100 a	31,00	52,00	65,00	75,00	100,00	110,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

- bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,
- bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,
- bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %,

Berücksichtigung finden.

3.3 Berechnungsmethoden

Die Berechnungsmethoden ergeben sich aus den unter 3.1 genannten Regelwerken in Abhängigkeit des Entwässerungsverfahrens.

4. Entwässerungsverfahren und -system

4.1 Regenwasser

4.1.1 Einführung

Das geplante Geländeniveau liegt zwischen minimal ca. 148,10 und 149,20 müNN und wurde unter Vorgabe einer geringstmöglichen Schüttung konzipiert. Unter Berücksichtigung der Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen sowie der o.g. Vorgabe ergibt sich trotzdem im gesamten Gebiet eine Schüttung zwischen 30 und 60 cm.

Für die Entsorgung des Oberflächenwassers kommen grundsätzlich folgende Entwässerungsverfahren in Betracht:

- Versickerung
- Ableitung in den Vorfluter (Mühlbach)

4.1.2 Überprüfung Versickerung:

Die Ermittlung des mittleren höchsten Grundwasserstandes aus den Grundwasserganglinien ergibt sich zu 147,50 müNN. Die Vorgaben eines 1 m Sickerraumes können generell nicht erreicht werden. Das Minimum des geplanten Gelände (OK Mulde) müsste mindestens bei 148,50 müNN liegen. Letztendlich wird in einigen Bereichen lediglich ein Sickerraum von ca. 60 cm erreicht. Das Höhenniveau müsste in überwiegenden Teilen um bis zu weitere 40 cm angehoben werden, um durchweg eine Versickerung ermöglichen zu können. Dies würde nur für den Bereich der Straßenflächen ca. 2.200 m³ zusätzliches Schüttmaterial erfordern. Zudem müssten dann teilweise die einzelnen Grundstücke bis zu maximal ca. 1,10 m aufgefüllt werden. Dies würde unverhältnismäßig hohe Kosten verursachen. Aus technischen und wirtschaftlichen Gründen wird auf eine Versickerung des Oberflächenwassers für das geplante Gebiet verzichtet.

4.1.3 Überprüfung Ableitung in Vorfluter

Der Mühlbach hat im gesamten Bereich durchweg eine mittlere Wasserspiegelbreite von $\gg 5$ m. Eine Rückhaltung des Oberflächenwassers ist somit nicht erforderlich.

Der Mühlbach hat im geplanten Bereich der Einleitung eine Wasserspiegelhöhe von ca. 146,60 müNN. Eine Ableitung des Oberflächenwassers aus dem Baugebiet im Freispiegelgefälle ist ausführbar.

4.1.4 Ausgangsdaten

Das Planungsgebiet umfasst ca. 3,1 ha und teilt sich wie folgt auf:

-Grundstücke	68 % der nutzbaren Gesamtfläche	2,10 ha
-Verkehrsflächen	15 % der nutzbaren Gesamtfläche	0,46 ha
-Öffentliche Grünflächen, Wirtschaftsweg, etc.		
	17 % der nutzbaren Gesamtfläche	0,54 ha
Summe der nutzbaren Gesamtfläche (A_{E,k})		3,10 ha

4.1.5 Bewertungsverfahren

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ		Gewässerpunkte G
Fließgewässer	G	3	24

Flächenanteil f_i		Luft L_i		Flächen (Tabelle 3)			Abflussbelastung B_i
A _{ui}	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
Verkehrsflächen	0,15	L 1	1	F 4	19		3
Grundstücke	0,68	L 1	1	F 2	10		7
Grünflächen	0,17	L 1	1	F 1a	3		1
Abflussbelastung $B = \sum B_i$							11

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

$B = 11 < G = 24$, Forderung erfüllt.

4.1.6 Hydraulische Bemessung

Für die befestigten, öffentlichen Verkehrsflächen wird ein Abflussbeiwert $\psi = 0,9$ in Ansatz gebracht, für die Privatgrundstücke ein Abflussbeiwert $\psi = 0,5$ und für die öffentlichen Grünflächen, Wirtschaftsweg etc. ein Abflussbeiwert $\psi = 0,1$.

Gemäß der DWA-A 118, Tabelle 3 erfolgt die Bemessung für Wohngebiete mit einem Ereignis 1 in 3 Jahre.

Aus dem KOSTRA-DWD-Atlas ergibt sich somit für den Ortsteil Meißenheim eine Regenspenderate $r_{15(0,33)}$ von 176,97 l/s.

