Ingenieurbüro
für Entwässerung und Verkehr

Auftraggeber:

Gemeinde Meißenheim
Winkelstraße 28
77974 Meißenheim

Entwässerungskonzept
Bebauung „Areal Altes Rathaus“,
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 5
2.4 Entwässerungsverhältnisse Seite 5
2.4.1 Generalentwässerungsplan Seite 6
2.5 Vorfluter Seite 6
3. Technische Grundlagen Seite 7
3.1 Regelwerke, Normen Seite 7
3.2 Regenwasseranfall und -beschaffenheit Seite 8
3.3 Berechnungsmethoden Seite 9
4. Entwässerungsverfahren und -system Seite 9
4.1 Einleitung Seite 9
4.2 Bewertung des Niederschlagwassers Seite 12
4.3 Bemessungen, Überflutungsnachweis Seite 14
5. Zusammenfassung Seite 15

Anlagen:

Anlage 1: Lageplan M 1:500
Anlage 2: Bemessungen nach DWA-A 138 6 Seiten
Anlage 3: Bericht zur Baugrunduntersuchung, Fa. KLC 5 Seiten

1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Meißenheim beabsichtigt, im Ortsteil Meißenheim das bestehende Rathausareal umzuwidmen und für das Gebiet einen Bebauungsplan aufzustellen.
Hierzu wurde das Ingenieurbüro Boos beauftragt ein Entwässerungskonzept zu erstellen.

Zur Verfügung gestellte Unterlagen:

- B-Plan Entwurf „Areal Altes Rathaus“, Planungsbüro Fischer
- Generalentwässerungsplanung OT Meißenheim, Dr.-Ing. Schmidt-Bregas / Boos Ingenieurbüro, Stand November 2013
- Geotechnischer Bericht, KLC, Mai 2021
- Bestandskanaldaten Meißenheim (digital) der Gemeinde Meißenheim
- Geländevermessung Büro Ortmann

2. Örtliche Verhältnisse

2.1 Gebietslage und topografische Verhältnisse

Das geplante Gebiet mit einer Größe von ca. 0,6 ha liegt ziemlich genau im Ortskern der Gemeinde Meißenheim.
Die zu überplanende Fläche ist teilweise bereits bebaut. Die Gebäude stehen derzeit leer und werden nach der Umwidmung der Fläche zum Teil zurückgebaut bzw. einer Nutzungsänderung unterzogen. Die restlichen Flächen sind teilweise befestigt bzw. sind Grünflächen. Die Topografie zeigt ein gering bewegtes Gelände. Die topografische Höhenlage liegt zwischen ca. 150,00 müNN und 150,80 müNN. Die Ausdehnung von Süden nach Norden beträgt in etwa 100 m und von Westen nach Osten ca. 60 m.
Das zu überplanende Gebiet ist verkehrstechnisch über die Rathausstraße erschlossen.

Abbildung 1: Übersichtsausschnitt Gebiet „Altes Rathaus“, (Quelle Luftbild der Gemeinde Meißenheim)

2.2 Bodenverhältnisse

Eine Baugrunduntersuchung wurde im Bereich der geplanten Erschließung im Mai 2021 durchgeführt.

Es wurden folgende Untergrundeinheiten festgestellt:

1. 0 bis ca. 0,8 m Oberboden, Schluff, feinsandig, leicht kiesig, dunkelbraun, leicht feucht, steife Konsistenz bzw. Auffüllung, Schluff, feinsandig, leicht kiesig, Ziegelreste, leicht organisch, graubraun, leicht feucht, steife Konsistenz
2. ab 0,5 m verlehmte Rheinkiese, Kies, sandig, schluffig, braun, leicht feucht
3. ab 1,1 m Rheinkiese: Kies, sandig, grau, leicht feucht

Der gesamte geotechnischer Bericht ist als Anlage 4 beigefügt.

2.3 Grundwasserverhältnisse

Die Grundwasserstände aus den Messstellen 119/ 065-5 und 8501/065-3 ergeben bezogen auf den Standort folgende Daten:

Niedrigster Grundwasserstand, NGW- Stand:	146,90 müNN
Mittlerer Grundwasserstand, MGW- Stand:	147,50 müNN
Höchster Grundwasserstand, HGW- Stand:	148,40 müNN
Mittlerer höchster Grundwasserstand, MHGW-Stand:	147,90 müNN

Der mittlere höchste Grundwasserstand (MHGW) wurde aus den höchsten Grundwasserständen der letzten 10 Jahre ermittelt.

