

WOHNPARK Heidesheim-Uhlerborn GmbH

ENTWURF

Entwässerungsplanung

**Neubaugebiet "In den Weiden"
in der OG Ockenheim**

Teil A: Baugebiet

Stand: Dezember 2015

Bearbeitet von:
Dipl.-Ing. (FH) Elvira Strebel

 **IGW** Ing.-Gesellschaft Weiland AG
beratende Ingenieure

Mareuil-le-Port-Platz 1, 55270 Zornheim,
Tel. (0 61 36) 9541-0 Fax (0 61 36) 9541-28

INHALTSVERZEICHNIS

SCHRIFTEN

<u>ERLÄUTERUNGSBERICHT</u>	1
1.0 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG	2
1.1 Veranlassung	2
1.2 Gegenstand der Planung	2
1.3 Maßnahmenträger	2
2.0 GRUNDLAGEN	3
2.1 Liste der zur Verfügung stehenden Planunterlagen	3
2.2 Berücksichtigung des gepl. Neubaugebietes in der hydrodynamischen Kanalnetzrechnung	4
2.3 Städtebauliche Entwicklung Nbg „In den Weiden“	4
2.4 Anschluss landwirtschaftliche Halle	5
2.5 Wirtschaftsweg	6
2.6 Rechnerische Ansätze	6
2.6.1 Befestigungsgrade	6
2.6.2 Bemessungsregen für den Nachweis des RW-Kanals	6
2.6.3 Bemessungsregen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich	7
2.7 Planungsabstimmungen	7
3.0 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE	7
3.1 Beschreibung des Planareals	7
3.2 Außengebiet	7
3.3 Untergrundverhältnisse	8
4.0 PLANUNG ENTWÄSSERUNG NEUBAUGEBIET	9
4.1 Wasserrechtliche Vorgaben und vorh. Rahmenbedingungen	9
4.2 Entwässerungskonzept für das Neubaugebiet	9
4.3 Schmutzwasserkanal	9
4.3.1 Lage, Dimensionen, Lauflänge	9
4.3.2 Abfluss	10
4.3.3 Kanaltiefen	10
4.3.4 Rohrmaterial	10
4.3.5 Schachtbauwerke	10

4.4	Regenwasserkanal	11
4.4.1	Lage, Dimensionen, Lauflänge	11
4.4.2	Einzugsgebiet, Abfluss	11
4.4.3	Kanaltiefen	12
4.4.4	Rohrmaterial	12
4.4.5	Schachtbauwerke	13
4.5	Wirtschaftsweg	13
4.6	Hausanschlüsse	13
4.7	Rückstauenebene	14
5.0	REGENRÜCKHALTUNG	15
5.1	Erforderliches Regenrückhaltevolumen	15
5.2	Geplantes Regenrückhaltevolumen für allgemeines Wohngebiet	15
5.3	Geplantes Regenrückhaltevolumen für Straßenflächen	17
5.4	Geplantes Regenrückhaltevolumen für Lebensmittelmarkt	18
5.5	Geplantes Regenrückhaltevolumen für Getränkemarkt	19
5.6	Geplantes Regenrückhaltevolumen für Landwirtschaftliche Halle	19
6.0	RECHTSFRAGEN	19
7.0	KOSTEN	20
	<u>HYDRAULISCHE BERECHNUNG</u>	21
1.0	NIEDERSCHLAGSHÖHEN UND-SPENDEN KOSTRA-DWD 2000	22
2.0	SCHMUTZWASSERANFALL	23
3.0	ERMITTLUNG „URABFLUSS“	23
4.0	ERMITTLUNG DES ERF. VOLUMENS DER REGENRÜCKHALTUNG	24
4.1	Allgemeines Wohngebiet	24
4.2	Straßen, Fuß - und Radwege	25
4.3	Lebensmittelmarkt	26
4.4	Getränkemarkt	27
4.5	Landwirtschaftliche Halle	28
5.0	NACHWEIS DES REGENWASSERKANALS / ZEITBEIWERTEVERFAHREN	29
	<u>MASSENERMITTLUNG</u>	39
1.0	SW-KANAL	40

2.0	RW-KANAL	41
3.0	RW-KANAL ZUR AUSENGEBIETRENTWÄSSERUNG	42
4.0	REGENRÜCKHALTUNG	43
	<u>KOSTENBERECHNUNG</u>	44

ANHANG

SCHRIFTEN

Blatt: 1.0	Übersichtslageplan	M	= 1: 2000
Blatt: 2.1	Lageplan 1/ Entwässerung Neubaugebiet	M	= 1: 500
Blatt: 2.2	Lageplan 2/ Regenrückhaltung	M	= 1: 250
Blatt: 3.1	Längsschnitt SW-Kanal	M	= 1: 1000/100
Blatt: 3.2	Längsschnitt RW-Kanal	M	= 1: 1000/100
Blatt: 4.0	Normschacht SW- und RW-Kanal	M	= 1: 20

ERLÄUTERUNGSBERICHT

1.0 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

1.1 Veranlassung

Die Ortsgemeinde Ockenheim der Verbandsgemeinde Gau-Algesheim im Landkreis Mainz-Bingen beabsichtigt am südlichen Ortsrand ein rd. 3,0 ha großes Neubaugebiet mit der Bezeichnung "In den Weiden" zu erschließen. Die Maßnahme soll über die Wohnpark Heidesheim-Uhlerborn GmbH aus Ingelheim als Erschließungsträger realisiert werden.

Das Büro JESTAEDT + Partner aus Mainz stellte für die betreffenden Flächen ein Bebauungsplan auf. Dieser befindet sich zur Zeit im Verfahren.

Vom Büro E.+H.Faerber wurde für das geplante Neubaugebiet ein städtebauliches Konzept (Stand: 01.09.2015) erarbeitet.

Die Ing.-Gesellschaft Weiland AG wurde mit der Entwässerungsplanung für das geplante Neubaugebiet beauftragt.

1.2 Gegenstand der Planung

Gegenstand des vorliegenden Entwässerungsentwurfes ist:

- Planung der Baumaßnahmen zur Ableitung des im Baugebiet anfallenden Schmutz- und Regenwassers;
- Planung der zentralen Regenrückhaltung im Baugebiet;
- Ermittlung der erf. Volumen der RRH für die Baugrundstücke;
- Planung der Baumaßnahmen zur Ableitung des anfallenden Außengebietswassers;
- Berücksichtigung der gepl. der landwirtschaftlichen Halle;

Die v.g. Planungen wurden in zwei Teile wie folgt untergliedert:

- Teil A: Baugebiet
- Teil B: Regenwasserkanal zur Außengebietsentwässerung

1.3 Maßnahmenträger

Die Baumaßnahme wird über die Wohnpark Heidesheim-Uhlerborn GmbH aus Ingelheim als Erschließungsträger errichtet.

Nach Abschluss der Erschließungsarbeiten im gepl. Baugebiet werden die neugebauten abwassertechnischen Einrichtungen dem Abwasserzweckverband "Untere Selz" übergeben, welcher diese für die Verbandsgemeinde Nieder-Olm (Abwasserbeseitigungspflichtige) weiter betreibt und unterhält.

2.0 GRUNDLAGEN

2.1 Liste der zur Verfügung stehenden Planunterlagen

Folgende Unterlagen dienen der Ing.-Gesellschaft Weiland AG als Grundlagen:

- (1) Geländevermessung digital, von Bauunternehmung Karl Gemünden GmbH und Co. KG aus Ingelheim, Stand: 26.03.2015;
- (2) Kanalbestandsplan digital;
- (3) Hydrodynamische Kanalnetzberechnung, durchgeführt vom Büro Bayer und Winkler aus Mainz, Stand: 2005;
- (4) Entwässerungskonzept Nbg. „In den Weiden“ aufgestellt von der IG Weiland AG, Zornheim, Stand Juni 2015;
- (5) Vorentwurf „Außengebietsentwässerung im Zusammenhang mit der Erschließung des Nbg. „In den Weiden“ in der OG Ockenheim“, aufgestellt von der IG Weiland AG, Zornheim, Stand Juni 2015;
- (6) Vorentwurf Straßenplanung Nbg. „In den Weiden“ in der OG Ockenheim“, aufgestellt von der IG Weiland AG, Zornheim, Stand: Juli 2015;
- (7) Vorentwurf Entwässerungsplanung Nbg. „In den Weiden“ in der OG Ockenheim“, aufgestellt von der IG Weiland AG, Zornheim, Stand: Juli 2015;
- (8) Entwurf Nachweis des best. Regenwasserkanals im Zusammenhang mit der Erschließung des Nbg. „In den Weiden“ in der OG Ockenheim, Stand: August 2015;
- (9) Städtebauliches Konzept vom Büro E.+H.Faerber, Stand: 01.09.2015;
- (10) Bebauungsplan vom Büro JESTAEDT+Partner aus Mainz, Stand: 28.09.2015;
- (11) Umringplan vom Vermessungsbüro Schröder aus Ingelheim, erhalten per E-Mail am 27.10.2015;
- (12) Entwurf Straßenplanung Nbg. „In den Weiden“ in der OG Ockenheim, aufgestellt von der IG Weiland AG, Zornheim, Stand: November 2015;

2.2 Berücksichtigung des gepl. Neubaugebietes in der hydrodynamischen Kanalnetzrechnung

Im Rahmen der hydrodynamischen Kanalnetzrechnung vom Büro Bayer und Winkler wurde gemäß damaligen Flächennutzungsplan ein Neubaugebiet „Im Hohlweg“ mit 5,4 ha Fläche zwischen der Mainzer- und der Bergstraße berücksichtigt. Ein Teil des v.g. Neubaugebietes mit 0,7 ha Flächen soll aus topographischen Gründen im Mischsystem entwässert werden. Die restlichen 4,70 ha Flächen sollen im Trennsystem, mit Regenrückhaltung in dem Erschließungsgebiet, entwässert werden. Wobei die Niederschlagswässer des Baugebietes gedrosselt auf max. 50 l/s in die derzeitige Grundleitung DN 400 des Sand- und Geröllfanges 4 am Ende der Michelstraße eingeleitet werden. Der Regenwasseranteil aus dem Baugebiet wurde mit 50 l/s zusammen mit untersuchten Sanierungsvarianten bei der Berechnung „Prognose“ berücksichtigt.

Die hydrodynamische Berechnung ergab, dass die Hydraulik des best. Mischwasserkanals durch die Erschließung des v.g. Nbg. „Im Hohlweg“ mit Ansätzen wie oben beschrieben, nur minimal beeinflusst wird. Die hydraulische Leistungsfähigkeit des Regenwasserkanals bzw. des teilverrohrten Ockenheimer Grabens wird sowohl für den Bestand als auch für Prognosezustand als ausreichend bezeichnet (s. Erläuterungsbericht vom Büro Bayer und Winkler, Kap. 1.10 „Zusammenfassung und Fazit“).

Vom gegenwärtig geplanten Nbg. „In den Weiden“ werden ca. 3,0 ha Fläche des v.g. in Trennsystem zu entwässernden Teilgebietes beansprucht.

2.3 Städtebauliche Entwicklung Nbg „In den Weiden“

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von 3,3 ha. Die öffentlichen Verkehrsflächen machen ca.14 % der Gesamtfläche aus. Rund 47 % der Gesamtfläche sind als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen. Die restlichen 39 % der Fläche ist als Mischgebiet ausgewiesen.

Ein Teil des ausgewiesenen Mischgebietes ist bereits bebaut. Auf verbliebenem Mischgebietgelände ist die Ansiedlung von einem Getränkemarkt und einem Lebensmittelmarkt geplant.

Die Aufteilung der Grundstücke bzw. Nutzung der Flächen in dem geplanten Neubaugebiet gibt auch das städtebauliche Konzept vor. Die Nutzung der Neubauf Flächen ist wie folgt vorgesehen:

Allgemeines Wohngebiet	15.560 m ²
Einzelhandel	8.400 m ²
Straßen, PKW-Stellplätze, Fuß- und Radwege öffentlich	4.423 m ²
Wege, PKW-Stellplätze privat	808 m ²
Grünflächen	360 m ²
Wirtschaftsweg	699 m ²
Spielplatz	579 m ²
Summe	30.829 m²

Innerhalb des allgemeinen Wohngebietes sind 28 Einzelhausgrundstücke, 2 Doppelhausgrundstücke und 2 Reihenhäuser je 5 Parteien geplant.

Die verkehrstechnische Erschließung des gepl. Neubaugebietes erfolgt von der Mainzer Straße aus. Über die gepl. Zufahrtsstraße in das Baugebiet werden die Flächen des Einzelhandels und ein Teil des gepl. allgemeinen Wohngebietes verkehrstechnisch erschlossen. Des weiteren wurde für die verkehrstechnische Erschließung des gepl. allgemeinen Wohngebietes eine Ringstraße geplant. Über die gepl. Fuß- und Radwege wird das gepl. Neubaugebiet auf kurzen Wegen an die best. Siedlungsflächen bzw. an die bestehenden Wirtschaftswege angeschlossen.

2.4 Anschluss landwirtschaftliche Halle

Außerhalb des gepl. Nbg. „In den Weiden“ an seiner Südseite soll eine landwirtschaftliche Halle (Bauherr End) gebaut werden. Vorausschauend sollen die Ver- und Entsorgungsleitungen für die landwirtschaftliche Halle im Zuge der Erschließung des geplanten Nbg. „In den Weiden“ mitverlegt werden. Das Planareal für die landwirtschaftliche Halle End soll rd. 2.000 groß sein.

Im Lageplan 2.1 sind zwei mögliche Varianten zum Anschluss der Halle End dargestellt. Bei der Variante 1 verlaufen die Ver- und Entsorgungsleitungen der Halle durch das Privatgelände (Parkplatz des Einzelhandels). Bei der Variante 2 verläuft die Trasse für die Ver- und Entsorgungsleitungen der Halle durch den gepl. Wirtschaftsweg und somit durch die öffentlichen Flächen.

Die Länge der Trasse der Ver- und Entsorgungsleitungen beträgt:

Variante 1	L	rd.	115 lfdm
Variante 2	L	rd.	120 lfdm

2.5 Wirtschaftsweg

Mit der Realisierung des Neubaugebietes „In den Weiden“ entfällt eine Hauptwirtschaftswegeverbindung aus Richtung Süden in die Ortslage. Ersatzweise wird südlich des Plangebietes ein neuer Wirtschaftsweg mit Anbindung an die B41 hergestellt.

2.6 Rechnerische Ansätze

2.6.1 Befestigungsgrade

Um die Größenordnung der entwässerungstechnischen Einrichtungen zu beziffern, sind Angaben zum Anteil der befestigten Flächen erforderlich. Die Befestigungsgrade für die hydr. Berechnungen sind anhand der Vorgaben des Bebauungsplanes festgelegt.

Im Bebauungsplan wurde für das Allgemeine Wohngebiet die Grundflächenzahl (GRZ) mit 0,4 und für das Mischgebiet mit 0,6 festgelegt. Unter Berücksichtigung der zulässigen Überschreitung von 50 % v.H. sind für die hydr. Berechnungen folgende Befestigungsgrade angesetzt:

Allgemeines Wohngebiet:	$0,4 + 0,4 \times 50\%$	= 0,60
Mischgebiet:	$0,6 + 0,6 \times 50\%$	= 0,80

2.6.2 Bemessungsregen für den Nachweis des RW-Kanals

Gemäß Empfehlungen der europäischen Norm EN 752-2, und ATV A-118 von März 2006 wurde für die Kanaldimensionierung der Kanäle ein Berechnungsregen mit einer Häufigkeit von

n = 0,5 (1 mal in 2 Jahren) angesetzt.

Die maßgebende kürzeste Regendauer in Abhängigkeit der mittleren Geländeneigung im gepl. Nbg. „In den Weiden“ und des Befestigungsgrades > 50 % nach Tab. 4 beträgt **5 min**.

Die Niederschlagsspenden für die Berechnung der Kanäle wurden dem KOSTRA-Atlas vom Deutschen Wetterdienst (KOSTRA DWD - 2000) entnommen. Gemäß dem o.g. KOSTRA-Atlas betragen die Regenspenden im Raum Ockenheim folgende Werte:

bei $n = 0,5$ $t = 5 \text{ min}$ $RN = 229 \text{ l/s x ha.}$

Der hydraulische Nachweis des gepl. Regenwasserkanals wurde nach dem Zeitbeiwertverfahren mittels Programm HYSTEM – EXTRAN vom Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie aus Hannover durchgeführt.

2.6.3 Bemessungsregen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich

Nach Vorgaben der zuständigen Wasserbehörde SGD Süd, Mainz ist im Baugebiet eine Regenrückhaltung für das 50-jährliche Regenereignis herzustellen (s. Anhang).

2.7 Planungsabstimmungen

Die unten beschriebene Entwässerungskonzeption für die Entwässerung des gepl. Nbg „In der Weiden“ wurde mit der SGD Süd, Mainz am 30.03.2015 und mit dem Abwasserzweckverband Untere Selz am 02.06.2015 und 14.08.2015 abgestimmt (s. Anhang).

Bei der Besprechung am 12.06.2015 und 08.09.2015 bei der SGD Süd wurden die Belange der Außengebietsentwässerung besprochen.

Die Aktenvermerke über die v.g. Besprechungen sind der Anlage beigelegt.

3.0 ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE

3.1 Beschreibung des Planareals

Das Neubaugebiet "In den Weiden" schließt am südlichen Ortsrand an die best. Bebauung von Ockenheim an.

Das Gelände des geplanten Neubaugebietes "In den Weiden" hat eine Neigung zur Ortslage vom Süden nach Norden von ca. 6 % und weist einen max. Höhenunterschied von ca. 10,0 m auf. Die zur Bebauung vorgesehenen Flächen werden gegenwärtig überwiegend für landwirtschaftliche Zwecke genutzt.

3.2 Außengebiet

Die Flächen des künftigen Neubaugebietes sind ein Teil des oberhalb liegenden Außengebietes. Dieses entwässert heute über das best. Einlaufbauwerk am Ende der Michelstraße und in die best. Regenwasserkanäle zum Ockenheimer Graben. Das gepl. Nbg. „In den Weiden“ ist von Überflutungen durch das Außengebietswasser potentiell gefährdet.

Seitens der SGD Süd, Mainz wurden Untersuchungen nach Lösungen zum Schutz des Baugebietes vor Überschwemmungen durch Außengebietswasser gefordert. In dem Vorentwurf (5) wurden insgesamt 4 Varianten zur Außengebietsentwässerung untersucht.

Bei der Besprechung am 08.09.2015 bei der SGD Süd, Mainz wurden die untersuchten Varianten vorgestellt und besprochen. Dabei wurde zur Umsetzung die Ableitung des Außengebietswasser oberhalb des NBG mittels eines neuen Regenwasserkanals mit Anschluss an den best. Sandfang (SF3) als Vorzugsvariante ausgewählt.

Die v.g. Außengebietsentwässerung ist im Teil B der vorliegender Planung erläutert bzw. nachgewiesen.

3.3 Untergrundverhältnisse

Ausführlich sind die Ergebnisse der Bodenmechanischen Untersuchungen dem Geotechnischen Bericht „Bebauungsplangebiet „In den Weiden“ in Ockenheim“ von Rubel & Partner, Wörrstadt, Stand: 29 Juli 2015 zu entnehmen. Zur Hangstabilität ist folgendes aufgeführt.

8.2 Hangstabilität

Gemäß [U3] liegt der südliche Teil des Untersuchungsgebiets im Randbereich eines vermuteten Hangrutschgebiet.

Der tiefere Untergrund des südlich an das Untersuchungsgebiet anschließenden Hangs wird aus den Schluffen und Tonen des Schleichsands aufgebaut, in den Feinsandlagen bzw. Schluffe mit erhöhten Feinsandanteilen eingeschaltet sind. Rutschungen treten insbesondere an der Grenze dieser Feinsande zu den überlagernden Schichtpaketen auf. Auf den (Rutsch)Gleitflächen ist ein hier oft vorhandenes Schichtwasser in Verbindung mit einem erhöhten Porenwasserdruck für eine Hanginstabilität verantwortlich.

Im Untersuchungsgebiet sind geomorphologisch keine Hinweise auf z.Z. aktive Rutschungen (z.B. Aufwölbungen, Stauchungen, Säbelwuchs bei Bäumen) erkennbar.

Eine Rutschgefährdung im Untersuchungsgebiet wird insofern als gering angesehen.

Trotzdem wird empfohlen, die Erdarbeiten mit entsprechender Sorgfalt und unter Berücksichtigung des Hanggleichgewichts durchzuführen. Relevante Hangeinschnitte oder Terrassierungen sind rechnerisch nachzuweisen. Hangparallele Anschnitte sind abschnittsweise vorzunehmen und das Hangprofil je nach anstehendem Bodenverhältnis anzulegen. Beim Anschneiden der Schleichsande sind ergänzende geotechnische Bewertungen anzufordern.