Flächenermittlung A_U :

Art der Befestigung	$A_{E,i}$ in ha	ψ_m	A_U in ha
Grundstücke:	2,10	0,5	1,05
Verkehrsflächen:	0,46	0,90	0,41
Öffentliche Grünflächen:	0,54	0,10	0,05
		$\Sigma =$	1,51

Bemessungsformel:

$$Q_{\text{Ges}} = r_{D(n)} \times \psi \times A \quad (\text{in l/s})$$

$$\begin{aligned} Q_{\text{Ges}} &= 176,97 \times 0,5 \times 2,10 \\ &+ 176,97 \times 0,9 \times 0,46 \\ &+ 176,97 \times 0,1 \times 0,54 \\ &= 268,64 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Somit werden bei einem 3-jährlichen Regenereignis ca. 268 l/s in den Mühlbach eingeleitet. Dies entspricht auch der Prognoseberechnung aus dem GEP mit einem errechneten Wert von ca. 260 l/s.

Mit Retentionszisternen mit einem definierten Drosselabfluss ist es möglich, eine entsprechende Reduzierung der Gesamtabflussmengen zu erreichen. Für die hydraulische Bemessung wurden Retentionszisternen nicht in Ansatz gebracht.

Ein hydraulischer Einzelnachweis der Regenwasserhaltungen erfolgt im Zuge der weiteren Planung (Entwurfsplanung).

4.2 Schmutzwasserabfluss

Das Schmutzwasser wird in den öffentlichen Kanal eingeleitet. Ein hydraulischer Nachweis ist auf Grund der geringen Mengen nicht erforderlich. Reserven sind gemäß dem GEP ausreichend im bestehenden Schmutzwassernetz vorhanden.

5. Zusammenfassung

Eine Beseitigung des Oberflächenwassers über dezentrale Versickerungsmulden ist technisch aufwendig (Anhebung des Geländes).

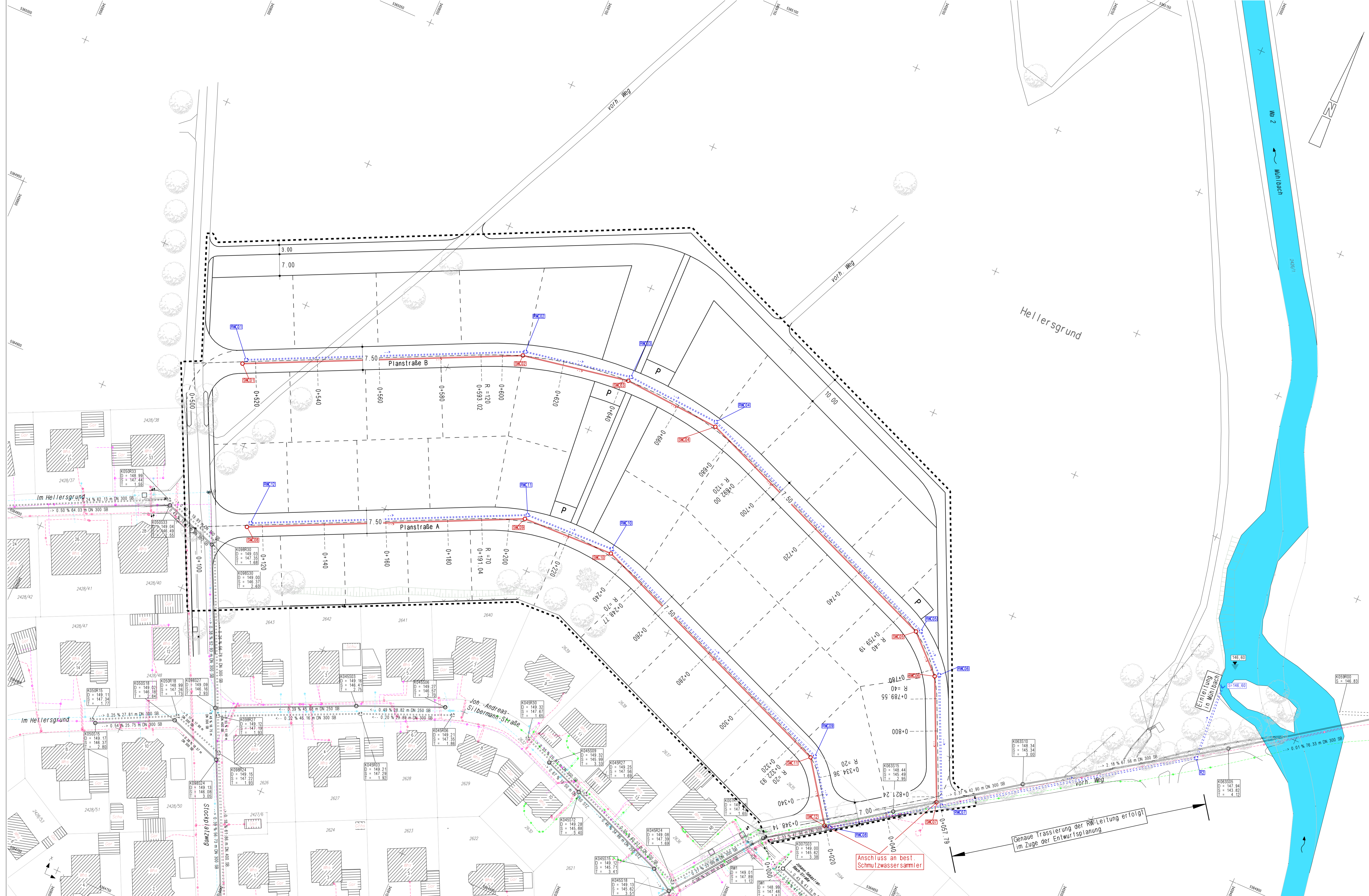
Das Oberflächenwasser aus dem geplanten Gebiet „Hellersgrund“ Teil C wird über Sammelleitungen dem unmittelbar östlich gelegenen Mühlbach zugeführt. Die Gesamtabflussmenge bei einem 3-jährlichen Regenereignis entspricht ca. 268 l/s. Eine Rückhaltung des Oberflächenwassers ist nicht erforderlich, da die mittlere Wasserspiegelbreite des Mühlbachs $\gg 5$ m ist.