Die Grundwasserfließrichtung ist nach nord-nord-west gerichtet mit einem Gefälle von 0,1 %.

In der gesamten Peripherie ist kein Wasserschutzgebiet ausgewiesen.

2.4 Entwässerungsverhältnisse

Die vorhandenen bebauten bzw. befestigten relevanten Flächen für die Regenentwässerung sind teilweise am Mischwasserkanalnetz angeschlossen bzw. ein Teil der Oberflächenentwässerung versickert.

Die Bestandsflächen und deren Entwässerung ergeben sich wie folgt:

Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus	ca.	320 m²	Einleitung MW-Kanal
Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus rückseitig	ca.	580 m²	Einleitung MW-Kanal
Gebäude Haus Nr. 8	ca.	210 m²	Einleitung MW-Kanal
Hoffläche Pflaster Haus Nr. 8	ca.	300 m²	Versickerung
Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus rückseitig	ca.	220 m²	Versickerung
Hoffläche Pflaster Haus Nr. 10 Altes Rathaus	ca.	800 m²	Einleitung MW-Kanal
Hoffläche unbefestigt Haus Nr. 10 Altes Rathaus	ca.	700 m²	Versickerung
Grünfläche	ca.	3.100 m²	Versickerung
Gesamtfläche	ca.	6.200 m²	

Insgesamt wird Oberflächenwasser aus ca. 1.900 m² angeschlossener Fläche in das Mischwasserkanalnetz in der Rathausstraße eingeleitet. Ca. 1.200 m² Oberflächenwasser aus befestigter oder teilbefestigter Fläche versickert vor Ort.

Das Mischwasser wird über Sammelleitungen der Kläranlage im nördlichen Teil des Ortes zugeführt.

2.4.1 Generalentwässerungsplan

Der Generalentwässerungsplan wurde im Jahre 2013 vom IB Dr. Schmidt-Bregas / IB Boos angefertigt.
Die Bestandsrechnung zeigt, dass die Mischwasserkanäle im Bereich Rhein- / Oberdorfstraße zu klein dimensioniert sind. Weitere Überlastungen im Mischsystem gibt es in der Kirch- und Winkelstraße. D.h. in Teilabschnitten muss der Mischwasserkanal aufdimensioniert werden.
Die bestehenden Flächen der geplanten Erschließung „Altes Rathaus“ sind gemäß des Generalentwässerungsplanes in der Bestands- und Prognoseberechnung aufgeführt.

2.5 Vorfluter

Ca. 350 m in westlicher Richtung befindet sich der Mühlbach. Dieser mündet weiter nördlich in den Rhein. Der Mühlbach ist ein künstlich eingestauter Bach und hat ganzjährig einen konstant hohen Wasserspiegel.

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.

DWA-M 153 Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser

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 2010 entnommen.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 16, Zeile 89
Ortsname : 77974 Meißenheim
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	197,5	260,8	297,8	344,4	407,7	471,0	508,0	554,6	617,9
10 min	156,0	198,6	223,5	254,9	297,5	340,0	365,0	396,3	438,9
15 min	128,9	162,7	182,4	207,3	241,1	274,9	294,7	319,6	353,3
20 min	109,8	138,5	155,2	176,4	205,0	233,7	250,5	271,6	300,2
30 min	84,7	107,5	120,8	137,5	160,3	183,0	196,3	213,1	235,8
45 min	63,1	81,1	91,7	105,0	123,0	141,1	151,6	164,9	182,9
60 min	50,3	65,6	74,5	85,8	101,1	116,4	125,4	136,6	151,9
90 min	36,8	47,1	53,2	60,8	71,1	81,4	87,4	95,0	105,3
2 h	29,5	37,3	41,9	47,6	55,4	63,2	67,8	73,5	81,3
3 h	21,6	26,9	29,9	33,8	39,1	44,3	47,4	51,3	56,5
4 h	17,3	21,3	23,6	26,5	30,5	34,5	36,8	39,7	43,7
6 h	12,7	15,4	16,9	18,9	21,6	24,2	25,8	27,8	30,5
9 h	9,3	11,1	12,2	13,5	15,3	17,1	18,1	19,5	21,3
12 h	7,5	8,8	9,6	10,6	12,0	13,3	14,1	15,1	16,5
18 h	5,5	6,4	6,9	7,6	8,5	9,4	10,0	10,6	11,6
24 h	4,4	5,1	5,5	6,0	6,7	7,4	7,8	8,3	9,0
48 h	2,4	2,9	3,2	3,5	4,0	4,4	4,7	5,0	5,5
72 h	1,7	2,1	2,3	2,5	2,9	3,2	3,4	3,7	4,1