Unter Berücksichtigung der v.g. Ausführungen wird von der Versickerung des anfallenden Regenwassers im Baugebiet Abstand genommen um die Hangstabilität nicht zu gefährden.

4.0 PLANUNG ENTWÄSSERUNG NEUBAUGEBIET

4.1 Wasserrechtliche Vorgaben und vorh. Rahmenbedingungen

Im April 1995 wurde das Landeswassergesetz von Rheinland-Pfalz novelliert. Darin heißt es in § 2 (2): „Niederschlagswasser soll nur in dafür zugelassene Anlagen eingeleitet werden, soweit es nicht bei demjenigen, bei dem es anfällt, mit vertretbarem Aufwand verwertet oder versickert werden kann.“

Das Plangebiet befindet sich unterhalb eines nachgewiesenen Hangrutschgebietes. Auf Grund dieser Tatsache wird die Versickerung des Oberflächenwassers im Baugebiet als Option für die Entwässerungskonzeption nicht im Betracht gezogen.

4.2 Entwässerungskonzept für das Neubaugebiet

Die Entwässerung des gepl. Neubaugebietes "In den Weiden" erfolgt im Sinne des Landeswassergesetzes und unter Berücksichtigung der vorh. Rahmenbedingungen im Trennsystem.

Das anfallende Schmutzwasser wird über die gepl. Schmutzwasserkanäle in den best. Mischwasserkanal in der Michelstraße abgeleitet.

Da der Vorfluter der Gemeinde Ockenheim (RW-Kanal + Graben) keine Reserven für die Aufnahme von zusätzlichen Regenwassermengen hat, kann das Regenwasser aus dem gepl. Neubaugebiet nur eingeschränkt zum Vorfluter weiter geleitet werden. Aus diesem Grund wird der Regenwasserabfluss aus dem gepl. Neubaugebiet auf den „Urabfluss“ reduziert in den bestehenden Regenwasserkanal DN 400 am Ende der Michelstraße abgeleitet.

Um die Differenz zwischen dem Regenwasseranfall und dem Regenwasserabfluss auszugleichen, müssen in dem Neubaugebiet Retentionsräume für die Regenrückhaltung geschaffen werden.

4.3 Schmutzwasserkanal

4.3.1 Lage, Dimensionen, Lauflänge

Die geplanten Schmutz- und Regenwasserkanäle verlaufen innerhalb der geplanten Straßen und Wege der inneren Erschließung.

Das anfallende Schmutzwasser wird über die gepl. Hausanschlussleitungen DN 150 direkt dem geplanten Schmutzwasserkanal innerhalb der öffentlichen Straßenzüge zugeführt.

Gemäß Empfehlung des Arbeitsblattes DWA-A 118 Kap. 3.4 und aus betrieblichen Gründen (u.a. Verstopfungsgefahr, Spülung, TV-Befahrung, nachträgliche Herstellung von Anschlüssen) wurde der öffentliche Schmutzwasserkanal mit Mindestnennweite von DN 250 geplant.

Die Lauflänge des geplanten Schmutzwasserkanals DN 250 für die Entwässerung des Neubaugebietes „In den Weiden“ beträgt rd. 500 m.

4.3.2 Abfluss

Gemäß Vorgaben des Bebauungsplanes werden pro Grundstück zwei Wohnungen zugelassen. Die Ermittlung des Schmutzwasseranfalls aus dem Wohngebiet wurde mit einer Schmutzwasserspense von $0,005 \text{ l/s} \times E$ unter Zugrundelegung der max. Anzahl der Wohneinheiten pro Grundstück und einer angenommenen Einwohnerzahl von 3 Einwohner pro Wohneinheit durchgeführt. Die Berechnung ergab aus dem allgemeinen Wohngebiet einen Schmutzwasseranfall von $Q_s = 2,20 \text{ l/s}$ (s. Hydr. Berechnung, Kap. 2.1).

4.3.3 Kanaltiefen

Die erforderliche Sohltiefe des Schmutzwasserkanals wurde unter Berücksichtigung der Tiefenlage des Regenwasserkanals wie folgt ermittelt:

Regeltiefe Regenwasserkanal	= 2,30 m
Abstand zum SW-Kanal (LW)	= 0,25 m
<u>DN Schmutzwasserkanal</u>	<u>= 0,25 m</u>
Tiefe der Kanalsole unter OK Straße	= 2,80 m

4.3.4 Rohrmaterial

Die geplanten öffentlichen Schmutzwasserkanäle sind wie folgt geplant:

Schmutzwasserkanal	PP	DN 250
SW-Hausanschlüsse	PP	DN 150

4.3.5 Schachtbauwerke

Die Schachtbauwerke werden als Fertigteilschächte wie folgt hergestellt:

Durchmesser i.d.R.	DN 1000
Material	Beton
Schachtsole / Berme	Klinker
Steigeisen	keine
Einstiegshilfe	ja
Schachdeckel	Klasse D 400 mit Lüftungsöffnung
Schmutzfänger	schwere Ausführung m. Kreuzstäben

4.4 Regenwasserkanal

4.4.1 Lage, Dimensionen, Lauflänge

Der gepl. Regenwasserkanal verläuft parallel zum Schmutzwasserkanal.

Das anfallende Regenwasser wird über die gepl. Hausanschlussleitungen DN 150 direkt dem geplanten Regenwasserkanal innerhalb der öffentlichen Straßenzüge zugeführt.

Gemäß Empfehlung des Arbeitsblattes DWA-A 118 Kap. 3.4 und aus betrieblichen Gründen (u.a. Verstopfungsgefahr, Spülung, TV-Befahrung, nachträgliche Herstellung von Anschlüssen) wurde der öffentliche Regenwasserkanal mit Mindestnennweite von DN 300 geplant.

Die Lauflänge des geplanten Regenwasserkanals DN 300 für die Entwässerung des Neubaugebietes „In den Weiden“ beträgt rd. 535,0 m.

4.4.2 Einzugsgebiet, Abfluss

Das direkte Einzugsgebiet des gepl. Regenwasserkanals im gepl. Baugebiet besteht aus nachfolgend aufgelisteten Flächen:

- Fläche der öffentlichen Straßen und Kfz-Stellplätzen mit	4.423 qm
- Fläche der privaten Wege und Kfz-Stellplätzen mit	808 qm
- <u>Wirtschaftswegfläche mit</u>	<u>604 qm</u>
- Summe:	5.835 qm

Das Allgemeine Wohngebiet mit 15.560 qm entwässert in den Regenwasserkanal über die Regenwasserzisternen (indirekt). Auch der geplante Lebensmittelmarkt, Getränkemarkt und die landwirtschaftliche Halle entwässern indirekt über die jeweiligen Regenrückhalteanlagen.

Die hydraulische Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren (s. Kap. 5.0) hat im Berechnungsfall (n=0,5, D= 5 min) einen Gesamtabfluss von **122,0 l/s** ergeben. In dem v.g. Gesamtabfluss sind die Drosselabflüsse aus den Regenrückhalteanlagen im Baugebiet als konstante Abflüsse wie folgt berücksichtigt:

- Grundstücke (WA)	$\sum Q_{Dr\ RWZ}$	=	15,4 l/s
- Lebensmittelmarkt	Q_{Dr}	=	4,60 l/s
- Getränkemarkt	Q_{Dr}	=	3,80 l/s
- <u>Landwirtschaftliche Halle</u>	<u>Q_{Dr}</u>	=	<u>2,00 l/s</u>
- Gesamt	$\sum Q_{DR}$	=	25,8 l/s

Somit beträgt der Regenwasserabfluss aus dem direkten Einzugsgebiet des gepl. Regenwasserkanals $142,0\text{ l/s} - 25,8\text{ l/s} = 116,2\text{ l/s}$.

Die max. Auslastung im gepl. RW-Kanal nach der hydr. Berechnung liegt bei 90 %. Somit sind die gepl. Kanäle DN 300 für die Ableitung der im Berechnungsfall anfallenden Regenwassermengen ausreichend dimensioniert.

Bei Regenereignissen über dem Berechnungsregen fließen u.U. dem geplanten Regenwasserkanal neben den v.g. Abflüssen noch die Überlaufwassermengen aus den v.g. Regenrückhalteanlagen abgeleitet.

4.4.3 Kanaltiefen

Die erforderliche Sohltiefe der Regenwasserkanäle wurde unter Berücksichtigung der Entleerung des Regenrückhaltevolumens der Regenwasserzisternen im freien Gefälle ermittelt. Dabei bildet die OK der geplanten Straßen das Bezugsniveau.

Das Regenrückhaltevolumen pro Regenwasserzisterne auf einem Grundstück beträgt max. 5,0 cbm.

Bei einer handelsüblichen Regenwasserzisterne mit DN 2,35 m, $A = 4,3 \text{ qm}$ (s. Bild 1) beträgt die Höhe des Regenrückhaltereaumes 1,16 m. Unter Ansatz der v.g. Höhe des Regenrückhaltereaumes errechnet sich die mind. Kanaltiefe DN 300 zu:

$H_{5\text{cbm}} = V_{\text{RRH}} : A = 5,0 \text{ cbm} : 4,3 \text{ qm}$	= 1,16 m
Tiefe der Zulaufleitung zur RWZ beträgt	= 0,80 m
Höhenverlust bei der HA-Leitung $L_{\text{IM}} = 6,0 \text{ m}$, $i = 20 \text{ ‰}$	= 0,12 m
Kämpferhöhe über Kanalsohle bei DN 300	= 0,15 m
<u>Tiefe der Kanalsohle unter OK Straße</u>	<u>= 2,23 m</u>
Richtwert	= 2,30 m

Auf Anregung des Erschließungsträgers wurde im Zuge der Entwurfsbearbeitung der Einsatz von Jumbo Zisternen der Fa. Finger auf Privatgrundstücken untersucht. Die Untersuchung ergab, dass um das Regenrückhaltevolumen von 10 cbm aus der Jumbo Zisterne im freien Gefälle abzuleiten, die Tiefe des gepl. RW-Kanals von bis zu 2,70 - 2,90 m erforderlich wäre. Der zusätzliche Kostenaufwand für die Mehrtiefe des Kanals rechtfertigt den Einsatz von Jumbo Zisternen nicht. Aus diesem Grund wurde der Einsatz von Jumbo Zisternen der Fa. Finger auf Privatgrundstücken verworfen.

4.4.4 Rohrmaterial

Die geplanten öffentlichen Regenwasserkanäle sind wie folgt geplant:

<u>Kanalart</u>	<u>Material</u>	<u>DN</u>
-----------------	-----------------	-----------

Regenwasserkanal	PP	DN 300
RW-Hausanschlüsse	PP	DN 150

4.4.5 Schachtbauwerke

Die Schachtbauwerke werden als Fertigteilschächte wie folgt hergestellt:

Durchmesser i.d.R.	DN 1000
Material	Beton
Schachtsohle / Berme	Klinker
Steigeisen	keine
Einstiegshilfe	ja
Schachdeckel	Klasse D 400 mit Lüftungsöffnung
Schmutzfänger	schwere Ausführung m. Kreuzstäben

4.5 Wirtschaftsweg

Der Ersatzwirtschaftsweg wird bituminös befestigt und mit einer Querneigung zu den landwirtschaftlichen Flächen angelegt. An der Südseite des Wirtschaftsweges wurde eine Entwässerungsmulde geplant.

Die Gesamtfläche des Wirtschaftsweges beträgt 699 qm. Ein Hochpunkt ca. bei Station 20 m unterteilt den Wirtschaftsweg entwässerungstechnisch in zwei Bereiche. Der eine Bereich mit 95 qm entwässert nach Westen, der andere mit 604 qm nach Osten.

Regenwasser, welches in der Entwässerungsmulde nicht versickert, fließt der Geländeneigung nach in westliche bzw. östliche Richtung ab.

Im Osten endet die v.g. Entwässerungsmulde an der Kreuzung mit dem neuen Fußweg. Das Wasser, welches eventuell aus der Mulde austritt, wird von einer gepl. Kastenrinne NW 300 gefasst und in der RW-Kanal abgeleitet.

Der wasserwirtschaftliche Ausgleich für den östlichen Bereich des v.g. Wirtschaftsweges erfolgt in der zentralen Regenrückhaltung am geplanten Spielplatz.

4.6 Hausanschlüsse

Für jedes Grundstück wird im Zuge der Erschließungsarbeiten zwei Hausanschlüsse aus Kunststoffrohren DN 150 hergestellt. Die Hausanschlussleitungen werden ca. 1,0 m in das Grundstück geführt. Diese Stelle stellt den Übergabepunkt "Öffentliche Kanalisation / Grundstücksentwässerung" dar.

4.7 Rückstau ebene

Als Rückstau ebene für die öffentlichen Abwasserkanäle gilt gemäß DIN 1986-100 die Straßenhöhe an der Anschlussstelle.

Ablaufstellen, deren Wasserspiegel im Geruchsverschluss unterhalb der oben genannten Rückstau ebenen liegen, sind gemäß DIN 1986-100 gegen Rückstau zu sichern.

5.0 REGENRÜCKHALTUNG

5.1 Erforderliches Regenrückhaltevolumen

Im Kap. 4.0 der Hydraulischen Berechnung wurden unter Ansatz des 50-jährlichen Regenereignisses nach KOSTRA DWD 2000 und des entsprechenden „Urabflusses“ die erf. Volumen der Regenrückhaltung für die Flächen der unterschiedlichen Nutzung ermittelt. Die hydr. Berechnung hat folgende erforderliche Größen der Regenrückhaltung ergeben:

- Baugrundstücke WA	$V_{\text{erf.}}$	=	319 cbm
- Straßenflächen öffentlich und privat	$V_{\text{erf.}}$	=	180 cbm
- Lebensmittelmarkt	$V_{\text{erf.}}$	=	136 cbm
- Getränkemarkt	$V_{\text{erf.}}$	=	112 cbm
- <u>Landwirtschaftliche Halle</u>	$V_{\text{erf.}}$	=	59 cbm
- Regenrückhaltevolumen gesamt	$\Sigma V_{\text{erf.}}$	=	806 cbm

5.2 Geplantes Regenrückhaltevolumen für allgemeines Wohngebiet

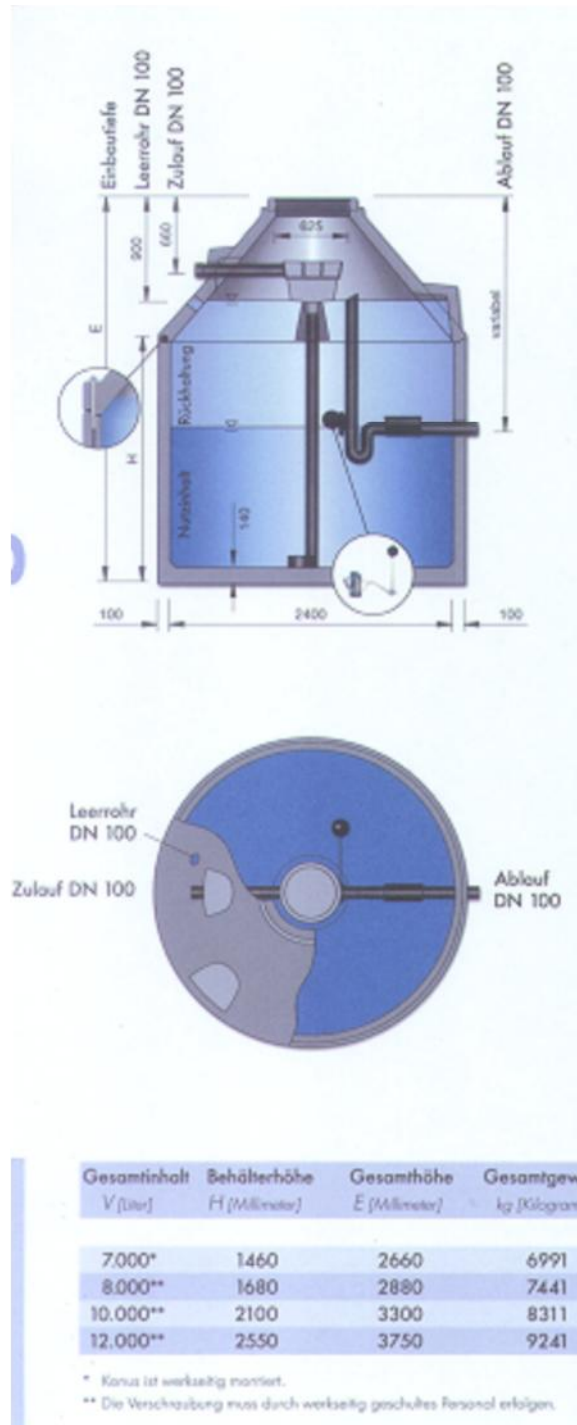
Auf den Baugrundstücken WA wird das Regenrückhaltevolumen in den zweistufigen Regenwasserzisternen hergestellt. Die Anordnung der Regenwasserzisternen ist wie folgt vorgesehen:

Art der Bebauung	Anzahl RWZ pro Grundstück/ V_{RRH} pro RWZ	Anzahl Grundstücke	Volumen RRH cbm	Drosselabfluss pro RWZ l/s	Drosselabfluss Gesamt l/s
Einzelhaus	2 x 5 cbm	28	280	0,4	11,2
Doppelhaus	1 x 5 cbm	4	20	0,3	1,2
Reihenhaus	1 x 3 cbm	10	30	0,3	3,0
Summe		42	330		15,4

Mit der v.g. Anordnung der Regenwasserzisternen wird das erforderliche Volumen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich im vollen Masse abgedeckt (330 cbm > 319 cbm).

Die Bestimmung des Nutzvolumens wird dem Grundstückseigentümer überlassen. Die Drosselabflüsse pro Regenwasserzisterne bzw. Gesamt sind der v.g. Aufstellung zu entnehmen.

Ein Beispiel einer zweistufigen Regenwasserzisterne ist auf der nächsten Seite beigefügt.



BESCHREIBUNG

Die HY-DRO-LINE Zisterne DN 2400 ist **anschlussfertig mit verschraubbarem Konus vormontiert** und komplett bestückt mit eingebauter 3P Retentionsdrossel, Schutzfangkorb inkl. Kunststoffgehäuse und beruhigtem Zulauf. Sie wird werkseitig auf Wasserdichtigkeit geprüft und ist bruch- und auftriebsicher. Die 3P Retentionsdrossel ist von 0,2 bis 0,6 l/s einstellbar und sorgt dadurch für einen definierten Abfluss. Durch Bürsten reinigt sich die Drossel weitgehend selbständig. Die HY-DRO-LINE Zisterne ist in den Verkehrs-Belastungsklassen 1 bis 5 erhältlich.

AUSSTATTUNG (für Belastungsklasse 2)

- PKW-befahrbare Abdeckung ZA II
- Konus B 45 mit 1 Zulauf aus PE DN 100 und 1 Muffe für Leerrohr DN 100
- Behälter B 65 DN 2400 inkl. doppelter Elastomerdichtung und 1 Muffe DN 100 für Ablauf
- Verschraubungssatz aus Edelstahl
- Schmutzfangkorb mit Sieb 1,0 mm Maschenweite inkl. Kunststoffgehäuse
- beruhigter Zulauf aus PE mit Zulaufkopf
- 3P Retentionsdrossel
- Notüberlauf mit Siphon
- Rückstauklappe (optional)
- für den Einsatz als Batterieanlage geeignet
- Außendurchmesser 2600 mm

Bild 1: 2-stufige Regenwasserzisterne

5.3 Geplantes Regenrückhaltevolumen für Straßenflächen

Standort

Der Bebauungsplan sieht im Norden des Geltungsbereiches eine 579 qm große Fläche mit der Zweckbestimmung Kinderspielplatz vor. Das erforderliche Volumen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich für die geplanten Straßenflächen soll in einer zentralen Regenrückhalteanlage innerhalb der v.g. Fläche hergestellt werden.

Die hydr. Berechnung hat für die angeschlossenen Straßenflächen ein erforderliches Volumen von 180 cbm ermittelt. In Zuge der vorliegenden Planung wurde die zentrale Regenrückhaltung als offenes Erdbecken vorgesehen. Hierzu werden rd. 300 qm der Gesamtfläche des Spielplatzes erforderlich. Somit reduziert sich die Fläche des Kinderspielplatzes auf $579 \text{ qm} - 300 \text{ qm} = 279 \text{ qm}$.

Beschreibung

In dem Lageplan 2.2 wurde das offene Erdbecken dargestellt. Die Böschungsneigungen sind mit 1:1,5 geplant. Bei einer Stauhöhe von 1,5 m liegt der Wasserspiegel bei 125,75 mÜNN und das Rückhaltevolumen des Beckens beträgt rd. 200 cbm.

Für die Pflege des Erdbeckens wurde eine Zufahrt vorgesehen. Das Becken wird aus versicherungstechnischen Gründen eingezäunt. Für die Zufahrt wurde eine 4 m breite Toranlage vorgesehen.