Mittels Retentionszisternen auf den einzelnen Grundstücken besteht eine Möglichkeit, Teilmengen des Oberflächenwassers zurückzuhalten bzw. gedrosselt dem Netz und Mühlbach zuzuführen. Eine Festsetzung von Zisternen auf den Grundstücken ist nicht vorgesehen.

Das anfallende Schmutzwasser wird über Rohrleitungen dem Schmutzwasser-sammelkanal in der Johann-Sebastian-Bach-Straße zugeführt.

Aufgestellt: Lahr, 13. Juli 2015

Dipl.-Ing.(FH) Dietmar Boos



LEGENDE	
Lageplan - Bestand	Lageplan - Planung

Plangrundlage B-Plan Entwurf Büro Fischer, Juli 2015
 Bestandsleitungen nachrichtlich übernommen.
 Keine Gewähr auf Vollständigkeit u. Richtigkeit.
 Leitungsinformationen nicht zur Maßnahme geeignet.
 Planung Entwässerung vereinfacht dargestellt.

Ingenieurbüro für Entwässerung und Verkehr
 Dipl.-Ingenieur (FH)
 Dietmar Boos
 Industriehof 10/3
 77933 Lahr
 Tel.: 07821/ 3290680
 Fax: 07821/ 3290679
 e-mail: boos@ing-boos.de
 Internet: www.ing-boos.de

Stratis-Ordner	Gemeinde Meißenheim								
Programm-Version	STRATIS V14.6								
Planausschnitt	001								
Datename	lage02_wv_7.5m								
Blatthöhe	594 mm								
Blattbreite	1100 mm								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearbeitet</td> <td>Boos 14.07.2015</td> </tr> <tr> <td>gezeichnet</td> <td>Eckstein 14.07.2015</td> </tr> <tr> <td>geprüft</td> <td>Boos 14.07.2015</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearbeitet	Boos 14.07.2015	gezeichnet	Eckstein 14.07.2015	geprüft	Boos 14.07.2015
Name	Datum								
bearbeitet	Boos 14.07.2015								
gezeichnet	Eckstein 14.07.2015								
geprüft	Boos 14.07.2015								

Änderungen		
Index	Datum	Text

Auftraggeber: Gemeinde Meißenheim Gemeinde Meißenheim Rathausstraße 10 77974 Meißenheim	Anlage 1 Plan 1 Planbezeichnung: Entwässerungskonzept Lageplan Entwässerung Maßstab 1: 500
---	--

Projektbezeichnung:
 Erschließung "Hellersgrund" Teil C
 OT Meißenheim

Genue Trassierung der RW-Leitung erfolgt im Zuge der Entwurfsplanung

Anschluss an best. Schmutzwassersammler