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen

rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Abbildung 2: KOSTRA-DWD 2010

3.3 Berechnungsmethoden

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

4. Entwässerungsverfahren und -system

4.1 Einleitung

Auf dem zu überplanenden Gebiet sollen 4 Mehrfamilienhäuser mit einem Baufenster von jeweils ca. 13 x 25 m² entstehen. Weiterhin ist eine Tiefgarage vorgesehen. Die einzelnen Mehrfamilienhäuser erhalten Zufahrtswege zur fußläufigen Anbindung und Zulieferung bzw. als Rettungszufahrt (ca. insgesamt 300 m²) Die restlichen Flächen werden begrünt. Das alte Rathaus bleibt bestehen und wird umgebaut. Die dazugehörigen Außenanlagenflächen werden ebenfalls entsprechend umgestaltet (ca. 1.100 m²)

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

- Einleitung in die bestehenden Mischwasserkanäle
- Versickerung

Einleitung in die bestehenden Mischwasserkanäle

Wegen der hydraulischen Überlastung des Mischwassernetzes in Teilbereichen kommt als Lösungsansatz eine Versickerung des gesamten Oberflächenwassers in Betracht. Hiermit wird keine weitere Verschlechterung für das unterhalb liegende Mischwasserwassernetz bewirkt.

Regenwasser

Für die Oberflächenwasserbeseitigung wird somit die Möglichkeit der Versickerung gewählt. Eine Beseitigung der Dach- sowie der Hof,- Zufahrts-, Parkflächen erfolgt über dezentrale Versickerungsmulden / Flächenversickerung.

Die Ermittlung des mittleren höchsten Grundwasserstandes (MHGW) aus der Grundwasserganglinie ergibt sich zu ca. 147,90 müNN. Der mittlere höchste

Grundwasserstand wurde aus den höchsten Grundwasserständen der letzten 10 Jahre ermittelt.
Eine Versickerung ist anhand der Bodenverhältnisse möglich. Ein mittlerer höchster Grundwasserstand (MHGW) ergibt sich zu ca. 147,90 müNN. Um den Sickerraum von 1 m einhalten zu können, ist eine Sohlhöhe der Mulde von mindestens 148,90 müNN erforderlich. Unter Berücksichtigung einer Einstautiefe von maximal ca. 30 cm der Mulde, ist die Oberkante Mulde auf mindestens ca. 149,20 müNN und höher zu planen. Es ergibt sich somit ein erforderliches Geländeniveau von > 149,20 müNN. Das vorhandene Geländeniveau liegt, wie bereits erwähnt, bei mindestens 150,00 müNN. Somit ist ein ausreichender Flurabstand gewährleistet.

Die Flächen für die künftige Bebauung ermitteln sich wie folgt:

Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus (Bestand)	ca. 320 m²
Dachfläche (4 x 13 x 25)	ca. 1.300 m²
Befestigte Hoffläche, Zufahrt, Parkplätze etc.	ca. 1.400 m²
Tiefgaragenabfahrt	ca. 100 m²
Grünfläche	ca. 3.100 m²
Gesamtfläche für Bemessung	ca. 6.200 m²

Eine Änderung der Oberflächenentwässerung für das Bestandsgebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus erfolgt nicht. Das Oberflächenwasser wird weiterhin in das vorhandene Mischwassernetz eingeleitet. Das Oberflächenwasser aus der geplanten Tiefgaragenabfahrt wird ebenfalls in die vorhandene Mischwassersammelleitung in der Rathausstraße eingeleitet. Dies ist aufgrund der Höhenverhältnisse, Tiefpunkt der Entwässerung liegt unterhalb Geländeniveau, nicht anders möglich.

Insgesamt ergeben sich zukünftig geringere Anschlussflächen an das Mischwassernetz als im jetzigen Bestand.