Vor dem Anschluss an den best. RW-Kanals DN 400 wird ein Schacht mit Drosselorgan und Notentleerung angeordnet. Die Reduzierung des Abflusses wurde mit dem Drosselorgan „Alpheus“ der Nennweite 200 von der Fa. Biogest geplant. Das v.g. Drosselorgan arbeitet ohne fremde Energie und hat eine senkrechte H/Q-Linie.

Für einen kontrollierten Überlauf des überschüssigen Wassers bei Vollfüllung der Anlage wurde am neuen Geländetiefpunkt (bei 127,65 mÜNN) ein Überlauf in Form eines Schachtes mit einer Gitterrostabdeckung vorgesehen. Das überschüssige Wasser tritt bei $WSP > 125,75 \text{ mÜNN}$ aus dem Schacht aus und fließt dann, wie bislang, über die öffentlichen Straßen-/Wegeflächen ab.

Um das Sediment im RW-Abfluss von der Regenrückhaltung möglichst fernzuhalten wird der Schacht am geplanten RW-Kanal vor der Regenrückhaltung als Absetzschacht gestaltet.

Die best. Wasserleitung DN 100 PVC der Wasserversorgung Rheinhessen-Pfalz GmbH, welche inmitten der Fläche des künftigen Spielplatzes verläuft, muss nicht verlegt werden.

Überflutungsschutz

Die Auffüllung des Geländes bis zu einer Stärke von 80 cm ist im nord-östlichen Bereich des künftigen Spielplatzes zur Gewährleistung des Überflutungsschutzes erforderlich. Der v.g. Bereich bildet heute den lokalen Geländetiefpunkt bei ca. 125,00 mÜNN. Mit der Auffüllung des Geländes im nord-östlichen Bereich wird der lokale Geländetiefpunkt zum „Michelsweg“ verschoben. Damit wird gewährleistet, dass bei Regenereignissen über dem Bemessungsregen das überschüssige Wasser nicht zum v.g. heutigen lokalen Geländetiefpunkt, sondern wie bislang, über die öffentlichen Straßen-/ Wegeflächen abfließt.

Die Geländeauffüllung wird mittels L- Mauerscheiben gefestigt. Der gesamte Spielplatz wird umzäunt.

Kosten

Die Kostenermittlung ergab für die v.g. geplante Regenrückhalteanlage Brutto-Kosten in Höhe von **75.000,00 €**.

Kosten für die v.g. Auffüllung des Geländes, die L-Mauerscheiben und den Zaun um den Spielplatz sind in den v.g. Kosten nicht mitenthalten.

5.4 Geplantes Regenrückhaltevolumen für Lebensmittelmarkt

Das erforderliche Regenrückhaltevolumen für den gepl. Lebensmittelmarkt mit Außenanlagen wird auf dem Grundstück des Lebensmittelmarktes im vollen Umfang hergestellt.

Die Fläche des Lebensmittelmarktes beträgt rd. 4.600 qm. Das erf. Volumen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich beträgt 136 cbm. Der Drosselabfluss aus der Regenrückhaltung beträgt 4,6 l/s.

Für die Flächen des Lebensmittelmarktes ist eine Regenrückhaltung aus mehreren Behälter aus Rigolenboxen in eine Folie eingeschweißt denkbar. Die v.g. Behälter aus Rigolenboxen können unterhalb der gepl. Parkplätze angeordnet werden. Die Planung der Regenrückhaltung für den Lebensmittelmarkt ist nicht Gegenstand des vorliegenden Entwurfes.

5.5 Geplantes Regenrückhaltevolumen für Getränkemarkt

Das erforderliche Regenrückhaltevolumen für den gepl. Getränkemarkt wird auf dem Grundstück des Getränkemarktes im vollen Umfang hergestellt.

Die Fläche des Getränkemarktes beträgt rd. 3.800 qm. Das erf. Volumen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich beträgt 112 cbm. Der Drosselabfluss aus der Regenrückhaltung beträgt 3,8 l/s.

Für die Flächen des Getränkemarktes ist ebenso eine Regenrückhaltung als Behälter aus Rigolenboxen in eine Folie eingeschweißt unterhalb der gepl. Parkplätze denkbar. Die Planung der Regenrückhaltung für den Getränkemarkt ist nicht Gegenstand des vorliegenden Entwurfes.

5.6 Geplantes Regenrückhaltevolumen für Landwirtschaftliche Halle

Das erforderliche Regenrückhaltevolumen für die gepl. landwirtschaftliche Halle wird auf dem Grundstück der landwirtschaftlichen Halle im vollen Umfang hergestellt.

Die Fläche für die landwirtschaftliche Halle mit Außenanlagen beträgt rd. 2.000 qm. Das erf. Volumen für den wasserwirtschaftlichen Ausgleich wurde mit 59 cbm ermittelt. Der Drosselabfluss aus der Regenrückhaltung für die landwirtschaftliche Halle beträgt 2,0 l/s. Die Planung der Regenrückhaltung für die landwirtschaftliche Halle End ist nicht Gegenstand des vorliegenden Entwurfes.

6.0 RECHTSFRAGEN

Mit der Erschließung des Nbg. „In den Weiden“ und dem Bau des erforderlichen RW-Kanals für die Außengebietsentwässerung wird das örtliche RW-Kanalnetz durch die neuen Kanäle erweitert. Der Bau der neuen Kanäle mit den neuen Einzugsgebieten und die Einleitung des gedrosselten Niederschlagsabflusses aus dem Baugebiet über die best. Regenwasserkanäle in den Ockenheimer Graben bedarf einer Genehmigung bzw. einer Änderung der best. Einleiterlaubnis. Den entsprechenden Antrag ist seitens AVUS bei der SGD Süd zu stellen.

7.0 KOSTEN

Gemäß beiliegender Kostenberechnung wurden für die Entwässerung des gepl. Neubaugebietes "In den Weiden" **Brutto - Baukosten** wie folgt ermittelt:

Schmutzwasserkanal	260.000,00 €
Regenwasserkanal im Neubaugebiet	280.000,00 €
Regenwasserkanal zur Außengebietsentwässerung	75.000,00 €
<u>Zentrale Regenrückhaltung</u>	<u>75.000,00 €</u>
Summe:	690.000,00 €

In den v.g. Kosten sind nicht enthalten:

- Baunebenkosten (Planung, Bauleitung, Bodengutachten u.a.)
- Kosten für die Auffüllung des Geländes am Spielplatz
- Kosten für den Anschluss der landwirtschaftlichen Halle
- Kosten für die Entwässerung der Märkte.

Ingelheim, den

Zornheim, im Dezember 2015

.....

Der Auftraggeber

.....

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Holtkötter

Vorstand Ing.-Gesellschaft Weiland AG

rechtsverbindliche Unterschrift

HYDRAULISCHE BERECHNUNG

1.0 NIEDERSCHLAGSHÖHEN UND -SPENDEN KOSTRA-DWD 2000



Deutscher Wetterdienst Abt. Hydrometeorologie
KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Ockenheim, Rheinhess
Zeitspanne : Januar - Dezember
Rasterfeld : Spalte: 18 Zeile: 69

T D	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	2,5	94,8	4,7	156,9	6,9	229,0	9,7	324,3	11,9	396,4	14,1	469,5	16,9	569,8	19,1	635,9
10,0 min	4,8	80,1	7,5	124,2	10,1	168,3	13,6	226,5	16,2	270,6	18,9	314,6	22,4	372,9	25,0	416,9
15,0 min	6,3	69,7	9,3	102,8	12,2	135,8	16,2	179,5	19,1	232,5	22,1	245,5	26,0	289,2	29,0	322,2
20,0 min	7,3	60,7	10,5	87,7	13,8	114,6	18,0	150,2	21,3	177,1	24,5	204,0	28,8	239,6	32,0	266,5
30,0 min	8,6	47,6	12,2	67,7	15,0	87,9	20,6	114,6	24,3	134,0	27,9	155,0	32,7	181,7	36,3	201,8
45,0 min	9,6	35,4	13,6	50,5	17,7	65,7	23,1	85,7	27,2	100,8	31,3	115,9	36,7	135,9	40,8	151,1
60,0 min	10,1	27,9	14,5	40,3	18,9	52,6	24,8	68,9	29,3	81,3	33,7	93,6	39,6	109,9	44,0	122,2
90,0 min	11,0	20,4	15,8	29,3	20,7	38,3	27,1	50,2	31,9	59,1	36,8	68,1	43,2	79,9	48,0	88,9
2,0 h	11,7	16,3	16,9	23,4	22,0	30,6	28,8	40,0	34,0	47,2	39,1	54,3	45,9	63,8	51,7	70,9
3,0 h	12,6	11,9	16,4	17,1	22,1	22,3	31,5	29,1	37,1	34,3	42,7	39,5	50,1	46,4	55,7	51,6
4,0 h	13,7	9,5	19,6	13,6	25,6	17,0	32,5	23,3	39,4	27,4	45,4	31,5	53,3	37,0	59,2	42,1
6,0 h	15,0	6,9	21,5	9,9	20,0	13,0	36,6	16,9	43,1	19,6	49,0	22,9	50,1	20,9	64,6	29,9
9,0 h	16,4	5,1	23,5	7,2	30,6	9,4	39,9	12,3	47,0	14,5	54,1	16,7	63,4	19,6	70,5	21,8
12,0 h	17,5	4,0	25,0	5,8	32,5	7,5	42,5	9,8	50,0	11,8	57,5	13,3	67,5	15,6	75,0	17,4
18,0 h	18,9	2,9	26,3	4,1	33,6	5,2	43,3	6,7	50,6	7,8	58,0	8,9	67,7	10,4	75,0	11,8
24,0 h	20,4	2,4	27,5	3,2	34,0	4,0	44,1	5,1	51,3	5,9	59,4	6,0	67,9	7,9	75,0	9,7
48,0 h	22,3	1,3	32,5	1,9	42,7	2,5	56,1	3,2	66,3	3,8	66,4	4,4	89,8	5,2	100,0	5,8
72,0 h	26,6	1,0	37,5	1,4	49,4	1,9	62,9	2,4	73,9	2,9	94,7	3,3	99,1	3,8	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])
- h - 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	9,25	14,50	25,00	27,50	32,50	37,50
100 a	29,00	44,00	75,00	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.

2.0 SCHMUTZWASSERANFALL

Grundlagen:

Anzahl der Baugrundstücken WA	N	=	42
Anzahl der WE pro Baugrundstück	n	=	2
Einwohner pro Wohneinheit (Annahme)	E	=	4 E
Schmutzwasserspende für WA	q _{s1}	=	0,005 l/s*E
Fläche Einzelhandel	A ₁	=	0,84 ha
Fläche landw. Halle	A ₂	=	0,20 ha
Schmutzwasserspende für Einzelhandel	q _{s2}	=	0,500 l/s*ha

Ermittlung:

Schmutzwasserabfluss WA		
$Q_{s1} = N \times n \times E \times q_{s1} = 42 \times 2 \times 4 \times 0,005 \text{ l/s} \cdot E$	=	1,68 l/s
Schmutzwasserabfluss Einzelhandel:		
$Q_{s2} = A \times q_{s2} = 0,84 \text{ ha} \times 0,50 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$	=	0,42 l/s
Schmutzwasserabfluss landwirtschaftliche Halle:		
$Q_{s3} = A \times q_{s2} = 0,20 \text{ ha} \times 0,50 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$	=	0,10 l/s
Summe $Q_{s1} + Q_{s2} + Q_{s3}$	=	2,20 l/s

3.0 ERMITTLUNG „URABFLUSS“

Grundlagen:

„Urabflussspende“	q	=	10 l/s * ha
Fläche Baugrundstücke WA	A	=	1,5560 ha
Fläche Straße + Parken öffentlich	A	=	0,4423 ha
Fläche Wege, PKW-Stellplätze, Grünfl. privat	A	=	0,0808 ha
Wirtschaftsweg	A	=	0,0699 ha
Grünflächen	A	=	0,0360 ha
Spielplatz / Regenrückhaltung	A	=	0,0579 ha
Fläche Lebensmittelmarkt	A	=	0,4600 ha
Fläche Getränkemarkt	A	=	0,3800 ha
Fläche landw. Halle	A	=	0,2000 ha
Summe	ΣA	=	3,2829 ha

Ermittlung:

Drosselabflussmenge Q _{Dr} aus dem Neubaugebiet = „Urabfluss“		
= q x ΣA = 10 l/s x 3,2829 ha	=	32,83 l/s
	Q_{Dr}	= 33,00 l/s

4.0 ERMITTLUNG DES ERF. VOLUMENS DER REGENRÜCKHALTUNG

4.1 Allgemeines Wohngebiet

Anschlusswerte:			Kürzel	Größe	Einheit	Befestigung		
Regenhäufigkeit			T_n	0,02	Jahre			
Gesamtflächen			Ages	1,5560	ha			
Allg. Wohngebiet			AWA	1,5560	ha	60%		
Befestigung			BFG	0,6000	%			
Reduzierte Fläche			Ared	0,934	ha			
Einleitbegrenzung = Ages x 10 l/s*ha			Qab	15,6	l/s			
Regen- häufigkeit	Regen- dauer		Regen- spende	red. Fläche	Qzu	Qab	Qzu-Qab	V erf
a			l/sxha	ha	l/s	l/s	l/s	m ³
0,02	5	min	563,8	0,934	526,36	15,6	510,80	153
0,02	10	min	372,9	0,934	348,14	15,6	332,58	200
0,02	15	min	289,2	0,934	270,00	15,6	254,44	229
0,02	20	min	239,6	0,934	223,69	15,6	208,13	250
0,02	30	min	181,7	0,934	169,64	15,6	154,08	277
0,02	45	min	135,9	0,934	126,88	15,6	111,32	301
0,02	60	min	109,9	0,934	102,60	15,6	87,04	313
0,02	90	min	79,9	0,934	74,59	15,6	59,03	319
0,02	2	std	63,8	0,934	59,56	15,6	44,00	317
0,02	3	std	46,4	0,934	43,32	15,6	27,76	300
0,02	4	std	37,0	0,934	34,54	15,6	18,98	273
0,02	6	std	26,9	0,934	25,11	15,6	9,55	206
0,02	9	std	19,6	0,934	18,30	15,6	2,74	89
0,02	12	std	15,6	0,934	14,56	15,6	-1,00	-43
0,02	18	std	10,4	0,934	9,71	15,6	-5,85	-379
0,02	24	std	7,9	0,934	7,38	15,6	-8,18	-707
0,02	48	std	5,2	0,934	4,85	15,6	-10,71	-1850
0,02	72	std	3,8	0,934	3,55	15,6	-12,01	-3114
Erf. Volumen für 50 -jähriges Regenereigniss Verf =							m³	319

4.2 Straßen, Fuß - und Radwege

Anschlusswerte:			Kürzel	Größe	Einheit	Befestigung		
Regenhäufigkeit			T_n	0,02	Jahre			
Gesamtflächen			Ages	0,58351	ha			
öff. Straßen, Asphalt			A	0,30781	ha	90%		
öff. Gehwege, Stellplätze, Pflaster			A	0,1239	ha	75%		
Straßenbegleitgrün			A	0,0106	ha	0%		
priv. Straßen+ Stellplätze (Pflaster) + Grünflächen			A	0,0808	ha	72%		
Befestigung			BFG	83%	%			
Reduzierte Fläche			Ared	0,482	ha			
Einleitbegrenzung = Ages x 10 l/s*ha			Qab	5,84	l/s			
Regen- häufigkeit	Regen- dauer		Regen- spende	red. Fläche	Qzu	Qab	Qzu-Qab	V erf
a			l/sxha	ha	l/s	l/s	l/s	m ³
0,02	5	min	563,8	0,482	272,03	5,84	266,19	80
0,02	10	min	372,9	0,482	179,92	5,84	174,09	104
0,02	15	min	289,2	0,482	139,54	5,84	133,70	120
0,02	20	min	239,6	0,482	115,60	5,84	109,77	132
0,02	30	min	181,7	0,482	87,67	5,84	81,83	147
0,02	45	min	135,9	0,482	65,57	5,84	59,74	161
0,02	60	min	109,9	0,482	53,03	5,84	47,19	170
0,02	90	min	79,9	0,482	38,55	5,84	32,72	177
0,02	2	std	63,8	0,482	30,78	5,84	24,95	180
0,02	3	std	46,4	0,482	22,39	5,84	16,55	179
0,02	4	std	37,0	0,482	17,85	5,84	12,02	173
0,02	6	std	26,9	0,482	12,98	5,84	7,14	154
0,02	9	std	19,6	0,482	9,46	5,84	3,62	117
0,02	12	std	15,6	0,482	7,53	5,84	1,69	73
0,02	18	std	10,4	0,482	5,02	5,84	-0,82	-53
0,02	24	std	7,9	0,482	3,81	5,84	-2,02	-175
0,02	48	std	5,2	0,482	2,51	5,84	-3,33	-575
0,02	72	std	3,8	0,482	1,83	5,84	-4,00	-1037
Erf. Volumen für 50-jährliches Regenereigniss Verf =							m³	180

4.3 Lebensmittelmarkt

Anschlusswerte:			Kürzel	Größe	Einheit	Befestigung		
Regenhäufigkeit			T_n	0,02	Jahre			
Gesamtflächen			Ages	0,4600	ha			
Einzelhandel			A	0,4600	ha	80,00%		
Befestigung			BFG	80%	%			
Reduzierte Fläche			Ared	0,368	ha			
Einleitbegrenzung = Ages x 10 l/s*ha			Qab	4,60	l/s			
Regen- häufigkeit	Regen- dauer		Regen- spende	red. Fläche	Qzu	Qab	Qzu-Qab	V erf
a			l/sxha	ha	l/s	l/s	l/s	m ³
0,02	5	min	563,8	0,368	207,48	4,6	202,88	61
0,02	10	min	372,9	0,368	137,23	4,6	132,63	80
0,02	15	min	289,2	0,368	106,43	4,6	101,83	92
0,02	20	min	239,6	0,368	88,17	4,6	83,57	100
0,02	30	min	181,7	0,368	66,87	4,6	62,27	112
0,02	45	min	135,9	0,368	50,01	4,6	45,41	123
0,02	60	min	109,9	0,368	40,44	4,6	35,84	129
0,02	90	min	79,9	0,368	29,40	4,6	24,80	134
0,02	2	std	63,8	0,368	23,48	4,6	18,88	136
0,02	3	std	46,4	0,368	17,08	4,6	12,48	135
0,02	4	std	37,0	0,368	13,62	4,6	9,02	130
0,02	6	std	26,9	0,368	9,90	4,6	5,30	114
0,02	9	std	19,6	0,368	7,21	4,6	2,61	85
0,02	12	std	15,6	0,368	5,74	4,6	1,14	49
0,02	18	std	10,4	0,368	3,83	4,6	-0,77	-50
0,02	24	std	7,9	0,368	2,91	4,6	-1,69	-146
0,02	48	std	5,2	0,368	1,91	4,6	-2,69	-464
0,02	72	std	3,8	0,368	1,40	4,6	-3,20	-830
Erf. Volumen für 50 -jährliches Regenereigniss Verf =							m³	136

4.4 Getränkemarkt

Anschlusswerte:			Kürzel	Größe	Einheit	Befestigung		
Regenhäufigkeit			T_n	0,02	Jahre			
Gesamtflächen			Ages	0,38	ha			
Getränkemarkt			A	0,38	ha	80%		
Befestigung			BFG	0,8	%			
Reduzierte Fläche			Ared	0,304	ha			
Einleitbegrenzung = Ages x 10 l/s*ha			Qab	3,8	l/s			
Regen- häufigkeit	Regen- dauer		Regen- spende	red. Fläche	Qzu	Qab	Qzu-Qab	V erf
a			l/sxha	ha	l/s	l/s	l/s	m ³
0,02	5	min	563,8	0,304	171,40	3,8	167,60	50
0,02	10	min	372,9	0,304	113,36	3,8	109,56	66
0,02	15	min	289,2	0,304	87,92	3,8	84,12	76
0,02	20	min	239,6	0,304	72,84	3,8	69,04	83
0,02	30	min	181,7	0,304	55,24	3,8	51,44	93
0,02	45	min	135,9	0,304	41,31	3,8	37,51	101
0,02	60	min	109,9	0,304	33,41	3,8	29,61	107
0,02	90	min	79,9	0,304	24,29	3,8	20,49	111
0,02	2	std	63,8	0,304	19,40	3,8	15,60	112
0,02	3	std	46,4	0,304	14,11	3,8	10,31	111
0,02	4	std	37,0	0,304	11,25	3,8	7,45	107
0,02	6	std	26,9	0,304	8,18	3,8	4,38	95
0,02	9	std	19,6	0,304	5,96	3,8	2,16	70
0,02	12	std	15,6	0,304	4,74	3,8	0,94	41
0,02	18	std	10,4	0,304	3,16	3,8	-0,64	-41
0,02	24	std	7,9	0,304	2,40	3,8	-1,40	-121
0,02	48	std	5,2	0,304	1,58	3,8	-2,22	-383
0,02	72	std	3,8	0,304	1,16	3,8	-2,64	-686
Erf. Volumen für 50 -jährliches Regenereigniss Verf =							m³	112

4.5 Landwirtschaftliche Halle

Anschlusswerte:			Kürzel	Größe	Einheit	Befestigung		
Regenhäufigkeit			T _n	0,02	Jahre			
Gesamtflächen			Ages	0,2000	ha			
Halle End			A	0,2000	ha	80%		
Befestigung			BFG	0,8000	%			
Reduzierte Fläche			Ared	0,1600	ha			
Einleitbegrenzung = Ages x 10 l/s*ha			Qab	2,0000	l/s			
Regen- häufigkeit	Regen- dauer		Regen- spende	red. Fläche	Qzu	Qab	Qzu-Qab	V erf
a			l/sxha	ha	l/s	l/s	l/s	m ³
0,02	5	min	563,8	0,160	90,21	2,0	88,21	26
0,02	10	min	372,9	0,160	59,66	2,0	57,66	35
0,02	15	min	289,2	0,160	46,27	2,0	44,27	40
0,02	20	min	239,6	0,160	38,34	2,0	36,34	44
0,02	30	min	181,7	0,160	29,07	2,0	27,07	49
0,02	45	min	135,9	0,160	21,74	2,0	19,74	53
0,02	60	min	109,9	0,160	17,58	2,0	15,58	56
0,02	90	min	79,9	0,160	12,78	2,0	10,78	58
0,02	2	std	63,8	0,160	10,21	2,0	8,21	59
0,02	3	std	46,4	0,160	7,42	2,0	5,42	59
0,02	4	std	37,0	0,160	5,92	2,0	3,92	56
0,02	6	std	26,9	0,160	4,30	2,0	2,30	50
0,02	9	std	19,6	0,160	3,14	2,0	1,14	37
0,02	12	std	15,6	0,160	2,50	2,0	0,50	21
0,02	18	std	10,4	0,160	1,66	2,0	-0,34	-22
0,02	24	std	7,9	0,160	1,26	2,0	-0,74	-64
0,02	48	std	5,2	0,160	0,83	2,0	-1,17	-202
0,02	72	std	3,8	0,160	0,61	2,0	-1,39	-361
Erf. Volumen für 50 -jähriges Regenereigniss Verf =							m³	59

5.0 **NACHWEIS DES REGENWASSERKANALS /**
ZEITBEIWERTVERFAHREN

```
*****  
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****  
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****  
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** ATV-Arbeitsblatt 118 ****  
*****  
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 1 ****  
*****
```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
Berechnungsregen: $n = 0,5$, $D = 5$ min

Fehlermeldungen und Warnungen:

**** WARNUNG Z-3100 **** Stundenmittel des Teileinzugsgebiets

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 2 ****
*****

```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Rechenlaufgrößen:

```

-----

Kennung des Kanalnetzes :

Kanalnetzdatei : P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.net
Datei für Ausgabe im ISYBAU-Format ey : P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW_zeb.ey
Ausgabedatei von ZEBEV : P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.zeb

Einheiten : SI
Ausgabe-Reihenfolge : in der Reihenfolge der Eingabe
Rauhigkeitsansatz : Prandtl-Colebrook (kb), falls Rauhigkeitsbeiwert = 0.