Angeschlossene Flächen Bestand

Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus	ca. 320 m²
Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus rückseitig	ca. 580 m²

Gebäude Haus Nr. 8	ca.	210 m²
Hoffläche Pflaster Haus Nr. 10 Altes Rathaus	ca.	800 m²
Gesamt Bestand	ca.	1.900 m²

Angeschlossene Flächen geplant		
Gebäude Haus Nr. 10 Altes Rathaus	ca.	320 m²
Tiefgaragenabfahrt	ca.	100 m²
Gesamt geplant	ca.	420 m²

Angeschlossene Fläche Bestand - Angeschlossen Fläche geplant
= 1.900 - 420 = 1.480 m²

Folglich werden ca. 1.480 m² befestigte Oberfläche nicht mehr ans Kanalnetz angeschlossen. Dies führt zu einer hydraulischen Entlastung im Mischsystem.

Schmutzwasser

Das anfallende Schmutzwasser aus den Mehrfamilienhäusern wird dem Mischwassersammler in der Rathausstraße zugeführt. Ein Nachweis im Zuge des Entwässerungskonzeptes erfolgt nicht.

4.2 Bewertung des Niederschlagswassers

Nach der Vorgabe der Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser wird ein Bewertungsverfahren durchgeführt.

Versickerung Dachflächenwasser

Die Einleitung ins Grundwasser wird gemäß der Tabelle, Anhang 1 als Typ G12 (= 10 Bewertungspunkte) eingestuft.

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ		Gewässer-punkte G
Grundwasser außerhalb von Wasserschutzgebiet	G	12	10

Flächenanteil f_i		Luft L_i			Flächen (Tabelle 3)			Abflussbe-lastung B_i
A_{ui}	f_i	Typ		Punkte	Typ		Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
1.300 m² Dachfläche	1,00	L	1	1	F	1b	5	6
Gesamt: 1.300 m²	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$						**6**

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B ≤ G **Anforderung erfüllt!**

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G / B:	D_{max} =	**1,7**

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabelle 4a und 4b)	Typ		Durchgangs-werte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden bzw. durch Substrat	D	1b	0,2
Durchgangswert*) D:			**0,2**

Emissionswert E = B x D:	**1,2**

Anzustreben: E ≤ G

E = 1,2 < 10 =G **Anforderung erfüllt**

Das Bewertungsverfahren zeigt auf, dass keine Regenwasserbehandlung erforderlich ist. Das Oberflächenwasser der Dachflächen wird wie in Baden-Württemberg üblich und gefordert, über eine belebte Bodenzone versickert.

Versickerung Hoffläche, Zufahrt, Parkplätze etc.

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ		Gewässer-punkte G
Grundwasser außerhalb von Wasserschutzgebiet	G	12	10

Flächenanteil f_i		Luft L_i			Flächen (Tabelle 3)			Abflussbe-lastung B_i
A_{ui}	f_i	Typ		Punkte	Typ		Punkte	$B_i = f_i \times (L_i + F_i)$
1.400 m² Hof-, Zufahrtsfläche,	1,00	L	1	1	F	3	12	13
Parkplätze etc.								
Gesamt: 1.400 m²	1,00	Abflussbelastung B =Σ B_i						**13**

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn B ≤ G **Anforderung nicht erfüllt!**

maximal zulässiger Durchgangswert D_{max} = G / B:	D_{max} =	**0,77**

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabelle 4a und 4b)	Typ		Durchgangs-werte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden bzw. durch Substrat	D	1b	0,2
Durchgangswert*) D:			**0,2**

Emissionswert E = B x D:	**2,6**

Anzustreben: E ≤ G

E = 2,6 < 10 =G **Anforderung erfüllt**

Das Bewertungsverfahren zeigt auf, dass eine Regenwasserbehandlung erforderlich ist. Das Oberflächenwasser der Asphaltflächen wird über eine belebte Bodenzone versickert.

4.3 Bemessungen, Überflutungsnachweis

Die Bemessung der Versickerungsmulden erfolgt entsprechend der Richtlinien nach DWA-A 118 sowie DWA-A 138. Auf ein Anschluss des Notüberlaufes an das bestehende Netz wird verzichtet. Die Bemessungen erfolgen für ein 30-jähriges Ereignis (Überflutungssicherheit).

Für den aktuell vorliegenden Vorentwurf werden entsprechende Bemessungen für die Dachflächen und Zufahrtsbereich / Hoffläche / Parkplätze durchgeführt. Für die fußläufigen Anbindungen zu den einzelnen Mehrfamilienhäusern werden keine Bemessungen durchgeführt. Hier wird von einer Flächenversickerung ausgegangen. Die Bemessungen sind als nicht abschließend zu betrachten. Im Zuge der Baugenehmigung sind diese ggf. zu konkretisieren.
Insgesamt wurden 2 Bemessungen, jeweils zu den entsprechenden Flächen (Dachflächen bzw. Zufahrtsbereich / Hoffläche / Parkplätze) gemacht.

Die erforderlichen Ausgangsparameter sowie die Ergebnisse sind jeweils den einzelnen Bemessungen, s. Anlage 2 zu entnehmen.

Bei den Dachflächen der einzelnen Mehrfamilienhäuser (Wohngebäude) enthält man ca. 13 m³ Muldenvolumen / pro Wohngebäude. Die entsprechend aufgeteilt werden.

Beim Zufahrtsbereich / Hoffläche / Parkplätze ergeben sich ca. 37 m³ Gesamtvolumen, welches entsprechend der Teilflächen aufzuteilen ist.

Die Darstellung der Versickerungsmulden im Lageplan dient lediglich der visuellen Darstellung. Im Zuge der weiteren Planbearbeitung sind diese detailliert auszuarbeiten unter Berücksichtigung z.B. der Tiefgarage und anderen Erfordernissen.
Anstatt der vorgeschlagenen Mulden können auch industrielle Produkte z.B. Drain-Clean oder dergleichen verwendet werden.

5. Zusammenfassung

Die Beseitigung des Oberflächenwassers erfolgt mittels Versickerung. Das Dachflächenwasser wird in Mulden oder dergleichen eingeleitet und versickert dort über eine belebte Bodenschicht in den Untergrund. Das Oberflächenwasser aus den Verkehrsflächen wird in Teilen über eine Flächenversickerung dem Untergrund zugeführt bzw. wird wie oben bereits erwähnt, den Mulden zugeführt und dort zur Versickerung gebracht.

Das anfallende Schmutzwasser wird über eine Sammelleitung dem Schmutzwasserkanal kurz vor der Kläranlage zugeführt.

Aufgestellt: Lahr, 24.09.2021

Dipl.-Ing (FH) Dietmar Boos

LEGENDE

- Flurstücksgrenze
- Mischwasserkanal-Bestand
- Bebauungsgrenze
- 147.90 (MHGW) mittlerer höchster GW - Stand
- Versickerungsmulde

Die Anordnung der Mulden dienen der visuellen Anschauung. Eine konkrete Darstellung der Art der Versickerung, der Größe und Anzahl erfolgt im Zuge der weiteren Planung

Lagesystem:	GK [X]	UTM [ ]	Stand Kataster:	12/2016
Höhensystem:	NN [ ]	NHN [X]	Bestandsvermessung:	

Boos

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

Projektnummer	2101
Programm-Version	RIB iTWO civil 2019
Planausschnitt	001
Dateiname	lage01_Bebauungsplan
Blatthöhe	420 mm
Blattbreite	594 mm

	Name	Datum
bearbeitet	Boos	24.09.2021
gezeichnet	Laibel	24.09.2021
geprüft	Boos	24.09.2021

Änderungen

Index	Datum	Text
		VORABZUG

Auftraggeber:

Gemeinde Meißenheim
Winkelstraße 28
77974 Meißenheim

Anlage 1
Plan 1

Planbezeichnung:

Lageplan

-Entwässerungskonzept-

Maßstab 1 : 500

Projektbezeichnung:

Bebauung "Areal Altes Rathaus"
Meißenheim

Muldenversickerung nach DWA - A 138

Projekt: Bebauung "Areal Altes Rathaus", Meißenheim

Überflutungsnachweis (T= 30,0)

Wohngebäude (4 Stück) jeweils 325 m²

Bemessungsformel:

$V = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - A_s \times k_f/2] \times D \times 60 \times f_z$

V = Speichervolumen in m³
A_u = undurchlässige Fläche in m² ($A_u = A \times \Psi$)
A_s = Versickerungsfläche in m²
k_f = Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s
$r_{D(n)}$ = maßgebende Regenspende in l/(s x ha)
D = Dauer des Bemessungsregens in min
f_z = Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117

Projektdaten: Abflussbeiwert ψ:

Dachfläche 325 m² 0,9

A_u = Summe A x Ψ = 325 x 0,9 = 293 m²
A_u = 293 m²
A_s = 44 m² Annahme ca. 15 % von A_u
k_f = 5×10^{-5} m/s
n = 0,033 / a
f_z = 1,15 mittleres Risikomaß

$V = [(293 + 44) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - 44 \times 5\times10^{-5}/2] \times D \times 60 \times 1,15$

Durch Vereinfachung erhält man:

$V = [0,0023253 \times r_{D(n)} - 0,0759] \times D$

D in min	$r_{D(0,033)}$ in l/(s x ha)	V in m³
5	508,0	5,53
10	365,0	7,73
15	294,7	9,14
20	250,5	10,13
30	196,3	11,42
45	151,6	12,45
60	**125,4**	**12,94**
90	87,4	11,46

Bei der Regendauer von 60 min erhält man das max. Speichervolumen

gewählt: **V = 13 m³**

Für A_s = 44 m² ergibt sich für den Bemessungsfall eine Einstauhöhe von

$z_M = V/A_s = 13/44 = 0{,}30$ m

Nachweis der Entleerungszeit:

vorh. $t_E = 2 \times z_M/k_f = 2 \times 0{,}30/5\times10^{-5} = 12.000$ s = 3,33 h < t_E = 24 h

Aufgestellt: Lahr, 24.09.2021

Boos Ingenieurbüro

Muldenversickerung nach DWA - A 138

Projekt: Bebauung "Areal Altes Rathaus", Meißenheim

Überflutungsnachweis (T= 30,0)

Außenflächen

Bemessungsformel:

$V = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - A_s \times k_f/2] \times D \times 60 \times f_z$

V = Speichervolumen in m³
A_u = undurchlässige Fläche in m² ($A_u = A \times \Psi$)
A_s = Versickerungsfläche in m²
k_f = Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone in m/s
$r_{D(n)}$ = maßgebende Regenspende in l/(s x ha)
D = Dauer des Bemessungsregens in min
f_z = Zuschlagsfaktor gem. DWA-A 117

Projektdaten: Abflussbeiwert ψ:

Parkfläche, Zufahrt etc. gepflastert 1.100 m² 0,75

A_u = Summe A x Ψ = 1.100 x 0,75 = 825 m²
A_u = 825 m²
A_s = 124 m² Annahme ca. 15 % von A_u
k_f = 5×10^{-5} m/s
n = 0,033 / a
f_z = 1,15 mittleres Risikomaß

$V = [(825 + 124) \times 10^{-7} \times r_{D(n)} - 124 \times 5\times10^{-5}/2] \times D \times 60 \times 1,15$

Durch Vereinfachung erhält man:

$V = [0,0065481 \times r_{D(n)} - 0,2139] \times D$

D in min	$r_{D(0,033)}$ in l/(s x ha)	V in m³
5	508,0	15,56
10	365,0	21,76
15	294,7	25,74
20	250,5	28,53
30	196,3	32,14
45	151,6	35,05
60	**125,4**	**36,43**
90	87,4	32,26

Bei der Regendauer von 60 min erhält man das max. Speichervolumen

gewählt: **V = 37 m³**

Für A_s = 124 m² ergibt sich für den Bemessungsfall eine Einstauhöhe von

$z_M = V/A_s$ = 37/124= 0,30 m

Nachweis der Entleerungszeit:

vorh. $t_E = 2 \times z_M/k_f = 2 \times 0{,}30/5 \times 10^{-5}$ = 12.000 s = 3,33 h < t_E = 24 h

Aufgestellt: Lahr, 24.09.2021

Boos Ingenieurbüro

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH

Bahlinger Weg 27
79346 Endingen
☎ 07642-9229-70
🗎 07642-9229-89
klc@klc-endingen.de

Datum: 04.05.2021

Klipfel & Lenhardt Consult GmbH • Bahlinger Weg 27 • 79346 Endingen

Gemeinde Meißenheim
Bürgermeisteramt
Winkelstraße 28

77974 Meißenheim

Projekt 21/135-1: Untergrundverhältnisse altes Rathaus

Baggerschurfe am 26.04.2021

Sehr geehrte Frau Reiff,

im Rahmen des geplanten Bauvorhabens im Bereich des alten Rathauses fanden am 26.04.2021 drei Baggerschurfe zur Erfassung der lokalen Untergrundverhältnisse statt. Durch die Schurfe sollte geprüft werden, in welcher Tiefe für die Versickerung von Niederschlagswässern geeignete Bodenschichten vorhanden sind. Planer der Maßnahme sind die Boos Ingenieure, die Ausführung der Baggerschurfe erfolgte durch den Bauhof der Gemeinde.