Mischsystem
Berechnung mit Abminderung
Anwendung von Gleichung 18
Nachrechnung des Systems

mittlere Geländegruppe : 3
kürzeste maßgebende Regendauer : 5.00 min
 Bemessungsregenspende r 15,1 : 102.80 l/(s*ha)
Regenhäufigkeit n : 0.50 /a
Bezugsregenspende r 15,n : 133.50 l/(s*ha)

minimaler Spitzenabflussbeiwert : 0.35
maximaler Bebauungsanteil für Transportsammler : 1.00 %

```

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 3 ****
*****

```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Statistische Angaben zum Kanalnetz: P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.net

```

-----

Anzahl Teileinzugsgebiete      :      1      (maximal: 50000)

Anzahl Elemente                :      19      (maximal: 50000)
Anzahl Haltungen               :      18      (maximal: 50000)
Anzahl Schächte                :      19      (maximal: 50000)

Gesamtlänge des Kanalnetzes   :      524.93 m

vorhandene Haltungslängen     :      7.46 m      bis      60.99 m
vorhandene Rohrsohlen         :      124.050 m NN bis      130.930 m NN
vorhandene Schachtsohlen      :      124.050 m NN bis      130.930 m NN
vorhandene Schachtscheitel    :      124.350 m NN bis      130.930 m NN
vorhandene Geländehöhen       :      126.350 m NN bis      133.230 m NN

Einzugsgebiet gesamt          :      0.577 ha
    undurchlässig             :      0.519 ha
    durchlässig               :      0.058 ha

Teileinzugsgebiete gesamt     :      0.577 ha

Trockenwetterabfluss gesamt   :      25.800 l/s
    Schmutzwasser             :      0.000 l/s
    Fremdwasser               :      0.000 l/s
    konstant                   :      25.800 l/s

```

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 4 ****
*****

```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Typbezeichnungen:

Neigungsklasse: 1 = Neigung < 1%
 2 = 1% <= Neigung <= 4%
 3 = 4% < Neigung <= 10%
 4 = 10% < Neigung <= 14%
 5 = 14% < Neigung

Profiltyp: 1 = Kreis (B:H=2:2)
 2 = Rechteck mit horizontaler Sohle
 3 = Ei (B:H=2:3)
 4 = Maul (B:H=2:1.66=6:5)
 5 = Halbschale (offen) (B:H=2:1)
 6 = Kreis gestreckt (B:H=2:2.5)
 7 = Kreis überhöht (B:H=2:3)
 8 = Ei überhöht (B:H=2:3.5)
 9 = Ei breit (B:H=2:2.5)
 10 = Ei gedrückt (B:H=2:2)
 11 = Drachen (B:H=2:2)
 12 = Maul (B:H=2:1.5)
 13 = Maul überhöht (B:H=2:2)
 14 = Maul gedrückt (B:H=2:1.25)
 15 = Maul gestreckt (B:H=2:1.75)
 16 = Maul gestaucht (B:H=2:1)
 17 = Haube (B:H=2:2.5)
 18 = Parabel (B:H=2:2)
 19 = Rechteck mit geneigter Sohle (B:H=2:1)
 20 = Rechteck mit geneigter Sohle (B:H=1:1)
 21 = Rechteck mit geneigter Sohle (B:H=1:2)
 22 = Rechteck mit geneigter und horizontaler Sohle (B:H=2:1,b=0.2B) (B:H=2:1)
 23 = Rechteck mit geneigter und horizontaler Sohle (B:H=1:1,b=0.2B) (B:H=1:1)
 24 = Rechteck mit geneigter und horizontaler Sohle (B:H=1:2,b=0.2B) (B:H=1:2)
 25 = Rechteck mit geneigter und horizontaler Sohle (B:H=2:1,b=0.4B) (B:H=2:1)
 26 = Rechteck mit geneigter und horizontaler Sohle (B:H=1:1,b=0.4B) (B:H=1:1)
 27 = Rechteck mit geneigter und horizontaler Sohle (B:H=1:2,b=0.4B) (B:H=1:2)

Erläuterungen für die Ergebnistabelle Mischwasserkanal:

Haltung = Haltungsbezeichnung
 Schacht oben = Schachtbezeichnung oben
 Schacht unten = Schachtbezeichnung unten
 QV = Abfluss bei Vollfüllung (clm/s)
 VV = Geschwindigkeit bei Vollfüllung (m/s)
 QSK = Schmutzwasserzufluss zur Haltung (einzeln) (l/s)
 QS = Schmutzwasserabfluss (Summe QSK oberhalb) (l/s)
 QRK = Regenwasserzufluss zur Haltung (einzeln) (clm/s)
 SQRK = Regenwasserzufluss zur Haltung (Summe QRK oberhalb) (clm/s)
 QR = Regenwasserabfluss (SQRK abgemindert) (clm/s)
 QM = Mischwasserabfluss (QS+QR) (clm/s)
 QM/QV = Auslastungsgrad hinsichtlich des Durchflusses
 HT = Wasserstand bei Teilfüllung (m)
 HT/D = Auslastungsgrad hinsichtlich des Wasserstands bei Teilfüllung
 VS = Geschwindigkeit bei Teilfüllung für QS (m/s)
 VT = Geschwindigkeit bei Teilfüllung für QM (m/s)
 PSIS = Spitzenabflussbeiwert
 Zeitbeiwert = Zeitbeiwert
 Fließzeit = Fließzeit (min)

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 5 ****
*****
  
```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Teileinzugsgebietsdaten (Bauklassen) des Kanalnetzes: P:\WaWi\TIWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.net

Teileinzugs- gebiet	Einwohner- dichte	Wasser- verbrauch	Stunden- mittel	Fremdwasser- zuschlag	Abfluss	Fläche gesamt	Abfluss gesamt
	E/ha	l/(E*d)	h/d	%	l/(s*ha)	ha	l/s
1	0.00	0.00	10.00	0.00	0.000	0.58	0.00

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 6 ****
*****

```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Bestandsdaten (Teil 1) des Kanalnetzes: P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.net

Nr	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	TEZG	Geländehöhe		Schlhöhe		Länge	Gefälle	Haltungsfläche		Neig.	Zuflüsse	
					oben	unten	oben	unten			gesamt	undurchl.		kl.	gesamt
					m	NN	m	NN	m	%	ha	ha	l/s	l/s	
1	RW01	RW01	RW02	1	133.23	131.33	130.93	129.03	58.42	3.252	0.0780	0.0700	3	5.80	5.80
2	RW02	RW02	RW03	1	131.33	130.53	129.03	128.23	22.62	3.537	0.0170	0.0150	3	4.60	4.60
3	RW03	RW03	RW04	1	130.53	128.76	128.23	126.46	46.91	3.773	0.0400	0.0360	3	0.80	0.80
4	RW04	RW04	RW05	1	128.76	128.47	126.46	126.17	9.62	3.015	0.0120	0.0110	3	0.80	0.80
5	RW05	RW05	RW09	1	128.47	128.26	126.17	125.86	56.29	0.551	0.0490	0.0440	3	1.60	1.60
6	RW06	RW06	RW07	1	132.36	131.33	130.06	129.03	26.95	3.822	0.0524	0.0472	3	1.20	1.20
7	RW07	RW07	RW08	1	131.33	131.08	129.03	128.78	7.75	3.226	0.0100	0.0090	3	1.60	1.60
8	RW08	RW08	RW09	1	131.08	128.26	128.78	125.86	48.04	6.078	0.0428	0.0385	3	2.50	2.50
9	RW09	RW09	RW10	1	128.26	128.06	125.86	125.71	23.27	0.645	0.0140	0.0130	3	0.80	0.80
10	RW10	RW10	RW17	1	128.06	127.93	125.71	125.63	7.82	1.023	0.0000	0.0000	3	0.00	0.00
11	RW11	RW11	RW12	1	132.64	131.97	130.34	129.67	21.65	3.095	0.0180	0.0170	3	1.60	1.60
12	RW12	RW12	RW14	1	131.97	131.50	129.67	129.20	12.33	3.812	0.0000	0.0000	3	2.10	2.10
13	RW13	RW13	RW14	1	132.78	131.50	130.48	129.20	24.91	5.138	0.0684	0.0616	3	0.80	0.80
14	RW14	RW14	RW15	1	131.50	130.85	129.20	128.55	42.11	1.544	0.0250	0.0220	3	0.40	0.40
15	RW15	RW15	RW16	1	130.85	130.50	128.55	128.20	7.46	4.692	0.0110	0.0100	3	0.40	0.40
16	RW16	RW16	RW17	1	130.50	127.93	128.20	125.63	60.99	4.214	0.1229	0.1106	3	0.40	0.40
17	RW17	RW17	RW18	1	127.93	127.36	125.63	125.06	15.42	3.696	0.0070	0.0060	3	0.40	0.40
18	RW18	RW18	RW19	1	127.36	126.35	125.06	124.05	32.37	3.120	0.0090	0.0080	3	0.00	0.00

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 7 ****
*****

```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Bestandsdaten (Teil 2) des Kanalnetzes: P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.net

Nr	Haltung	Profil		Rauheit		Doppeltrapez				Rauheit		Profil		Quer schnitt	Q voll	V voll (stationär)
		Typ	Breite	Höhe	1. Trapez li.	1. Trapez re.	kb oder kSt	2. Breite	2. Höhe	2. Trapez li.	2. Trapez re.	kb oder kSt	Breite max			
		mm	mm	m/lm	m/lm	mm	mm	mm	m/lm	m/lm	mm	mm	mm	qm	dm/s	m/s
1	RW01	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.195	2.76
2	RW02	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.204	2.88
3	RW03	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.210	2.98
4	RW04	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.188	2.66
5	RW05	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.080	1.13
6	RW06	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.212	2.99
7	RW07	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.194	2.75
8	RW08	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.267	3.78
9	RW09	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.086	1.22
10	RW10	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.109	1.54
11	RW11	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.190	2.69
12	RW12	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.211	2.99
13	RW13	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.246	3.47
14	RW14	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.134	1.90
15	RW15	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.235	3.32
16	RW16	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.222	3.14
17	RW17	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.208	2.94
18	RW18	1	300	300		0.7500						300	300	0.071	0.191	2.70


```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 8 ****
*****

```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Schächte und Netzverknüpfung des Kanalnetzes: P:\WaWi\ITWH-KN\65_008_12\Entwurf Nbg\65008_Nbg_RW.net

Nr	Schacht	Sohle Scheitel Gelände			angeschlossene		Haltungen
		m NN	m NN	m NN			
1	RW01	130.93	131.23	133.23	RW01		
2	RW02	129.03	129.33	131.33	RW01	RW02	
3	RW03	128.23	128.53	130.53	RW02	RW03	
4	RW04	126.46	126.76	128.76	RW03	RW04	
5	RW05	126.17	126.47	128.47	RW04	RW05	
6	RW09	125.86	126.16	128.26	RW05	RW08	RW09
7	RW06	130.06	130.36	132.36	RW06		
8	RW07	129.03	129.33	131.33	RW06	RW07	
9	RW08	128.78	129.08	131.08	RW07	RW08	
10	RW10	125.71	126.01	128.06	RW09	RW10	
11	RW17	125.63	125.93	127.93	RW10	RW16	RW17
12	RW11	130.34	130.64	132.64	RW11		
13	RW12	129.67	129.97	131.97	RW11	RW12	
14	RW14	129.20	129.50	131.50	RW12	RW13	RW14
15	RW13	130.48	130.78	132.78	RW13		
16	RW15	128.55	128.85	130.85	RW14	RW15	
17	RW16	128.20	128.50	130.50	RW15	RW16	
18	RW18	125.06	125.36	127.36	RW17	RW18	
19	RW19	124.05	124.35	126.35	RW18		

```

*****
**** Institut für techn.-wiss. Hydrologie ***** Z E B E V ***** Zeitbeiwertverfahren ****
**** itwh -- Hannover ***** 6.7.2 ***** ****
**** Inst. f. Wasserwirtschaft - Uni Hannover ***** L.Fuchs ***** AIV-Arbeitsblatt 118 ****
*****
**** Nbg. "In den Weiden" in Ockenheim ***** Seite 9 ****
*****
  
```

Hydraulische Berechnung Regenwasserkanal im Neubaugebiet
 Berechnungsregen: n = 0,5 , D = 5 min

Mischwasserkanal

Nr	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Schmutzwasser		Regenwasser			Mischwasser		Füllh.		Geschw.		PSIS	Zeit bei wert	Fließ zeit min
				einzel QSK	Summe QS	einzel QRK	Summe SQRK	maximal QR	Qm	Ausl. Qm/QV	Ausl. HT	HT/D	VS	VT			
				l/s	l/s	clm/s	clm/s	clm/s	clm/s		m	m/s	m/s				
1	RW01	RW01	RW02	5.80	5.80	0.007	0.007	0.016	0.022	0.11	0.07	0.22	1.28	1.85	.88	2.226	0.53
2	RW02	RW02	RW03	4.60	10.40	0.002	0.009	0.019	0.029	0.14	0.08	0.25	1.55	2.08	.87	2.226	0.71
3	RW03	RW03	RW04	0.80	11.20	0.004	0.012	0.027	0.038	0.18	0.09	0.29	1.62	2.29	.88	2.226	1.05
4	RW04	RW04	RW05	0.80	12.00	0.001	0.013	0.030	0.042	0.22	0.10	0.32	1.53	2.16	.89	2.226	1.12
5	RW05	RW05	RW09	1.60	13.60	0.004	0.018	0.039	0.053	0.67	0.18	0.60	0.85	1.21	.88	2.226	1.90
6	RW06	RW06	RW07	1.20	1.20	0.005	0.005	0.011	0.012	0.06	0.05	0.15	0.77	1.69	.88	2.226	0.27
7	RW07	RW07	RW08	1.60	2.80	0.001	0.006	0.013	0.015	0.08	0.06	0.19	1.02	1.69	.88	2.226	0.34
8	RW08	RW08	RW09	2.50	5.30	0.004	0.010	0.021	0.027	0.10	0.06	0.21	1.56	2.47	.88	2.226	0.67
9	RW09	RW09	RW10	0.80	19.70	0.001	0.029	0.064	0.083	0.90	0.24	0.80	1.00	1.38	.90	2.226	2.18
10	RW10	RW10	RW17	0.00	19.70	0.000	0.029	0.064	0.083	0.76	0.20	0.66	1.19	1.69	.22	2.226	2.26
11	RW11	RW11	RW12	1.60	1.60	0.002	0.002	0.004	0.005	0.03	0.03	0.11	0.83	1.25	.91	2.226	0.29
12	RW12	RW12	RW14	2.10	3.70	0.000	0.002	0.004	0.007	0.04	0.04	0.12	1.23	1.51	.22	2.226	0.43
13	RW13	RW13	RW14	0.80	0.80	0.006	0.006	0.014	0.015	0.06	0.05	0.16	0.74	1.96	.88	2.226	0.21
14	RW14	RW14	RW15	0.40	4.90	0.002	0.010	0.023	0.027	0.20	0.09	0.30	0.96	1.51	.87	2.226	0.89
15	RW15	RW15	RW16	0.40	5.30	0.001	0.011	0.025	0.030	0.13	0.07	0.24	1.41	2.33	.89	2.226	0.94
16	RW16	RW16	RW17	0.40	5.70	0.011	0.022	0.050	0.055	0.25	0.10	0.34	1.46	2.64	.88	2.226	1.33
17	RW17	RW17	RW18	0.40	25.80	0.001	0.051	0.115	0.140	0.67	0.18	0.60	2.04	3.15	.85	2.226	2.34
18	RW18	RW18	RW19	0.00	25.80	0.001	0.052	0.116	<u>0.142</u>	0.74	0.19	0.65	1.92	2.95	.87	2.226	2.52

MASSENERMITTLUNG

1.0 SW-KANAL

Haltung		Tiefe des Wasserlaufs unter GOK		Oberboden	Länge	Mittlere Tiefe bis Wasserlauf	Mittlere Tiefe Kanalgraben	DN	Grabenbreite	Erd-aushub	Verbau	Gr.sohle-feinpl.	Auflager 15 cm	Rohr-abdeckung	Rückverfüllung	Längen Kanal / Leitungen		Schacht 1000	
Sch. oben	Sch. unten	Sch. oben	Sch. unten	m	m	m	m	mm	m	cbm	qm	qm	cbm	cbm	cbm	DN 150	DN 250	bis 2,0 m	bis 3,0 m
SW-Kanal DN 250																			
SW 01	SW 02	2,82	2,60	0,3	44,62	2,41	2,56	250	1,30	148	233	58	8,7	30	110		44,62		1
SW 02	SW 03	2,60	2,94	0,3	22,15	2,47	2,62	250	1,30	75	118	29	4,3	15	56		22,15		1
SW 03	SW 04	2,94	2,08	0,3	47,42	2,21	2,36	250	1,30	145	229	62	9,2	32	105		47,42		1
SW 04	SW 05	2,08	2,03	0,3	9,35	1,76	1,91	250	1,30	23	37	12	1,8	6	15		9,35		1
SW 05	SW 09	2,03	3,38	0,3	56,22	2,41	2,56	250	1,30	187	293	73	11,0	37	138		56,22		1
SW 06	SW 07	2,71	2,96	0,3	27,06	2,54	2,69	250	1,30	94	148	35	5,3	18	71		27,06		1
SW 07	SW 08	2,96	2,99	0,3	7,58	2,68	2,83	250	1,30	28	44	10	1,5	5	21		7,58		1
SW 08	SW 09	2,99	3,38	0,3	45,90	2,89	3,04	250	1,30	181	283	60	9,0	31	142		45,90		1
SW 09	SW 10	3,38	2,73	0,3	25,45	2,76	2,91	250	1,30	96	150	33	5,0	17	74		25,45		1
SW 10	SW 16	2,73	2,28	0,3	4,33	2,21	2,36	250	1,30	13	21	6	0,8	3	10		4,33		1
SW 11	SW 12	2,86	3,05	0,3	22,62	2,66	2,81	250	1,30	82	129	29	4,4	15	63		22,62		1
SW 12	SW 13	3,05	2,60	0,3	15,30	2,53	2,68	250	1,30	53	83	20	3,0	10	40		15,30		1
SW 13	SW 14	2,60	2,66	0,3	39,85	2,33	2,48	250	1,30	128	202	52	7,8	27	94		39,85		1
SW 14	SW 15	2,66	2,74	0,3	7,37	2,40	2,55	250	1,30	24	38	10	1,4	5	18		7,37		1
SW 15	SW 16	2,74	2,58	0,3	56,00	2,36	2,51	250	1,30	183	287	73	10,9	37	135		56,00		1
SW 16	SW 17	2,58	2,52	0,3	18,85	2,25	2,40	250	1,30	59	92	25	3,7	13	43		18,85		1
SW 17	26343046	2,52	2,60	0,3	35,51	2,26	2,41	250	1,30	111	175	46	6,9	24	81		35,51		1
Hausanschlüsse a' 6,0 m																			
Stck	42	2,80	2,80	0	252,00	2,80	2,95	150	1,10	818	1512	277	41,6	120	656	252			
Summe gerundet										2500	4100	950	140	450	1880	255	490	0	17

2.0 RW-KANAL

Haltung		Tiefe des Wasserlaufs unter GOK		Oberboden	Länge	Mittlere Tiefe bis Wasserlauf	Mittlere Tiefe Kanalgraben	DN	Grabenbreite	Erd-aushub	Verbau	Gr.schle-feinpl.	Auflager 15 cm	Rohr-abdeckung	Rückverfüllung	Längen Kanal / Leitungen		Schacht 1000	
Sch. oben	Sch. unten	Sch. oben	Sch. unten	m	m	m	m	mm	m	cbm	qm	qm	cbm	cbm	cbm	DN 150	DN 300	bis 2,5 m	bis 3,5 m
RW-Kanal DN 300																			
RW 01	RW 02	2,32	2,13	0,3	47,03	1,93	2,08	300	1,40	137	200	66	9,9	36	91		47,03	1	
RW 02	RW 03	2,13	2,47	0,3	22,62	2,00	2,15	300	1,40	68	100	32	4,8	17	46		22,62	1	
RW 03	RW 04	2,47	1,59	0,3	46,91	1,73	1,88	300	1,40	123	181	66	9,9	36	78		46,91	1	
RW 04	RW 05	1,59	1,54	0,3	9,62	1,27	1,42	300	1,40	19	28	13	2,0	7	10		9,62	1	
RW 05	RW 09	1,54	2,88	0,3	56,29	1,91	2,06	300	1,40	162	238	79	11,8	43	107		56,29	1	
RW 06	RW 07	2,22	2,73	0,3	26,95	2,18	2,33	300	1,40	88	128	38	5,7	21	61		26,95	1	
RW 07	RW 08	2,73	2,35	0,3	7,75	2,24	2,39	300	1,40	26	38	11	1,6	6	18		7,75	1	
RW 08	RW 09	2,35	2,88	0,3	48,04	2,32	2,47	300	1,40	166	242	67	10,1	37	119		48,04	1	
RW 09	RW 10	2,88	2,32	0,3	23,27	2,30	2,45	300	1,40	80	116	33	4,9	18	57		23,27	1	
RW 10	RW 17	2,32	2,11	0,3	7,82	1,92	2,07	300	1,40	23	33	11	1,6	6	15		7,82	1	
RW 11	RW 12	2,38	2,72	0,3	22,43	2,25	2,40	300	1,40	75	110	31	4,7	17	53		22,43	1	
RW 12	RW 14	2,72	2,14	0,3	11,25	2,13	2,28	300	1,40	36	52	16	2,4	9	25		11,25	1	
RW 13	RW 14	2,30	2,14	0,3	42,43	1,92	2,07	300	1,40	123	180	59	8,9	33	81		42,43	1	
RW 14	RW 15	2,30	2,30	0,3	7,46	2,00	2,15	300	1,40	22	33	10	1,6	6	15		7,46	1	
RW 15	RW 16	2,18	2,19	0,3	69,99	1,89	2,04	300	1,40	199	292	98	14,7	54	131		69,99	1	
RW 16	RW 17	2,19	2,11	0,3	15,42	1,85	2,00	300	1,40	43	63	22	3,2	12	28		15,42	1	
RW 17	RW 18	2,11	2,14	0,3	32,37	1,83	1,98	300	1,40	90	131	45	6,8	25	58		32,37	1	
RW 18	RW 19	2,14	2,42	0,3	32,37	1,98	2,13	300	1,40	97	141	45	6,8	25	65		32,37	1	
RW 19	RRH	2,42	2,30	0,3	2,90	2,06	2,21	300	1,40	9	13	4	0,6	2	6		2,90		1
Hausanschlüsse a' 6,0 m																			
Stck	42	2,30	2,30	0	252,00	2,30	2,45	150	1,10	679	1260	277	41,6	120	517	252			
Summe gerundet										2300	3600	1050	160	550	1590	255	535	18	1

3.0 RW-KANAL ZUR AUSENGBIETRENTWÄSSERUNG

Haltung		Tiefe des Wasserlaufs unter GOK		Oberboden	Länge	Mittlere Tiefe bis Wasserlauf	Mittlere Tiefe Kanalgraben	DN	Grabenbreite	Erd-aushub	Verbau	Gr.sohle-feinpl.	Auflager 15 cm	Rohr-abdeckung	Rückverfüllung	Längen Kanal / Leitungen		Schacht 1000		
Sch. oben	Sch. unten	Sch. oben	Sch. unten	m	m	m	m	mm	m	cbm	qm	qm	cbm	cbm	cbm	DN 150	DN 400	bis 2,0 m	bis 3,0 m	
RW-Kanal DN 400 für die Außengebietsentwässerung																				
RW 50	RW 51	1,60	1,50	0	63,85	1,55	1,70	400	1,50	163	223	96	14,4	59	89			63,85	1	
RW 51	RW 52	1,50	1,70	0	13,72	1,60	1,75	400	1,50	36	49	21	3,1	13	20			13,72	1	
RW 52	Bestand	1,70	1,50	0	73,59	1,60	1,75	400	1,50	193	265	110	16,6	68	109			73,59	1	
Summe gerundet										400	550	250	40	150	220	0	155	3		

4.0 REGENRÜCKHALTUNG

RRH als offenes Becken								
Grundlagen:		Länge	Breite	Höhe	Fläche	Volumen	Anzahl	Rundung
		m	m	m	qm	cbm	Stck	
	Fläche für RRH gesamt				312,0			320
	Fläche Becken oben				226,0			
	Fläche WSP				182,0			
	Fläche Becken Sohle				83,0			
	Becken - Tiefe 1,75 m - 2,0 m			2,0				
Massen:								
1	Oberboden, 30 cm stark lösen und seitlich lagern und seitlich lagern				312,0			320
2	Boden Kl. 3-5 lösen = 0,5 x (226 qm + 83 qm) x 2,0 m =					309,0		310
3	Boden Kl. 3-5 laden und abfahren					200,0		200
4	Boden Kl. 3-5 auf der Restfläche des Spielplatzes verteilen					109,0		110
5	Seitlich gelagerten Oberboden nach Fertigstellung des Beckens als Deckschicht wieder andecken				370,0			370
	Böschungsplanum herstellen				287,0			290
6	Zufahrt in das Becken herstellen und mit Rasengittersteinen befestigen	6,0	2,5		15,0			20
7	Bruchsteine im Auslaufbereich	2,0	1,0		2,0			2
8	SB-Rohr DN 400 für Überlauf	21,0						21,0
9	Schacht DN 1000 mit Gitterrostabdeckung (Überlauf)						1	1
10	Schachtunterteil als "Mönch"						1	1
11	Drossel NW 200 "Alpheus"						1	1
12	Zaunanlage H = 2,0 m aus Stabgitter	275,0						275,0
13	Toranlage b = 4,0 m						1	1
14	Rasenansaat				370,0			370
15	Sträucher				20,0			20
16	Bäume						2	2
17	Zu-Abflussrohr DN 300	10,1						11

KOSTENBERECHNUNG

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
1.0			<u>Schmutzwasserkanal</u>		
1.1			<u>Baustelleneinrichtung</u>		
1.1.1	1	psch.	Baustelleneinrichtung / Räumung	5.000,00	5.000,00
			Summe Baustelleneinrichtung		<u>5.000,00</u>
1.2			<u>Abbruch- und Wiederherstellungsarbeiten</u>		
1.2.1	10,0	qm	Best. Straße mit Unterbau bis zum Anschluss an best. Anschlusschacht aufbrechen und wiederherstellen	80,00	800,00
1.2.2	10,0	cbm	Handschachtung im Bereich der Kreuzung von best. Versorgungleitungen	100,00	1.000,00
			Summe Abbruch- und Wiederherstellungsarbeiten		<u>1.800,00</u>
1.3			<u>Erdarbeiten</u>		
1.3.1	2.500,0	cbm	Boden Kl. 4-5 lösen, laden und abfahren	15,00	37.500,00
1.3.2	950,0	qm	Grabensohle nachverdichten und Feinplanum herstellen	1,50	1.425,00
1.3.3	1.880,0	cbm	Nichtbindiges Austauschmaterial für den Einbau in den Kanalgraben liefern und einbauen	15,00	28.200,00
			Summe Erdarbeiten		<u>67.125,00</u>
1.4			<u>Verbau</u>		
1.4.1	4.100,0	qm	Stand sicherer Verbau f.d. Verlegung der Rohre herstellen, einschl.erf. Nebenarbeit	3,50	14.350,00
			Summe Verbau		<u>14.350,00</u>
1.5			<u>Rohrleitungen</u>		
1.5.1	140,0	cbm	Sand/Kiesgemisch gem. EN 1610:1997 als Rohraufleger für die PP-Rohre liefern und einbauen	30,00	4.200,00
1.5.2	450,0	cbm	Sand/Kiesgemisch gem. EN 1610:1997 als Rohrummantelung für die PP-Rohre liefern und einbauen	30,00	13.500,00
			<i>Übertrag:</i>		<u>17.700,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
			<i>Übertrag:</i>		17.700,00
1.5.3	490,0	lfdm	PP-Rohre DN 250 für SW-Kanal liefern und verlegen	70,00	34.300,00
1.5.4	42,0	Stck	Abzweig PP DN 150 für SW-Hausanschluss	125,00	5.250,00
1.5.5	255,0	lfdm	PP-Rohre braun für SW-Kanal und Hausanschlüsse DN 150 liefern und verlegen	60,00	15.300,00
			<u>Summe Rohrleitungen</u>		<u>72.550,00</u>
1.6			<u>Schachtbauwerke</u>		
			Schächte aus Betonfertigteilen DN 1000, Tiefe bis 2,8 m, Gerinne und Bankett geklinkert, ohne Steigeisen/Steigbügel, Schachtabdeckung Kl."D" liefern u. versetzen		
1.6.1	17,0	Stk.		2.500,00	42.500,00
1.6.2	1,0	Stk.	Anschluss an den best. SW-Schacht	1.000,00	1.000,00
			<u>Summe Schachtbauwerke</u>		<u>43.500,00</u>
1.7			<u>Prüfung und Dokumentation</u>		
			TV-Befahrung der neuen Kanalrohre DN 250, Kanalzustandsbewertung, EDV-mäßige Aufbereitung und Ausgabe in ISYBAU-Format.		
1.7.1	490,0	lfdm		5,00	2.450,00
			TV-Befahrung der SW-Hausanschlüsse DN 150, Zustandsbewertung, EDV-mäßige Aufbereitung und Ausgabe in ISYBAU-Format.		
1.7.2	255,0	lfdm		15,00	3.825,00
1.7.3	490,0	lfdm	Dichtheitsprüfung der Rohre DN 250	4,50	2.205,00
1.7.4	255,0	lfdm	Dichtheitprüfung der Rohre DN 150	4,50	1.147,50
1.7.5	17,0	Stck.	Dichtheitsprüfung der Schachtbauwerke	50,00	850,00
1.7.6	1,0	Psch.	Prüfbericht und Dokumentation herstellen	1.500,00	1.500,00
			<u>Summe Prüfung und Dokumentation</u>		<u>11.977,50</u>
			Summe Baukosten SW-Kanal		<u>216.302,50</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
2.0			<u>Regenwasserkanal</u>		
2.1			<u>Baustelleneinrichtung</u>		
2.1.1	1	psch.	Baustelleneinrichtung / Räumung	5.000,00	5.000,00
			Summe Baustelleneinrichtung		<u>5.000,00</u>
2.2			<u>Abbruch- und Wiederherstellungsarbeiten</u>		
2.2.1	10,0	qm	Best. Straße mit Unterbau bis zum Anschluss an best. Anschlusschacht aufbrechen und wiederherstellen	80,00	800,00
2.2.2	10,0	cbm	Handschachtung im Bereich der Kreuzung von best. Versorgungleitungen	100,00	1.000,00
			Summe Abbruch- und Wiederherstellungsarbeiten		<u>1.800,00</u>
2.3			<u>Erdarbeiten</u>		
2.3.1	2.300,0	cbm	Boden Kl. 4-5 lösen, laden und abfahren	15,00	34.500,00
2.3.2	1.050,0	qm	Grabensohle nachverdichten und Feinplanum herstellen	1,50	1.575,00
2.3.3	1.590,0	cbm	Nichtbindiges Austauschmaterial für den Einbau in den Kanalgraben liefern und einbauen	15,00	23.850,00
			Summe Erdarbeiten		<u>59.925,00</u>
2.4			<u>Verbau</u>		
2.4.1	3.600,0	qm	Stand sicherer Verbau f.d. Verlegung der Rohre herstellen, einschl.erf. Nebenarbeit	3,50	12.600,00
			Summe Verbau		<u>12.600,00</u>
2.5			<u>Rohrleitungen, Kastenrinne</u>		
2.5.1	160,0	cbm	Sand/Kiesgemisch gem. EN 1610:1997 als Rohraufleger für die PP-Rohre liefern und einbauen	30,00	4.800,00
2.5.2	550,0	cbm	Sand/Kiesgemisch gem. EN 1610:1997 als Rohrummantelung für die PP-Rohre liefern und einbauen	30,00	16.500,00
			<i>Übertrag:</i>		<u>21.300,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
			<i>Übertrag:</i>		21.300,00
2.5.3	535,0	lfdm	PP-Rohre DN 400 für RW-Kanal liefern und verlegen	90,00	48.150,00
2.5.4	42,0	Stck	Abzweig PP DN 150 für RW-Hausanschluss	225,00	9.450,00
2.5.5	255,0	lfdm	PP-Rohre blau für RW-Kanal und Hausanschlüsse DN 150 liefern und verlegen	60,00	15.300,00
2.5.6	3,0	lfdm	Kastenrinne DN 300 liefern und setzen	350,00	1.050,00
			<u>Summe Rohrleitungen</u>		<u>95.250,00</u>
2.6			<u>Schachtbauwerke</u>		
			Schächte aus Betonfertigteilen DN 1000, Tiefe bis 2,8 m, Gerinne und Bankett geklinkert, ohne Steigeisen/Steigbügel, Schachtabdeckung Kl."D" liefern u. versetzen		
2.6.1	18	Stk.		2.250,00	40.500,00
2.6.2	1,0	Stk.	Absetzschant DN 1000	3.000,00	3.000,00
2.6.3	1,0	Stk.	Anschluss an den best. SW-Schacht	1.000,00	1.000,00
			<u>Summe Schachtbauwerke</u>		<u>44.500,00</u>
2.7			<u>Prüfung und Dokumentation</u>		
			TV-Befahrung der neuen Kanalrohre DN 300, Kanalzustandsbewertung, EDV-mäßige Aufbereitung und Ausgabe in ISYBAU-Format.		
2.7.1	535,0	lfdm		5,00	2.675,00
2.7.2	255,0	lfdm	wie vor SW-Hausanschlüsse DN 150,	15,00	3.825,00
2.7.3	535,0	lfdm	Dichtheitsprüfung der Rohre DN 300	4,50	2.407,50
2.7.4	255,0	lfdm	Dichtheitprüfung der Rohre DN 150	4,50	1.147,50
2.7.5	19,0	Stck.	Dichtheitsprüfung der Schachtbauwerke	50,00	950,00
2.7.6	1,0	Psch.	Prüfbericht und Dokumentation herstellen	1.500,00	1.500,00
			<u>Summe Prüfung und Dokumentation</u>		<u>12.505,00</u>
			Summe Baukosten RW-Kanal		<u>231.580,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
3.0			<u>Regenwasserkanal zur Außengebietsentwässerung</u>		
3.1			<u>Baustelleneinrichtung</u>		
3.1.1	1	psch.	Baustelleneinrichtung / Räumung	1.500,00	1.500,00
			<u>Summe Baustelleneinrichtung</u>		<u>1.500,00</u>
3.2			<u>Abbruch- und Wiederherstellungsarbeiten</u>		
3.2.1	50,0	qm	Best. Wirtschaftsweg mit Unterbau abbrechen, abgebrochenes Material entsorgen	35,00	1.750,00
			<u>Summe Abbruch- und Wiederherstellungsarbeiten</u>		<u>1.750,00</u>
3.3			<u>Erdarbeiten</u>		
3.3.1	400,0	cbm	Boden Kl. 4-5 lösen, laden und abfahren	15,00	6.000,00
3.3.2	250,0	qm	Grabensohle nachverdichten und Feinplanum herstellen	1,50	375,00
3.3.3	220,0	cbm	Nichtbindiges Austauschmaterial für den Einbau in den Kanalgraben liefern und einbauen	15,00	3.300,00
			<u>Summe Erdarbeiten</u>		<u>9.675,00</u>
3.4			<u>Verbau</u>		
3.4.1	550,0	qm	Standssicherer Verbau f.d. Verlegung der Rohre herstellen, einschl.erf. Nebenarbeit	3,50	1.925,00
			<u>Summe Verbau</u>		<u>1.925,00</u>
3.5			<u>Rohrleitungen</u>		
3.5.1	40,0	cbm	Sand/Kiesgemisch gem. EN 1610:1997 als Rohraufleger für die PP-Rohre liefern und einbauen	30,00	1.200,00
3.5.2	150,0	cbm	Sand/Kiesgemisch gem. EN 1610:1997 als Rohrummantelung für die PP-Rohre liefern und einbauen	30,00	4.500,00
			<i>Übertrag:</i>		5.700,00