Nach dem DWA-Regelwerk A-138 liegt der für Versickerungsanlagen entwässerungstechnisch relevante Durchlässigkeitsbeiwert k_f im Bereich von 1×10^{-3} m/s bis 1×10^{-6} m/s. Das bedeutet, dass für eine Versickerung der Untergrund nur dann geeignet ist, wenn seine Durchlässigkeit $>1 \times 10^{-6}$ m/s beträgt. Im vorliegenden Fall sind die Untergrundeinheiten „Oberboden“, „bindige Auffüllung“ sowie die „verlehmten Rheinkiese“ nicht für die wirksame Versickerung von Niederschlagswässern geeignet. Dies aufgrund ihrer hohen bindigen Anteile (Schluff) und demzufolge geringen Durchlässigkeitsbeiwerten k_f.

Die erste versickerungsfähige Untergrundeinheit stellen die in den Schurfen bei 1,10-1,40 m u. GOK angetroffenen grauen, sandigen Rheinkiese dar. Zur hydraulischen Anbindung müssten innerhalb der Versickerungsmulde punktuell die bindigen Schichten durchstoßen und durch versickerungsfähigeres Bodenmaterial ausgetauscht werden. Hierbei ist ein Mindestabstand zwischen der Versickerungssohle und dem Bemessungswasserspiegel von 1,0 m einzuhalten.

Im tiefsten angelegten Schurf Nr. 2 waren die ab 1,4 m u. GOK anstehenden Rheinkiese bis 2,5 m u. GOK noch nicht grundwasserführend.

Es wird empfohlen, beim Landratsamt Ortenaukreis die maßgeblichen Grundwasserstände einzuholen und mit der Fachbehörde die Ausgestaltung der Versickerungsanlage mit einem entsprechenden Bodenaustausch abzustimmen.

Mit freundlichen Grüßen

J. Lenhardt

Jürgen Lenhardt

zur Kenntnis an: Herr Boos, Boos Ingenieure, Lahr

Anlagen: Fotodokumentation der Schurfprofile mit dem Schichtaufbau
Lageplan der Baggerschurfe

Tabelle 1a: Altes Rathaus Meißenheim – Baggerschurf Nr. 1

Foto 1: Baggerschurf Nr. 1 am 26.04.2021
Ansatzpunkt Wiesenfläche südwestlich Lagergebäude

Tabelle 1b: Altes Rathaus Meißenheim – Baggerschurf Nr. 1

Tiefe bis [m u. GOK]	**Bodenart**
0,80 m	OBERBODEN, Schluff, feinsandig, leicht kiesig, organisch, dunkelbraun, leicht feucht, steife Konsistenz
1,10 m	VERLEHMTE RHEINKIESE, Kies, sandig, schluffig, braun, leicht feucht
1,50 m (Endtiefe Schurf)	RHEINKIESE, Kies, sandig, grau, leicht feucht

Foto 2: Baggerschurf Nr. 1 am 26.04.2021
Oberboden über braunen verlehmten Rheinkiesen
und den grauen Rheinkiesen in der Schurfsohle ab 1,1 m

Tabelle 2a: Altes Rathaus Meißenheim – Baggerschurf Nr. 2

Foto 3: Baggerschurf Nr. 2 am 26.04.202
Ansatzpunkt Innenbereich nordwestlich Lagergebäude

Tabelle 2b: Altes Rathaus Meißenheim – Baggerschurf Nr. 2

Tiefe bis [m u. GOK]	**Bodenart**
0,70 m	OBERBODEN, Schluff, feinsandig, leicht kiesig, organisch, dunkelbraun, leicht feucht, steife Konsistenz
1,40 m	VERLEHMTE RHEINKIESE, Kies, sandig, schluffig, braun, leicht feucht
2,50 m (Endtiefe Schurf)	RHEINKIESE, Kies, sandig, grau, leicht feucht

Foto 4: Baggerschurf Nr. 2 am 26.04.2021
Oberboden über braunen verlehmten Rheinkiesen
und den grauen Rheinkiesen ab 1,4 m bis Schurftiefe 2,5 m nicht grundwasserführend