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
			<i>Übertrag:</i>		5.700,00
3.5.3	155,0	lfdm	PP-Rohre DN 400 für RW-Kanal zur Außen- gebietenentwässerung liefern und verlegen	90,00	13.950,00
			<u>Summe Rohrleitungen</u>		<u>19.650,00</u>
3.6			<u>Schachtbauwerke</u>		
			Schächte aus Betonfertigteilen DN 1000, Tiefe bis 2,0 m, Gerinne und Bankett Estrich, ohne Steigeisen/Steigbügel, Schachtabdeckung Kl."D" liefern u. versetzen		
3.6.1	3,0	Stk.		1.750,00	5.250,00
3.6.2	1,0	Stk.	Anschluss an den best. Schlammfang	2.000,00	2.000,00
			<u>Summe Schachtbauwerke</u>		<u>7.250,00</u>
3.7			<u>Einlaufbauwerk</u>		
			Boden Kl.3-5 lösen, laden und abfahren	14,50	580,00
3.7.1	40,0	cbm			
			Stand sicherer Verbau herstellen, einschließlich aller erf. Nebenarbeiten	5,50	220,00
3.7.2	40,0	qm			
			Im Werk gefertigtes Einlaufbauwerk mit Gitterrostabdeckung für SLW 30 liefern und versetzen	10.000,00	10.000,00
3.7.3	1,0	psch.			
			Rückverfüllung	14,50	435,00
3.7.4	30,0	cbm			
			<u>Summe Einlaufbauwerk</u>		<u>11.235,00</u>
3.8			<u>Straßenbauarbeiten am Einkaufbauwerk</u>		
			Rundbord liefern und setzen	30,00	600,00
3.8.1	20,0	m			
			Planum herstellen	2,00	100,00
3.8.2	50,0	qm			
			Schottertragschicht 40 cm stark liefern und einbauen	22,00	792,00
3.8.3	36,0	to			
			Splitt 4 cm stark liefern und einbauen	10,00	20,00
3.8.4	2,0	cbm			
			Betonwürfelpflaster s = 14 cm liefern und verlegen	38,00	1.900,00
3.8.5	50,0	qm			
			<u>Summe Straßenbauarbeiten</u>		<u>3.412,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
3.9			<u>Prüfung und Dokumentation</u>		
			TV-Befahrung der neuen Kanalrohre DN 400, Kanalzustandsbewertung, EDV-mäßige Aufbereitung und Ausgabe in ISYBAU-Format.		
3.9.1	155,0	lfdm		10,00	1.550,00
3.9.2	155,0	lfdm	Dichtheitsprüfung der Rohre DN 400	5,00	775,00
3.9.3	3,0	Stck.	Dichtheitsprüfung der Schachtbauwerke	50,00	150,00
3.9.4	1,0	Psch.	Prüfbericht und Dokumentation herstellen	1.000,00	1.000,00
			<u>Summe Prüfung und Dokumentation</u>		<u>3.475,00</u>
			Summe Baukosten RW-Kanal zur Außengebietsentwässerung		<u>59.872,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
1.0			Regenrückhaltung V = 180 cbm als offenes Erdbecken		
			<u>Baustelleneinrichtung</u>		
1.1	1	psch.	Baustelleneinrichtung / Räumung	3.000,00	3.000,00
			<u>Summe Baustelleneinrichtung</u>		<u>3.000,00</u>
2.0			<u>Abbrucharbeiten</u>		
2.1	1,0	psch.	Best. Einlaufbauwerk abbrechen und entsorgen	2.000,00	2.000,00
2.2	1,0	psch.	Best. SB-Kanal DN 400, best. Schachtbauwerk DN 1000 zurückbauen und entsorgen	1.000,00	1.000,00
			<u>Summe Abbrucharbeiten</u>		<u>3.000,00</u>
3.0			<u>Erdarbeiten</u>		
3.1	320	qm	Oberboden, 30 cm stark lösen und seitlich lagern	1,50	480,00
3.2	200	cbm	Boden Kl. 3-5 lösen, laden und abfahren	12,50	2.500,00
3.3	110	cbm	Boden Kl. 3-5 lösen, seitlich lagern und auf der Restfläche des Spielplatzes verteilen, verdichten	5,00	550,00
3.4	290	qm	Böschungsplanum herstellen	1,50	435,00
3.5	370	qm	Seitlich gelagerten Oberboden nach Fertigstellung des Beckens als Deckschicht wieder andecken	2,50	925,00
			<u>Summe Erdarbeiten</u>		<u>4.890,00</u>
4.0			<u>Zufahrt</u>		
4.1	25	qm	Zufahrt herstellen und mit Gitterrasen-steinen befestigen	30,00	750,00
			<u>Summe Zufahrt</u>		<u>750,00</u>
5.0			<u>Auslauf / Ablauf / Überlauf</u>		
5.1	2	Stck	Rohrgitter liefern und einbauen	500,00	1.000,00
5.2	5	qm	Bruchsteine im Aus-Überlaufbereich liefern versetzen	100,00	500,00
			<u>Summe Auslauf / Ablauf / Überlauf</u>		<u>1.500,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
6.0			<u>Rohre und Schachtbauwerke</u>		
6.1	11,0	lfdm	PP-Rohre DN 300 als Zu-/Ablaufrohre für RRH liefern und verlegen einschl. Erd- und Verbauarbeiten	175,00	1.925,00
6.2	21,0	lfdm	PP-Rohre DN 400 für Überlauf liefern und verlegen einschl. Erd- und Verbauarbeiten	225,00	4.725,00
6.3	1	Stck	Schacht aus Betonfertigteilen DN 1500, Tiefe bis 2,0 m, Gerinne und Bankett Estrich, ohne Steigeisen/Steigbügel, Schachtabdeckung KL. D 400, liefern u. versetzen	2.500,00	2.500,00
6.4	1,0	Stck	Schachtunterteil DN 1000 als "Mönch" mit Gitterrostabdeckung liefern und setzen	1.000,00	1.000,00
6.5	1,0	Stck	Schacht DN 1000 mit Gitterrostabdeckung als Überlaufschacht liefern und setzen	2.000,00	2.000,00
			<u>Summe Schachtbauwerke</u>		<u>12.150,00</u>
7.0			<u>Abflussdrosselung</u>		
7.1	1,0	Stck	Drosselorgan Typ Alpheus aus Edelstahl mit Notentleerung, Fabrikat: BIOGEST, NW 200, Qdr = 33 l/s liefern und montieren	8.500,00	8.500,00
7.2	1,0	Stck	Adapter für Rundschacht liefern und montieren	600,00	600,00
7.3	1,0	Stck	Inbetriebnahme, Nachweis Qdr = 33 l/s, Dokumentation	350,00	350,00
7.4	1,0	Stck	Straßenkappe für die Schieberspindel	50,00	50,00
			<u>Summe Abflussdrosselung</u>		<u>9.500,00</u>
8.0			<u>Zaun /Toranlage</u>		
8.1	1,0	Stck	Toranlage 4 m breit liefern und montieren	1.000,00	1.000,00
8.2	275,0	lfdm	Gitterstab-Zaun h= 2,0 m liefern und montieren einschl. aller erf. Nebenarbeiten	75,00	20.625,00
			<u>Summe Zaun /Toranlage</u>		<u>21.625,00</u>

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
9.0			<u>Begrünung</u>		
9.1	270,0	qm	Rasenansaat	1,50	405,00
9.2	20,0	qm	Sträucher liefern einpflanzen, einsch aller erf. NebenaArbeiten	75,00	1.500,00
9.3	1,0	Stck	Bäume liefern einpflanzen, einsch aller erf. NebenaArbeiten	100,00	100,00
			<u>Summe Begrünung</u>		<u>2.005,00</u>
10.0			<u>Prüfung und Dokumentation</u>		
10.1	3,0	lfdm	Künzelstabsondierungenenn im Bereich des Kanalgrabens einsch. Auswertung und gutachterlichen Stellungnahme	8,00	24,00
10.2	1,0	Stck.	Lastplattendruckversuch zur Überprüfung der Tragfestigkeit der Grabensohle einsch. Auswertung und gutachterlichen Stellungnahme	245,00	245,00
10.3	32,0	lfdm	TV-Befahrung der Kanalrohre DN 300, 400, Kanalzustandsbewertung, EDV-mäßige Aufbereitung und Ausgabe in ISYBAU-Format.	15,00	480,00
10.4	1	Stk.	Prüfung der Schachtbauwerke DN 1000 auf Wasserdichtheit	100,00	100,00
10.5	32,0	lfdm	Prüfung der Rohre DN 300-400 auf Wasserdichtheit	4,50	144,00
10.6	1,0	psch	Dokumentation	500,00	500,00
			<u>Summe Prüfung und Dokumentation</u>		<u>1.493,00</u>
			Summe Regenrückhaltung als Erdbecken		59.913,00

lfd. Nr.	Menge	Einheit	Leistungsbeschreibung	Einheitspreis EURO	Gesamtpreis EURO
1.0			<u>Regenwasserzisternen auf Privatgelände</u>		
			Einzelhausbebauung: 2-stufige Regenwasserzisterne/n mit Zubehör und mind. 10,0 cbm Regenrückhaltevolumen liefern und versetzen einschl. erf. Erd- und Rohrverlegearbeiten		
1.1	28,0	Stck		7.000,00	196.000,00
			Doppelhausbebauung: 2-stufige Regenwasserzisterne/n mit Zubehör und mind. 5,0 cbm Regenrückhaltevolumen liefern und versetzen einschl. erf. Erd- und Rohrverlegearbeiten		
1.2	4,0	Stck		3.500,00	14.000,00
			Reihenhausbebauung: 2-stufige Regenwasserzisterne/n mit Zubehör und mind. 3,0 cbm Regenrückhaltevolumen liefern und versetzen einschl. erf. Erd- und Rohrverlegearbeiten		
1.3	10,0	Stck		3.000,00	30.000,00
			Summe Regenwasserzisternen auf Privatgelände		240.000,00

<u>KOSTENZUSAMMENSTELLUNG</u>					
Entwässerung Nbg. "In den Weiden" in der OG Ockenheim					
Leistungsbezeichnung	SW-Kanal	RW-Kanal im Neubau-gebiet	RW-Kanal zur Außengebiets- entwässerung	RRH als Erdbecken	Regenwasser- zisternen auf Privatgelände
Summe Baukosten	216.302,50 €	231.580,00 €	59.872,00 €	59.913,00 €	240.000,00 €
Kleinleistungen	2.184,89 €	3.714,12 €	3.153,21 €	3.112,21 €	3.697,48 €
Netto-Summe	<u>218.487,39 €</u>	<u>235.294,12 €</u>	<u>63.025,21 €</u>	<u>63.025,21 €</u>	<u>243.697,48 €</u>
19 % Mwst	41.512,61 €	44.705,88 €	11.974,79 €	11.974,79 €	46.302,52 €
Brutto-Summe	<u>260.000,00 €</u>	<u>280.000,00 €</u>	<u>75.000,00 €</u>	<u>75.000,00 €</u>	<u>290.000,00 €</u>

Ingelheim, den

Zornheim, im Dezember 2015

.....

Der Auftraggeber

.....

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Holtkötter

Vorstand Ing.-Gesellschaft Weiland AG

rechtsverbindliche Unterschrift

ANHANG

VERMERK

Projekt / Thema:

**Erschließung NBG „In den Weiden“ in der OG Ockenheim
 Außengebietsentwässerung**

<input checked="" type="checkbox"/> Besprechung Datum: 12.06.2015 um 8.30 Uhr Ort: SGD-Süd, Mainz	<input type="checkbox"/> Telefonat Datum:
--	---

Teilnehmer:	Unternehmen	e-mail
Frau Karsten	SGD-Süd, Mainz	brigitte.karsten@sgdsued.rlp.de
Frau Rohleder	SGD-Süd, Mainz	heike.rohleder@sgdsued.rlp.de
Herr Holtkötter	IGW AG, Zornheim	u.holtkoetter@igw-ag.de
Frau Strebel	IGW AG, Zornheim	e.strebel@igw-ag.de

Verteiler: Teilnehmer, WHU Herr Kleinmann, AVUS Herr Weisrock

1.0	Entwässerung Neubaugebiet		
01	<p>Die OG Ockenheim der VG Gau-Algesheim beabsichtigt ein Nbg. "In den Weiden" mit rd. 3,0 ha Fläche zu erschließen. Oberhalb des gepl. Neubaugebietes befindet sich ein Außengebiet. Das Wasser aus dem v.g. Außengebiet wird heute über den best. Einlaufbauwerk am Ende der Michelstraße und ein Kanal DN 400 in den verrohrten Ockenheimer Graben in der Bergstraße abgeleitet. Um auch nach der Erschließung des gepl. Nbg. "In den Weiden" das Außengebietswasser ordnungsgemäß abzuleiten, wird der best. Einlauf der Außengebietsentwässerung hangaufwärts verlegt.</p> <p>Für das gepl. Neubaugebiet stellte das Büro Jestädt +Partner aus Mainz ein städtebauliches Konzept auf. Die Planung wird derzeit weiterentwickelt um das B-Plan-Verfahren durchzuführen. Das Nbg. soll über Wohnpark Heidesheim - Uhlerborn GmbH als Erschließungsträger realisiert werden.</p> <p>Die IG Weiland AG wurde mit der Entwässerungsplanung beauftragt</p>	I	Hr. Holtkötter
02	<p>Die Entwässerung des gepl. Baugebietes erfolgt in Trennsystem. Das anfallende Schmutzwasser wird über die gepl. Schmutzwasserkanäle in den best. Mischwasserkanal in der Michelstraße abgeleitet.</p>	I	Hr. Holtkötter

Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
	Das anfallende Regenwasser wird in den geplanten Regenrückhaltungen zwischengespeichert und bis auf den „Urabfluss“ (3 ha x 10 l/s ha = 30 l/s) reduziert in den bestehenden Kanal DN 400 am Ende der Michelstraße abgeleitet.			
03	<p>Nach Vorgaben der SGD Süd ist der vollständige Ausgleich der Wasserführung für ein 50-jähriges Regenereignis zu führen. Der Grund für die v.g. hohen Anforderungen sind die problematischen Abflussverhältnisse unterhalb der gepl. Anschlussstelle in dem vorhandenen Ockenheimer Graben, der durch die Ortslage führt.</p> <p>Das Entwässerungskonzept sieht Regenrückhaltungen in verschiedenen Bereichen wie folgt vor:</p> <p>1). Rückhaltung auf den Baugrundstücken durch Zisternen mit 5 cbm Rückhaltevolumen; 2). Rückhaltung auf den Grundstücken des Einzelhandels; 3). Zentrale unterirdische Rückhalteanlage im Tiefpunkt des Baugebietes im Bereich des vorhandenen Außengebietswassereinlaufes ca. 250 cbm.</p>	I	Hr. Holtkötter	
2.0	Vorherige Planungen			
01	<p>Im Rahmen der hydrodynamischen Kanalnetzberechnung vom Büro Bayer und Winkler (2006) wurde gemäß damaligen Flächennutzungsplan ein Neubaugebiet „Im Hohlweg“ mit 5,4 ha Fläche zwischen der Mainzer- und der Bergstraße berücksichtigt. Davon sind 4,70 ha in Trennsystem mit Regenrückhaltung in dem Erschließungsgebiet, geplant. Die Niederschlagswässer des Baugebietes wurden auf max. 50 l/s gedrosselt in die derzeitige Grundleitung DN 400 des Sand - und Geröllfanges 4 berücksichtigt.</p> <p>Das Außengebiet oberhalb des gepl. Nbg „In den Weiden“ ist rd. 21 ha groß. Zur Vermeidung von Überflutungen. Durch das Außengebietswasser im gepl. Nbg sieht die v.g. Planung des Büros Bayer und Winkler ein Grabensystem mit einer Regenrückhaltung und gedrosselten Einleitung in den Kanal in der Bergstraße bzw. im weiteren Verlauf in den Ockenheimen Graben vor.</p>	I	Fr. Strebel	

Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
3.0	Außengebietsentwässerung			
01	<p>Die bisherige Konzeption der IG Weiland AG sieht den Anschluss des neuen Einlaufbauwerkes für Außengebietsentwässerung an den neuen RW-Kanal in dem gepl. Neubaugebiet vor. Der RW-Kanal soll unter Berücksichtigung des Außengebietswassers dimensioniert werden. Bei der v.g. Konzeption fließt das Außengebietswasser zusammen mit Regenwasser aus dem Neubaugebiet der gepl. unterirdischen Rückhalteanlage im Tiefpunkt des Baugebietes im Bereich des vorhandenen Außengebietswassereinlaufes zu.</p> <p>Der Abfluss aus der Regenrückhaltung wird auf 30 l/s begrenzt. Zur Entlastung der unterirdischen Regenrückhaltung bei WSP über der OK Regenrückhaltung sind Überläufe zum Kanal DN 400 und oberflächlich zur Michelstraße vorgesehen.</p>	I	Hr. Holtkötter	
02	Neben der v.g. Konzeption für die Außengebietsentwässerung und der Planung vom Büro Bayer und Winkel sind die Ableitung über ein separaten Kanal durch das Baugebiet oder über ein offenen Graben am Rande des Neubaugebietes als weitere Möglichkeiten an zu sehen.	I	Hr. Holtkötter	
03	Das gepl. Neubaugebiet ist vor Überflutungen durch Außengebietswasser zu schützen. Die entsprechenden Nachweise sind für das 100-jährliche Regenereignis zu führen. Seitens der SGD Süd werden Varianten mit getrennten Ableitung des Außengebietswassers und des Oberflächenwassers aus dem Neubaugebiet bevorzugt. Varianten mit Vermengung der v. g. Wässer kann nur zugestimmt werden, wenn die Alternativlösungen mit getrennten Ableitung als nicht realisierbar bzw. nicht tragbar sich erweisen.	B	Fr. Karsten, Fr. Rohleder	
04	Die möglichen Varianten zur Außengebietsentwässerung sind im Vorfeld zum Genehmigungsverfahren zu untersuchen, zu bewerten und der Wasserbehörde zur Zustimmung vorzulegen.	B	Fr. Karsten,	
05	Ob der Kanal DN 400 als Gewässer geführt wird ist zu überprüfen. Sollte sich das bestätigen, so bildet der Anschluss des neuen Kanals vom Nbg. an den best. Kanal DN 400 die Einleitstelle. Für die Einleitung des Regenwassers aus dem Neubaugebiet wäre eine Einleitgenehmigung erforderlich.	B	Fr. Karsten, Fr. Rohleder	

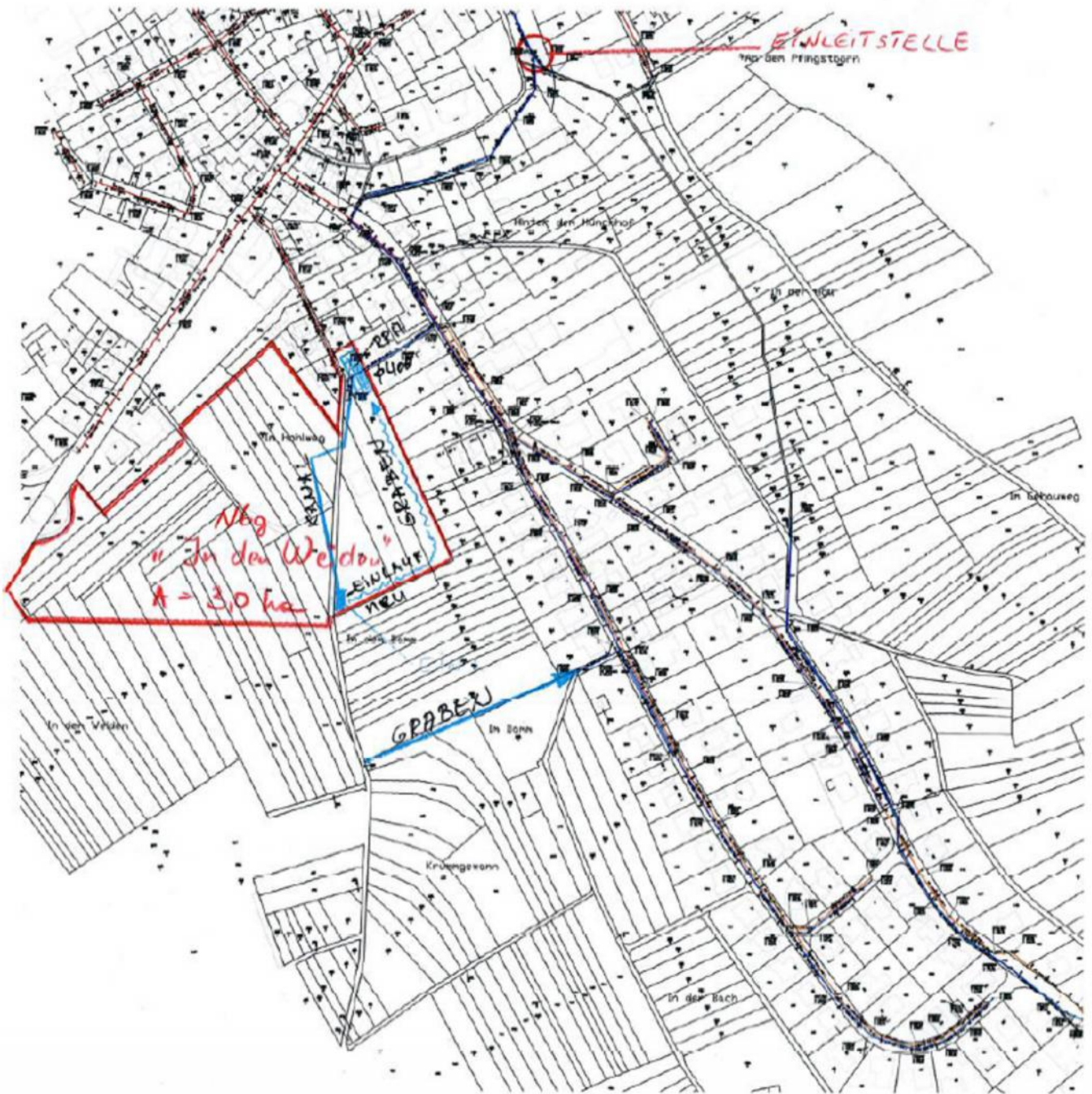
Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
4.0	Nachtrag			
01	Die erneute Durchsicht der Pläne vom Büro Bayer und Winkler im Büro ließ erkennen, dass es sich bei Kanälen in der Bergstraße / Helmerichstraße um Regenwasserkanäle und nicht um eine Grabenverrohrung handelt. Darüber wurde Frau Rohleder telefonisch informiert.	I	Fr. Strebel	
02	Für das gepl. Nbg. „In den Weiden“ bedeutet die v.g. Erkenntnis, dass das örtliche RW-Kanalnetz durch die neuen Kanäle im Nbg. erweitert wird. Für die v.g. gepl. Erweiterung des RW-Kanals bzw. für die Einleitung der Drosselwassermenge (30 l/s) ist eine Änderung der best. Einleitgenehmigung für die best. Einleitstelle am Auslauf des RW-Kanals in den Ockenheimer Graben erforderlich.	I	Fr. Rohleder	

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) Elvira Strebel
Ing.-Gesellschaft Weiland AG

Anmerkung:

Sollte vorstehender Text Aussagen beinhalten, die nicht Ihr Einverständnis finden oder den Inhalt unvollständig wiedergeben, bitten wir um schriftliche Mitteilung innerhalb von 8 Tagen (nach Zugang), anderenfalls setzen wir Ihr Einverständnis für die Richtigkeit voraus.



VERMERK

Projekt / Thema:

**NBG „In den Weiden“ in der OG Ockenheim
 Vorstellung des Entwässerungskonzeptes**

<input checked="" type="checkbox"/> Besprechung Datum: 02.06.2015 um 14.00 Uhr Ort: AVUS, Ingelheim	<input type="checkbox"/> Telefonat Datum:
--	---

Teilnehmer:	<u>Unternehmen</u>	<u>e-mail</u>
Herr Weisrock	Abwasserzweckverband „Untere Selz“	weisrock@avus-ingelheim.de
Herr Louis	Abwasserzweckverband „Untere Selz“	louis@avus-ingelheim.de
Herr v. Pfeil	WHU, Ingelheim	vonPfeil@molitor-immobilien.de
Herr Kleinmann	WHU, Ingelheim	franz-josef.kleinmann@molitor-immobilien.de
Herr Holtkötter	IGW AG, Zornheim	u.holtkoetter@igw-ag.de

Verteiler: Teilnehmer,

Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
1.0	Konzept der Entwässerung			
01	Das Konzept der Entwässerung sieht bisher folgende Maßnahmen vor: 1. Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem. 2. Das Schmutzwasser wird an den Mischwasserkanal in der Michelstraße angeschlossen. 3. Das Oberflächenwasser wird an den bestehenden Kanal zur Ableitung des Außengebietswasser, der in den verrohrten Ockenheimer Graben in der Bergstraße ableitet, eingeleitet. 4. Der vorh. Einlauf für die Aufnahme des Außengebietswasser wird um ca. 150 m nach Süden hangaufwärts verleg.	I	Holtkötter	

Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
02	<p>Dem Landeswassergesetz folgend wird das Oberflächenwasser, dort wo es anfällt versickert, zurück gehalten (Regenrückhaltung) oder verwertet. Das Gebiet befindet sich unterhalb eines nachgewiesenen Hangrutschgebietes, daher verbietet es sich das Oberflächenwasser zur Versickerung zu bringen.</p> <p>Das Konzept sieht eine Regenrückhaltung in verschiedenen Bereichen vor.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rückhaltung auf den Baugrundstücken durch Zisternen mit 5 cbm Rückhaltevolumen ca. 225 cbm gesamt. 2. Rückhaltung auf dem Grundstück für Einzelhandel (ggf. Behandlung des Oberflächenwassers wegen Parkplatzflächen) ca. 306 cbm. 3. Zentrale Rückhalteanlage im Tiefpunkt des Baugebietes im Bereich des vorhandenen Außengebietswassereinlaufes ca. 246 cbm. 	I	Holtkötter	
03	Der Einlauf für das Außengebietswasser wird innerhalb der Grenzen des Baugebietes in der Grünfläche hergestellt.	I	Holtkötter	
04	Die im aktuellen Konzept dargestellte offene Regenrückhaltung im Tiefpunkt des Geländes soll unterhalb der Oberfläche angelegt werde, um darüber den Kinderspielplatz errichten zu können.	I	Holtkötter	
05	<p>Die aktuelle Planung berücksichtigt ein 50 jähriges Regenereignis, wie von der SGD-Süd gefordert.</p> <p>Herr v. Pfeil fragt an, ob ein kleineres Regnereignis als Dimensionierung der Regenrückhaltung möglich ist.</p>			
06	Herr Weisrock bestätigt die Forderung der SGD-Süd und weist auf die besondere Problematik durch den anschließend vorhandenen verrohrten Graben, der durch die Ortslage führt, hin.			
07	Der AVUS gibt bei der Wahl der erforderlichen Regenrückhaltung keine Vorgaben, außer dass die Regenrückhaltung im öffentlichen Bereich ausreichende Wartungsmöglichkeiten haben sollte.	B	Weisrock	

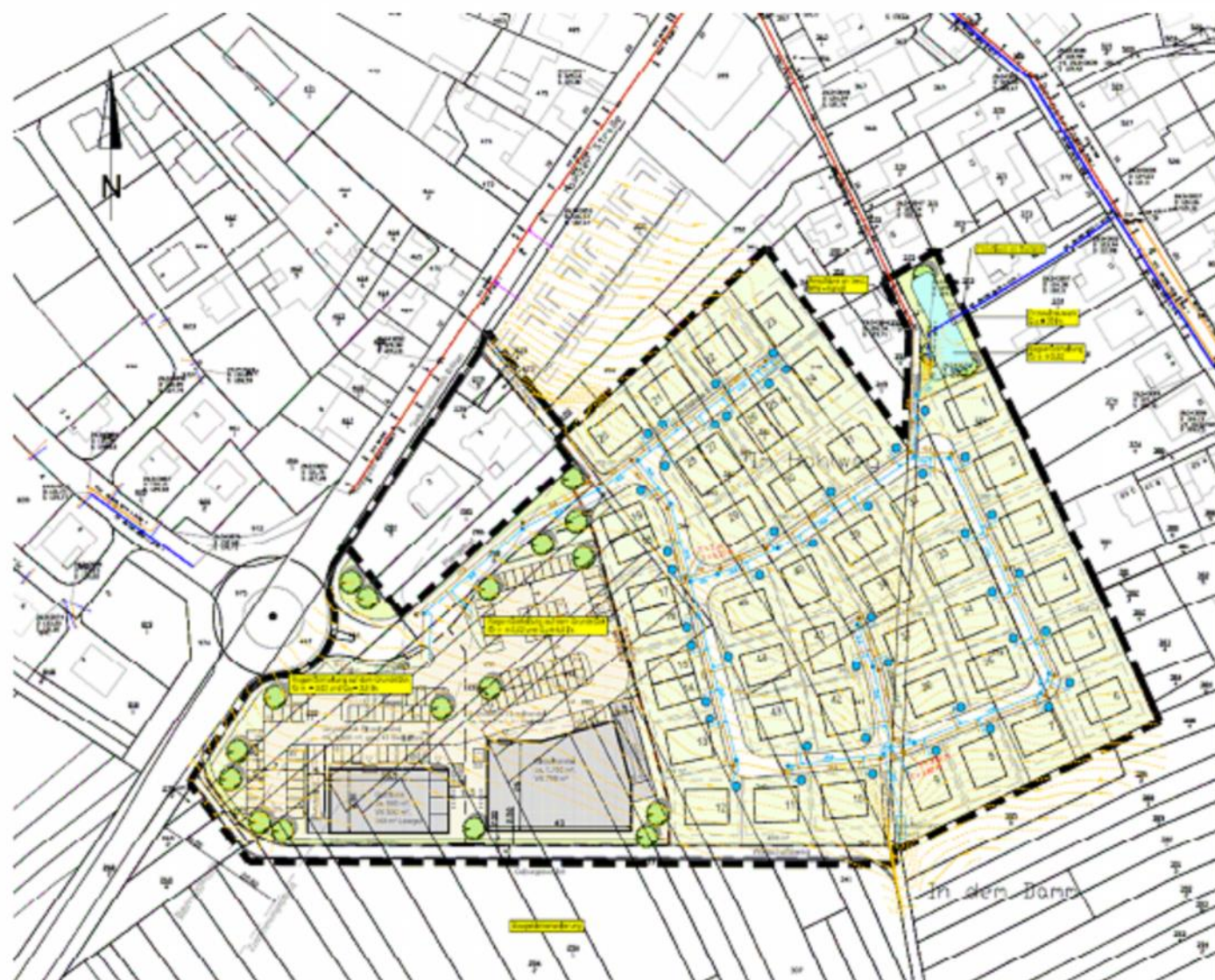
Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
2.0	Weitere Abstimmung			
01	Das aktuelle Konzept ist frühzeitig mit der SGD-Süd ab zu stimmen. Bei der Vorstellung sollte das Thema der Außengebietsentwässerung besprochen werden.	I	Weisrock	
02	Für die Einleitung des Regenwassers ist eine Erlaubnis zu beantragen. Diese Dauert bei vergleichbaren Maßnahmen bis zu einem Jahr. Antragsteller der Einleiterlaubnis wird der AVUS sein.	I	Weisrock	
03	Der AVUS wird den bereits aus anderen Maßnahmen bekannten Erschließungsvertrag mit der WHU abschließen.	I	Weisrock	
04	Als finanziellen Beitrag für die überörtlichen Entwässerungseinrichtungen wird der AVUS einen Kostenbeitrag von bis zu 140.000 € fordern.	I	Weisrock	
05	Das Entwässerungskonzept wird kurzfristig mit dem städtebaulichen Konzept abgestimmt und in der 24. KW fertig gestellt.	I	Holtkötter	
06	Auf der Grundlage des geänderten städtebaulichen Konzeptes wird der Entwurf und der Einleit Antrag bis zur 29. KW fertig gestellt.	I	Holtkötter	

Onlinedokument ohne Unterschrift


Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Holtkötter
 Ing.-Gesellschaft Weiland AG

Anmerkung:

Sollte vorstehender Text Aussagen beinhalten, die nicht Ihr Einverständnis finden oder den Inhalt unvollständig wiedergeben, bitten wir um schriftliche Mitteilung innerhalb von 8 Tagen (nach Zugang), anderenfalls setzen wir Ihr Einverständnis für die Richtigkeit voraus.



Konzept

Ingenieurgesellschaft Weiland AG Gesellschaft für Bauwesen		
VERANTWORTUNG: Dipl.-Ing. Holger Holtkötter Dipl.-Ing. Ingrid Holtkötter		Bart: I.A. Aufstellung: 02.01.2012 02.01.2012 02.01.2012 02.01.2012 02.01.2012 02.01.2012 02.01.2012 02.01.2012
Wohnpark Hallerstr. - Ueberstr. GmbH		
Erdbaukonzeptplanung Bauplatz: "In der Acker" in der GG Oberheim		
Lagesplan		

VERMERK

Projekt / Thema:

**NBG „In den Weiden“ in der OG Ockenheim
 Vorstellung des Konzeptes der Entwässerung**

<input checked="" type="checkbox"/> Besprechung Datum: 30.03.2015 um 7.30 Uhr Ort: SGD-Süd, Mainz	<input type="checkbox"/> Telefonat Datum:
--	---

Teilnehmer:	<u>Unternehmen</u>	<u>e-mail</u>
Herr Körner	SGD-Süd, Mainz	michael.koerner@sgdsued.rlp.de
Herr T. Holtkötter	IGW AG, Zornheim	info@igw-ag.de
Herr U. Holtkötter	IGW AG, Zornheim	u.holtkoetter@igw-ag.de

Verteiler: Teilnehmer, WHU Herr Kleinmann, AVUS Herr Weisrock

Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
1.0	Konzept der Entwässerung			
01	Das Entwässerungskonzept mit Stand März 2015 wurde als Besprechungsgrundlage von der IGW AG der SGD-Süd zur Verfügung gestellt.	I	Holtkötter	
02	Das städtebauliche Konzept sieht die Neuerschließung einer ca. 33.720 qm großen Fläche im südlichen Bereich von Ockenheim vor. Davon sollen: ca. 5.800 qm innere Erschließung, ca. 8.700 qm Einzelhandel, ca. 2.300 qm Grünfläche, und ca. 16.920 qm Baugrundstücke sein.	I	Holtkötter	
03	Das Konzept der Entwässerung sieht bisher folgende Maßnahmen vor: (siehe Anlage) 1. Die Entwässerung erfolgt im Trennsystem. 2. Das Schmutzwasser wird an den Mischwasserkanal in der Michelstraße angeschlossen. 3. Das Oberflächenwasser wird an den bestehenden Kanal zur Ableitung des Außengebieteswasser, der in den verrohnten Ockenheimer Graben in der Bergstraße ableitet, eingeleitet. 4. Der vorh. Einlauf für die Aufnahme des Außengebieteswasser wird um ca. 150 m nach Süden hangaufwärts verleg.	I	Holtkötter	

Top	Besprechungsinhalt	Artl	Wer	bis
04	Dem Landeswassergesetz folgend wird das Oberflächenwasser, dort wo es anfällt versickert, zurück gehalten (Regenrückhaltung) oder verwertet. Das Gebiet befindet sich unterhalb eines nachgewiesenen Hangrutschgebietes, daher verbietet es sich das Oberflächenwasser zur Versickerung zu bringen. Das Konzept sieht eine Regenrückhaltung in verschiedenen Bereichen vor. (Ermittlung s. Anlage) 1. Rückhaltung auf den Baugrundstücken durch Zisternen mit 5 cbm Rückhaltevolumen ca. 237 cbm gesamt. 2. Rückhaltung auf dem Grundstück für Einzelhandel ca. 244 cbm. 3. Zentrale Rückhalteanlage im Tiefpunkt des Baugebietes im Bereich des vorhandenen Außengebietswassereinlaufes ca. 186 cbm.	I	Holtkötter	
05	Von der IGW AG wird angefragt, ob bei der SGD-Süd Unterlagen zur Außengebietsentwässerung vorliegen.	I	Holtkötter	
06	Es ist nicht Bekannt, dass Unterlagen zur Außengebietsentwässerung von Ockenheim bei der SGD-Süd vorliegen	I	Körner	
07	Von Seiten der SGD-Süd wird die geplante Konzeption als Trennsystem begrüßt. Der vollständige Ausgleich der Wasserführung ist jedoch für ein 50-igjähriges Ereignis zu führen, da der Ockenheimer Graben bei der SGD-Süd so gelistet ist. Somit erhöht sich der Ausgleich der Wasserführung auf vorläufig 866 cbm .	B	Körner	
08	Für das Baugebiet ist ein Einleit Antrag vom AVUS zu stellen. Sofern hierbei noch keine Aussage zum Rückhalt des Niederschlagswassers für die Fläche des geplanten Einzelhandels gemacht werden, wird in dem Bescheid eine entsprechende Auflage zum Nachweis dieser Rückhaltung einfließen.	B	Körner	

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Holtkötter
Ing.-Gesellschaft Weiland AG

Anmerkung:

Sollte vorstehender Text Aussagen beinhalten, die nicht Ihr Einverständnis finden oder den Inhalt unvollständig wiedergeben, bitten wir um schriftliche Mitteilung innerhalb von 8 Tagen (nach Zugang), anderenfalls setzen wir Ihr Einverständnis für die Richtigkeit voraus.



Ausgleich der Wasserführung gemäß §§ 61 +62 LWG

Grundlagen:							
	Häufigkeit n	Kürzel	Einheit	0,1	0,05	0,02	0,01
				10-jährl.	20-jährl.	50-jährl.	100-jährl.
A	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 100 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	320	400	520	640
B	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 125 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	400	500	650	800
C	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 140 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	450	560	730	890
Berechnungen:							
1. Berechnung V_{eff} für Baugrundstücke							
	Fläche des Baugebietes (ohne Grünfl.)	A	ha	1,692	1,692	1,692	1,692
	Abflussbeiwert vor der Bebauung	ψ_1	-	0,1	0,1	0,1	0,1
	Abflussbeiwert nach der Bebauung	ψ_2	-	0,45	0,45	0,45	0,45
A	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 100 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	320	400	520	640
	Erforderliches Retentionsvolumen	V_{eff}	m^3	190	237	308	379
2. Berechnung V_{eff} für Straßen							
	Fläche des Baugebietes	A	ha	0,58	0,58	0,58	0,58
	Abflussbeiwert vor der Bebauung	ψ_1	-	0,1	0,1	0,1	0,1
	Abflussbeiwert nach der Bebauung	ψ_2	-	0,9	0,9	0,9	0,9
A	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 100 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	320	400	520	640
	Erforderliches Retentionsvolumen	V_{eff}	m^3	148	186	241	297
3. Berechnung V_{eff} für Einzelhandel							
	Fläche des Baugebietes	A	ha	0,87	0,87	0,87	0,87
	Abflussbeiwert vor der Bebauung	ψ_1	-	0,1	0,1	0,1	0,1
	Abflussbeiwert nach der Bebauung	ψ_2	-	0,8	0,8	0,8	0,8
A	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 100 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	320	400	520	640
	Erforderliches Retentionsvolumen	V_{eff}	m^3	195	244	317	390
4. Berechnung V_{eff} für Baugebiet gesamt							
	Fläche des Baugebietes	A	ha	3,142	3,142	3,142	3,142
	Abflussbeiwert vor der Bebauung	ψ_1	-	0,1	0,1	0,1	0,1
	Abflussbeiwert nach der Bebauung	ψ_2	-	0,63	0,63	0,63	0,63
A	Faktor bei $r_{15}, n = 1 = 100 \text{ l/s*ha}$	F_n	m^3/ha	320	400	520	640
	Erforderliches Retentionsvolumen	V_{eff}	m^3	533	666	866	1066

VERMERK

Projekt / Thema:

**NBG „In den Weiden“ in der OG Ockenheim
 Vorstellung der Außengebietsentwässerung**

<input checked="" type="checkbox"/> Besprechung Datum: 14.08.2015 um 10.00 Uhr Ort: AVUS, Ingelheim	<input type="checkbox"/> Telefonat Datum:
--	---

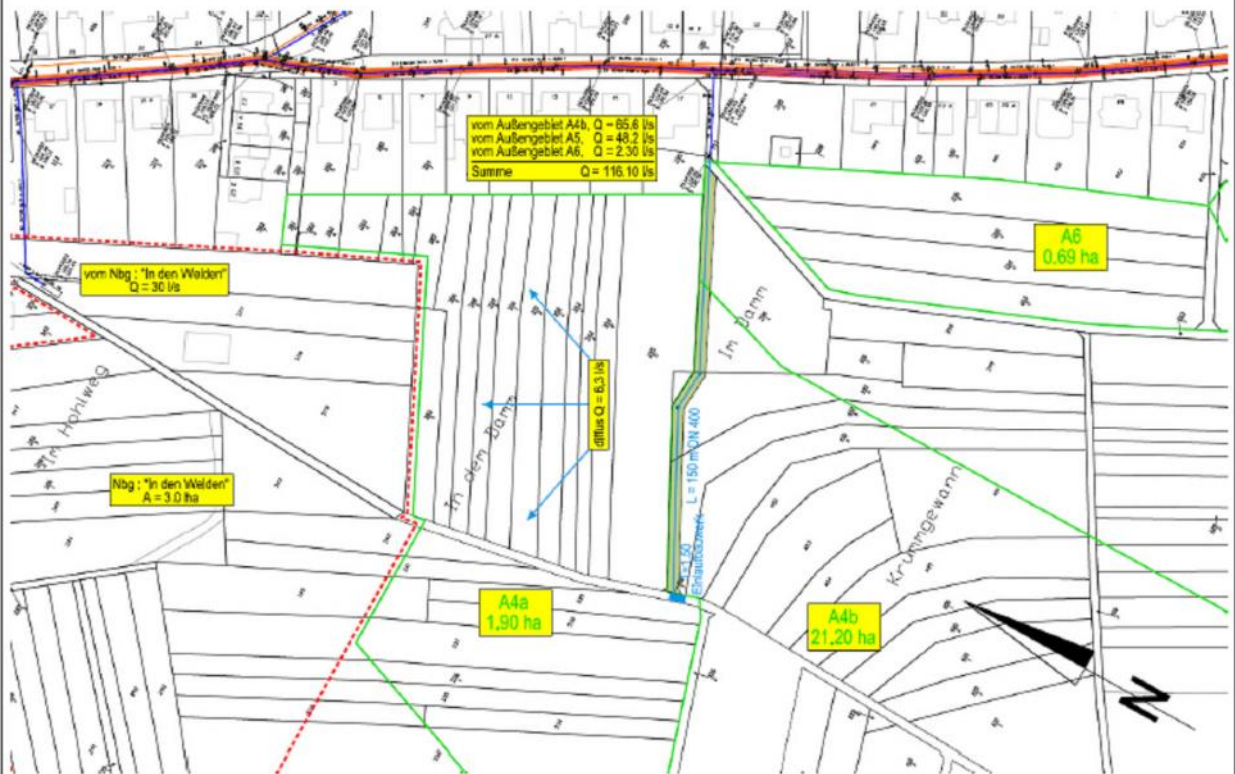
Teilnehmer:	Unternehmen	e-mail
Herr Weisrock	Abwasserzweckverband „Untere Selz“	weisrock@avus-ingelheim.de
Herr Louis	Abwasserzweckverband „Untere Selz“	louis@avus-ingelheim.de
Herr Kleinmann	WHU, Ingelheim	franz-josef.kleinmann@molitor-immobilien.de
Herr Nootny	WHU, Ingelheim	kai.nootny@molitor-immobilien.de
Herr Holtkötter	IGW AG, Zornheim	u.holtkoetter@igw-ag.de

Verteiler: Teilnehmer,

Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
1.0	Außengebietsentwässerung			
01	Die Ergebnisse der Untersuchung zur Ableitung des Außengebietswassers über einen Kanal in Richtung Helmerichstraße 17 unterhalb des Kanalstauraumes haben ergeben, dass die zusätzlichen Wassermengen bei einem Regen n= 0,33; T= 60 min. schadlos abgeleitet werden kann.	I	Holtkötter	
02	Der Planung zur Ableitung des Außengebietswasser über einen Kanal wird von Seiten des AVUS zugestimmt.	B	Weisrock	
03	Zum weiteren Vorgehen soll der SGD-Süd das Konzept vorgestellt und abgestimmt werden. Dort kann auch über den Umfang der erforderlichen Einleitänderung gesprochen werden.	I	Weisrock	
04	Der Entwurf des Erschließungsvertrages wird dem Erschließungsträger kurzfristig zu geschickt.	I	Weisrock	
05	Die Koordination des Termins mit der SGD-Süd wird von Herrn Holtkötter erfolgen.	I	Holtkötter	

06

Abfangen des Außengebietswassers oberhalb der Neubaugebietes durch einen Regenwasserkanal:



Onlinedokument ohne Unterschrift
Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Holtkötter
Ing.-Gesellschaft Weiland AG

Anmerkung:

Sollte vorstehender Text Aussagen beinhalten, die nicht Ihr Einverständnis finden oder den Inhalt unvollständig wiedergeben, bitten wir um schriftliche Mitteilung innerhalb von 8 Tagen (nach Zugang), anderenfalls setzen wir Ihr Einverständnis für die Richtigkeit voraus.