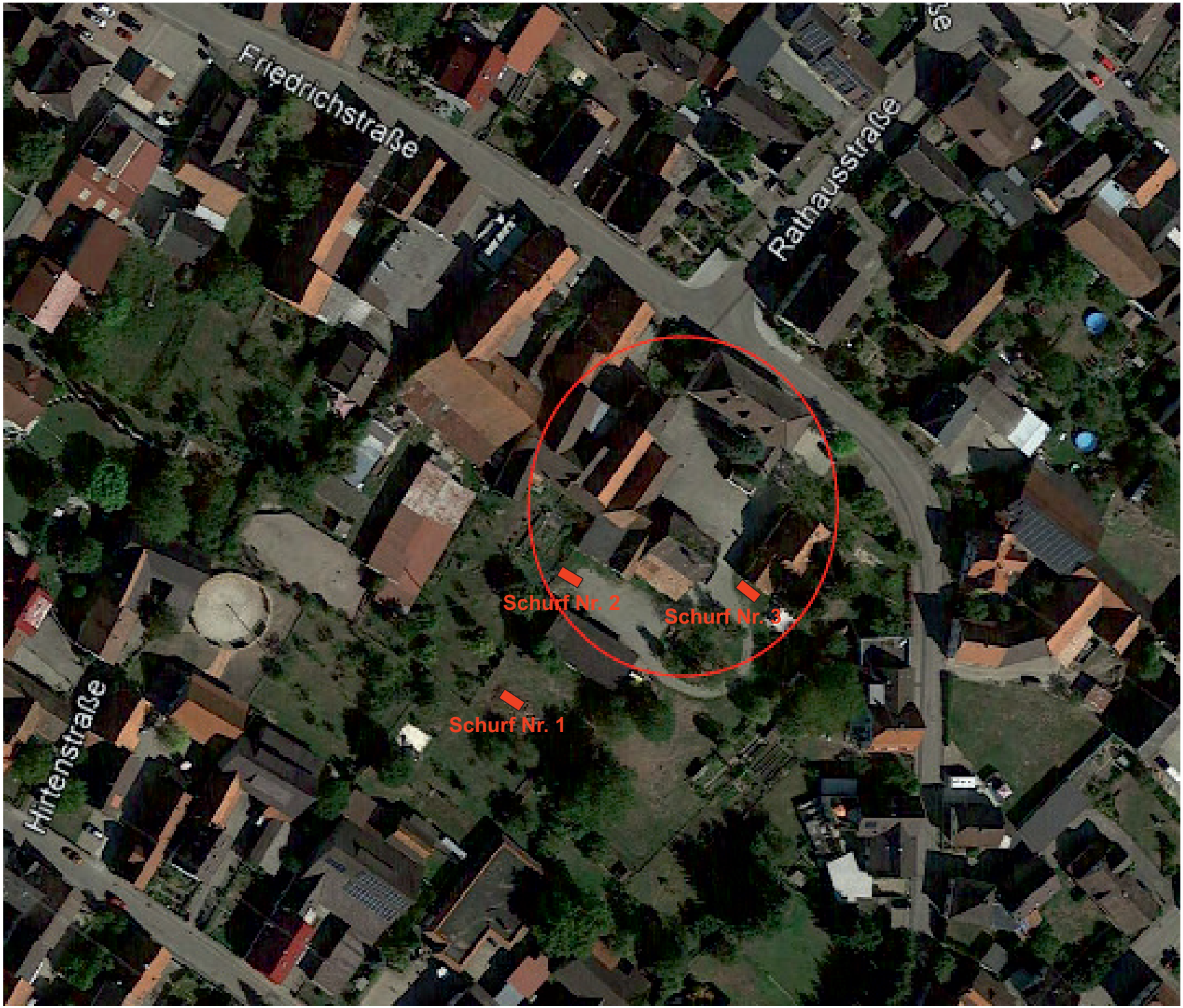
Tabelle 3a: Altes Rathaus Meißenheim – Baggerschurf Nr. 3

Foto 5: Baggerschurf Nr. 3 am 26.04.202
Ansatzpunkt südwestlicher Außenbereich Gebäude

Tabelle 3b: Altes Rathaus Meißenheim – Baggerschurf Nr. 3

Tiefe bis [m u. GOK]	**Bodenart**
0,50 m	AUFFÜLLUNG, Schluff, feinsandig, leicht kiesig, Ziegelreste, leicht organisch, graubraun, leicht feucht, steife Konsistenz
1,10 m	VERLEHMTE RHEINKIESE, Kies, sandig, schluffig, braun, leicht feucht
1,50 m (Endtiefe Schurf)	RHEINKIESE, Kies, sandig, grau, leicht feucht

Foto 6: Baggerschurf Nr. 3 am 26.04.2021
Schurf mit oberflächennaher Auffüllung über braunen verlehmten Rheinkiesen und den grauen Rheinkiesen


Friedrichstraße
Rathausstraße
Hirtenstraße
Schurf Nr. 1
Schurf Nr. 2
Schurf Nr. 3