VERMERK

Projekt / Thema:

**Erschließung NBG „In den Weiden“ in der OG Ockenheim
 Außengebietsentwässerung**

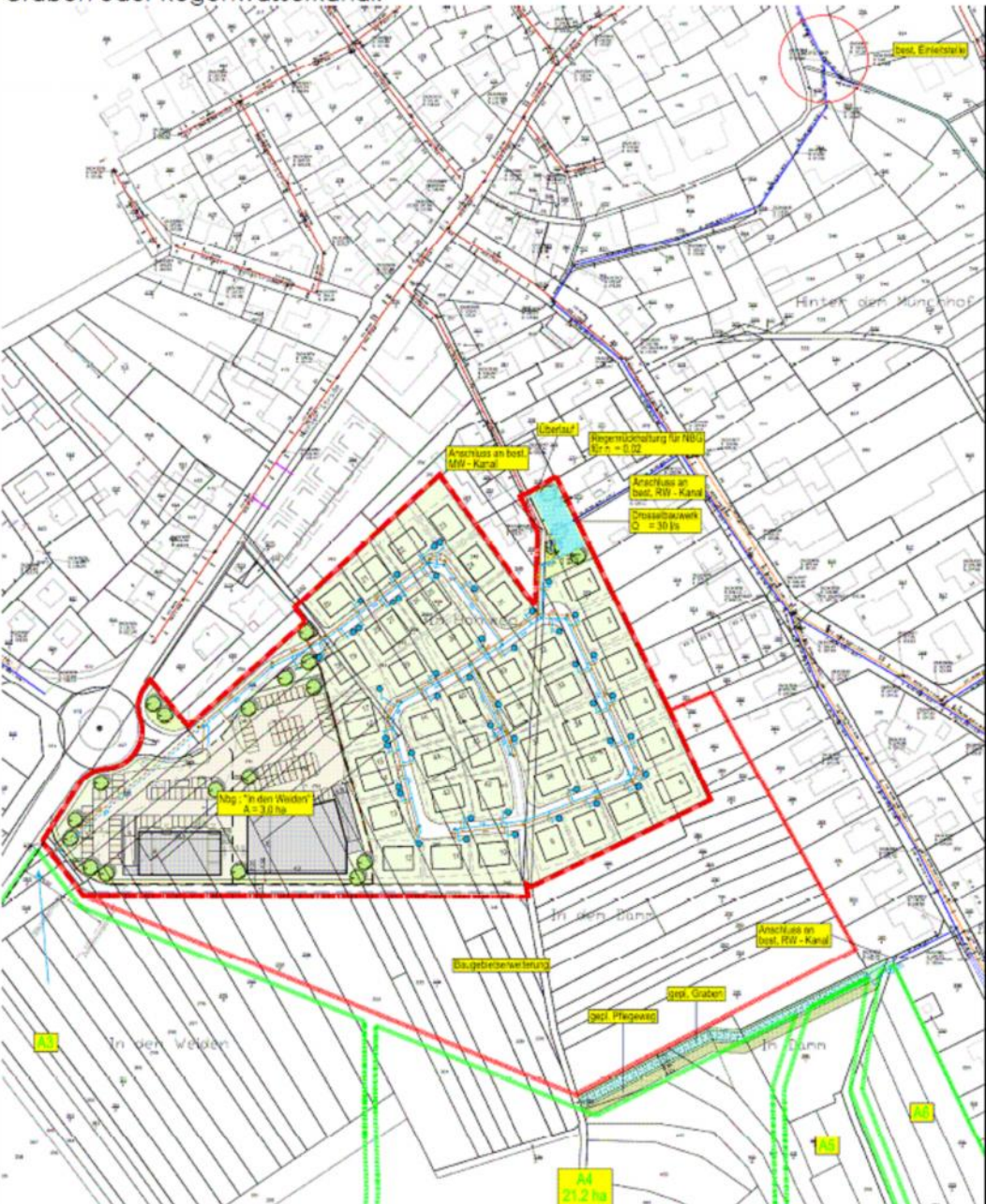
Besprechung
 Datum: 08.09.2015 um 13.30 Uhr
 Ort: SGD-Süd, Mainz

Telefonat
 Datum:

Teilnehmer:	<u>Unternehmen</u>	<u>e-mail</u>
Frau Rohleder	SGD-Süd, Mainz	heike.rohleder@sgdsued.rlp.de
Herr Körner	SGD-Süd, Mainz	michael.koerner@sgdsued.rlp.de
Herr Weisrock	AVUS	weisrock@avus-ingelheim.de
Herr Kleinmann	WHU	franz-josef.kleinmann@molitor-immobilien.de
Herr Feldhaus	WHU	
Herr Holtkötter	IGW AG, Zornheim	u.holtkoetter@igw-ag.de

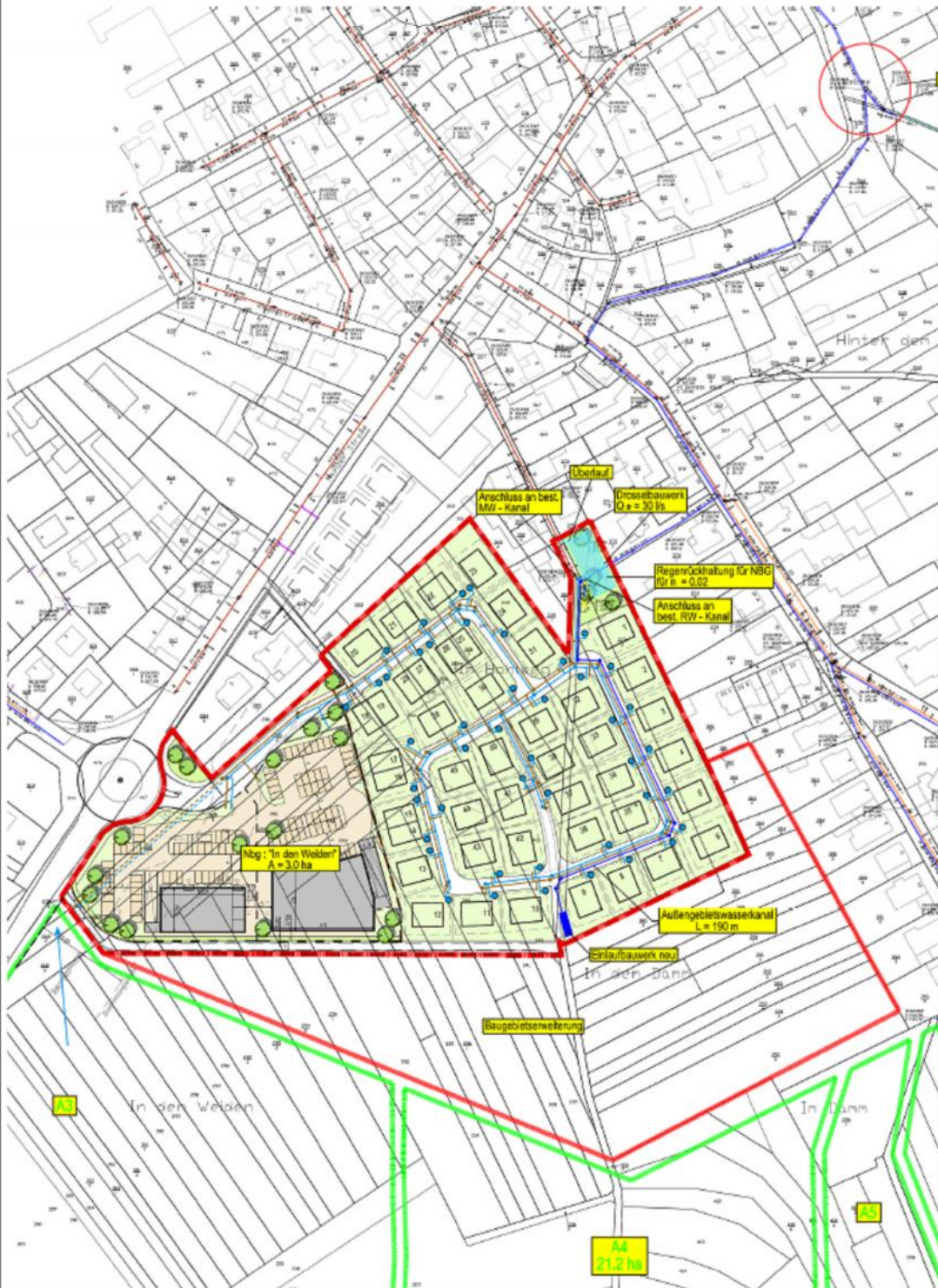
Verteiler: Teilnehmer, WHU Herr Kleinmann, AVUS Herr Weisrock

1.0	Entwässerung Neubaugebiet		
01	Die OG Ockenheim der VG Gau-Algesheim beabsichtigt ein Nbg. "In den Weiden" mit rd. 3,0 ha Fläche zu erschließen. Oberhalb des gepl. Neubaugebietes befindet sich ein Außengebiet. Das Wasser aus dem v.g. Außengebiet wird heute über den best. Einlaufbauwerk am Ende der Michelstraße und ein Kanal DN 400 in den Regenwasserkanal in der Bergstraße abgeleitet. Um auch nach der Erschließung des gepl. Nbg. "In den Weiden" das Außengebietswasser schadlos abzuleiten, wurden verschiedene Varianten untersucht	I	Hr. Holtkötter
02	Die Entwässerung des gepl. Baugebietes erfolgt in Trennsystem. Das anfallende Schmutzwasser wird über die gepl. Schmutzwasserkanäle in den best. Mischwasserkanal in der Michelstraße abgeleitet.	I	Hr. Holtkötter
03	Das anfallende Regenwasser wird in den geplanten Regenrückhaltungen zwischengespeichert und bis auf den „Urabfluss“ (3 ha x 10 l/s ha = 30 l/s) reduziert in den bestehenden Kanal DN 400 am Ende der Michelstraße abgeleitet.	I	Hr. Holtkötter

To p	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer
2.0	Außengebietsentwässerung		
01	<p><u>Variante 1</u></p> <p>Abfangen des Außengebietswassers oberhalb der Neubaugebietes durch einen Graben oder Regenwasserkanal:</p> 		

02 Variante 2

Abfangen des Außengebietswassers oberhalb der Neubaugebietes und durchleiten durch das Neubaugebiet mit separatem Regenwasserkanal:



03 Variante 3

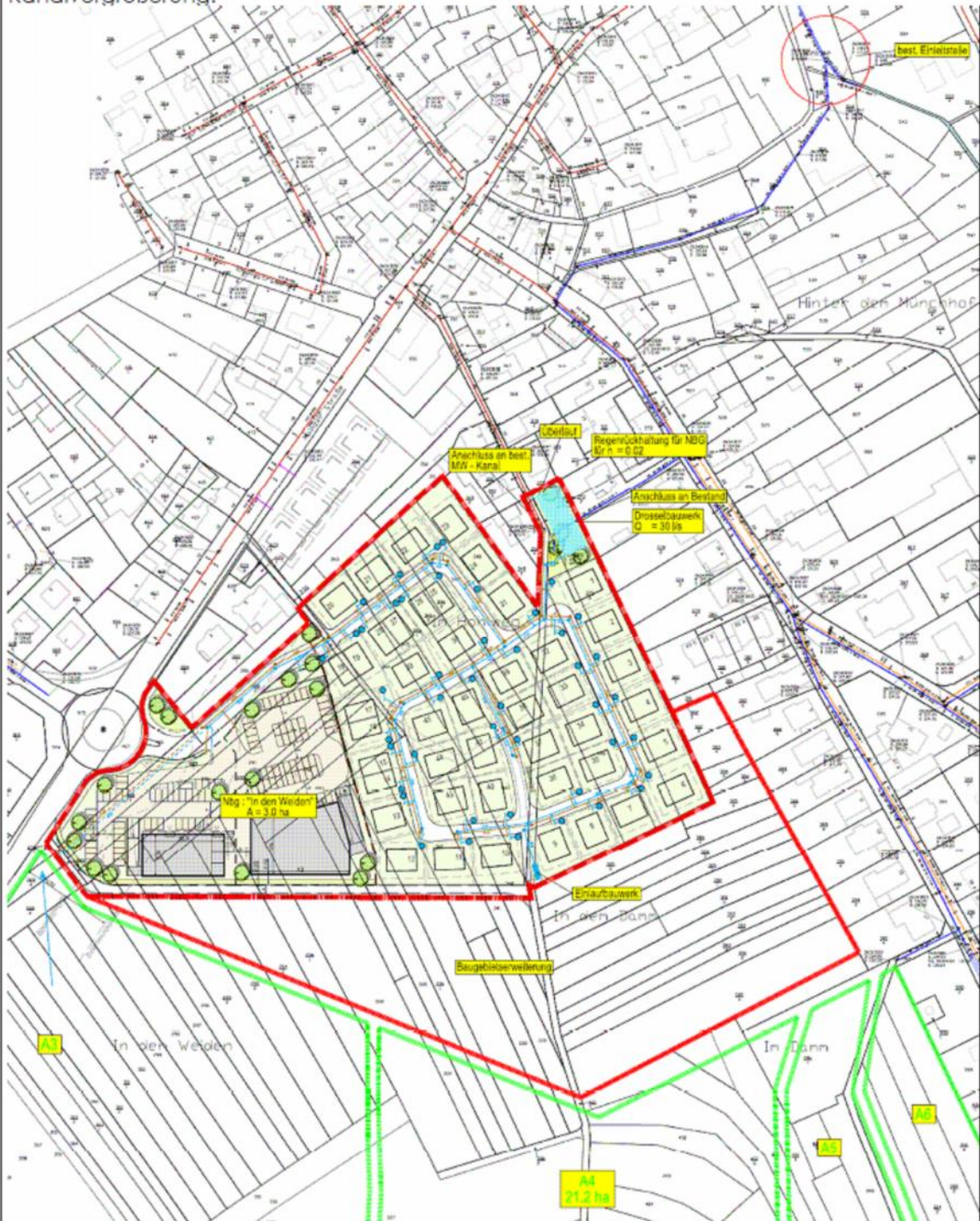
Abfangen des Außengebietswassers oberhalb der Neubaugebietes und Ableitung über einen neuen Graben am Rande des Neubaugebietes



04

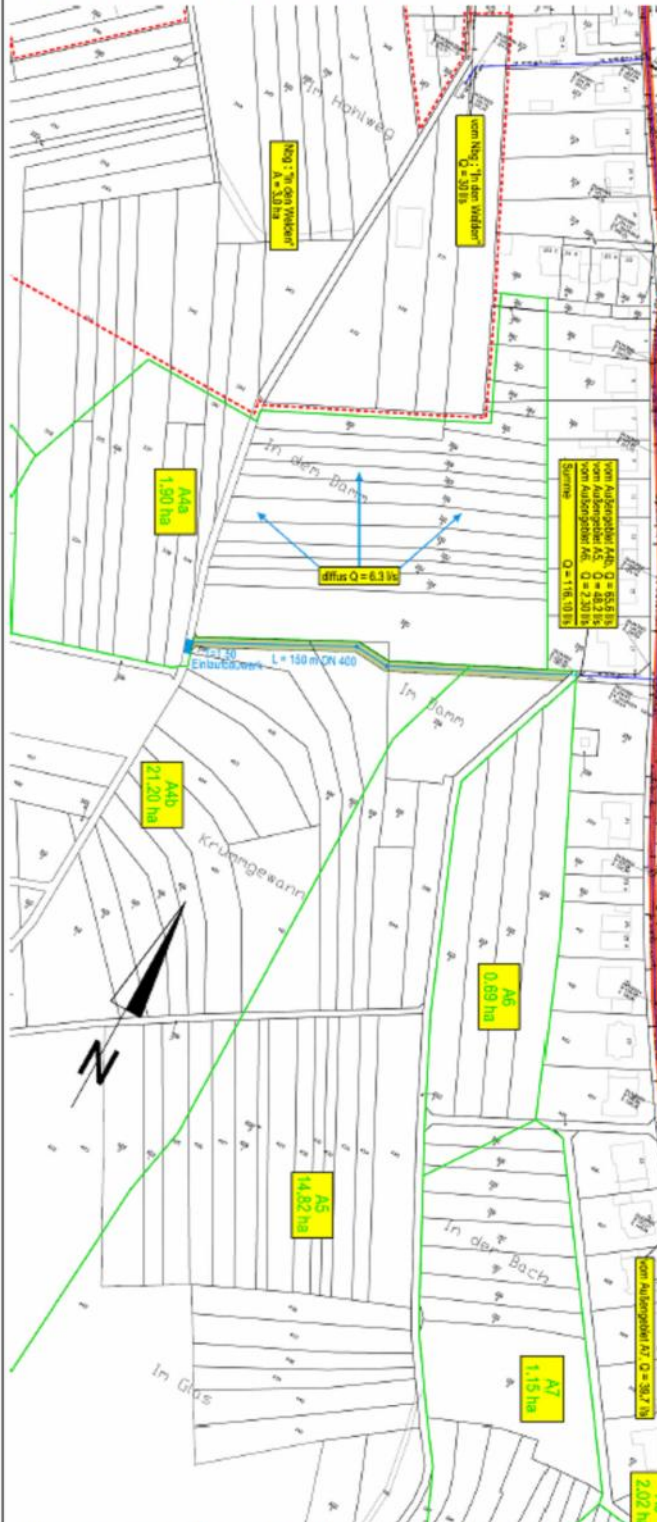
Variante 4

Verlegung des Einlaufbauwerkes an den südlichen Baugebietsrand und durchleiten des Außengebietswassers durch das Baugebiet im gepl. Regenwasserkanal mit entsprechender Kanalvergrößerung.



05 Vorzugsvariante

Ableitung des Außengebietswasser oberhalb des NBG in einem separaten Regenwasserkanal.



Top	Besprechungsinhalt	Art ¹	Wer	bis
06	Der hydraulische Nachweis der Regenwasserkanäle in der Bergstraße haben bei einem Ereignis von $n=0,33$, 60 min keine Überlastung der Kanäle unterhalb des geänderten Zuleitungspunktes ergeben.	I	Hr. Holtkötter	
07	Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit bei einem Regenereignis von $n=0,01$, 60 min hat bei dem Nachweis ohne Außengebietswasser wenige Überstauungspunkte ergeben. Die Beaufschlagung mit den Außengebieten hat an verschiedenen Punkten Netzaustritte ergeben, die nach wenigen Minuten beendet sind und keine signifikanten zusätzlichen Bereiche belastet.	I	Hr. Holtkötter	
08	Die Lösung der hier vorgestellten Vorzugsvariante wird unter den gegebenen Umständen, dass der Grunderwerb in diesem Bereich sich schwierig darstellt, als gut angesehen.	B	Fr. Rohleder	
3.0	Genehmigungsverfahren			
01	Von Seiten der SGD-Süd wird darauf hin gewiesen, dass die Änderung der Einleiterlaubnis beantragt werden muss. Es wird empfohlen, sofern es noch keine gehobene Erlaubnis ist die Änderung als gehobene Erlaubnis zu beantragen.	B	Hr. Körner	
02	Der AVUS wir gemeinsam mit der IGW AG die Genehmigung prüfen und ggf. Rücksprache mit der SGD-Süd bezüglich der erforderlichen Unterlagen halten	B	Hr. Weisrock	

Onlinedokument ohne Unterschrift

Dipl.-Ing. (FH) Ulrich Holtkötter
 Ing.-Gesellschaft Weiland AG

Anmerkung:

Sollte vorstehender Text Aussagen beinhalten, die nicht Ihr Einverständnis finden oder den Inhalt unvollständig wiedergeben, bitten wir um schriftliche Mitteilung innerhalb von 8 Tagen (nach Zugang), anderenfalls setzen wir Ihr Einverständnis für die Richtigkeit voraus.