

Bauherr



**Gemeinde Meißenheim
Rathausstraße 10
77974 Meißenheim**

**Antrag auf Benehmen nach § 48 Abs. 1 WG
für die Entwässerungsanlagen zum
Bebauungsplan Gewerbegebiet Dreschschopf
Gemeinde Meißenheim, Ortsteil Kürzell**

Erläuterungen und Berechnungen

Planung:



**Kappis Ingenieure GmbH
Europastraße 3
77933 Lahr**

Aufgestellt: Meißenheim, 08.07.2016

Planer:

Antragssteller:

Stadtplanung // Tiefbauplanung // Baustellenmanagement // Architektur // SiGeKo // Vermessung

Ein Unternehmen der KAPPIS KOPF GRUPPE

KAPPIS Ingenieure GmbH
Europastraße 3, 77933 Lahr
Fon: 0 78 21 / 9 23 74-0
Fax: 0 78 21 / 9 23 74-29
mail@kappis.de

Geschäftsführer
Matthias Kappis, Dipl.-Ing. FH
AG Freiburg: HRB 391237
Steuer-Nr.: 10050/03266
USt-IdNr.: DE812945822

www.kappis.de

Deutsche Bank Lahr
IBAN: DE16 6827 0024 0018 1305 00
BIC: DEUTDE33HAN

Sparkasse Offenburg/Ortenau
IBAN: DE33 6645 0050 0076 1233 23
BIC: SOLADES10FG

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	2
Grundlagen.....	2
2. Grundwasser- und Bodenverhältnisse.....	3
Grundwasserverhältnisse	3
Bodenverhältnisse	3
3. Bestehende Entwässerungsverhältnisse	4
4. Geplante Entwässerung	4
4.1. Schmutzwasserabfluss	6
4.2. Untersuchung der naturverträglichen Niederschlagsableitung.....	8
4.2.1. Bewertung nach Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser, LfU	8
4.2.2. Bemessung und Nachweis von Behandlungsanlagen	11
Bereich 1 (Zufahrt) - Entwässerung breitflächig in Grünflächen	11
Bereiche 2 - 4 (Gewerbeflächen – Dach- Grün- und Parkierungsflächen).....	12
Bereiche 2 - 4 (Hof- und Umschlagsplätze).....	14
4.2.3. Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens	14
4.2.4. Überprüfung der Überflutungssicherheit	16
4.2.5. Bemessung der erforderlichen Regenwasserkanalisation.....	18
5. Haverieschutz.....	22
6. Zusammenfassung.....	22

Anlagen

Anlage 1 – Übersichtskarte
Anlage 2 – Lageplan Entwässerung
Anlage 3 – Lageplan - Bereiche 1 - 4
Anlage 4 – Berechnungstabellen (Flächenermittlung, nach LfU - ATV-M 153, ATV-A 117)
Anlage 5 – Bestandslageplan mit Höhenlinien
Anlage 6 – Auszug Kostra-Atlas DWD (Meißenheim, Baden)

1. Allgemeines

Auf Grund von Voranfragen für Gewerbegebietsflächen, mit ausreichender Größe, beabsichtigt die Gemeinde Meißenheim im Ortsteil Kürzell, dieses auf den bisherigen rechtskräftigen Bebauungsplanflächen „SO Tourismus + Landwirtschaft Europa-Farm“, ehemals Bebauungsplan zum Gewerbegebiet „Tiergarten II“, zu realisieren. Das Projekt der Europa-Farm ist seit dem Jahr 2015 aufgehoben und die Gemeinde Meißenheim möchte auf die ursprüngliche Nutzung dieser Flächen, als Gewerbegebiet, zurückkehren und so die heimische Wirtschaft stärken.

Für die Herstellung der notwendigen Entwässerungsanlagen bittet die Gemeinde Meißenheim das Landratsamt Ortenaukreis um Benehmen nach § 48 Abs. 1 WG.

Das Entwässerungskonzept für dieses Gebiet beruht auf den Grundlagen zum Entwässerungskonzept vom IB Kappis 2007 Gewerbegebiet Tiergarten II, dem Entwässerungskonzept vom IB Kappis 2012 zum Bebauungsplan SO Tourismus + Landwirtschaft Europa-Farm, der Entwässerungsuntersuchung vom IB Boos 2011 zum SO Tourismus + Landwirtschaft Europa-Farm und dem aufgestellten GEP 2014 von Kürzell vom Büro Schmidt-Bregas und Büro Boos.

Das künftige Gewerbegebiet Dreschschopf befindet sich am südlichen Ortsrand vom Ortsteil Kürzell. In einem ersten Bauabschnitt sollen der westliche Teil vom Dreschschopfweg und der nördliche Abschnitt des östlichen Bereiches vom Dreschschopfweg erschlossen werden. Die Erschließung erfolgt, gemäß dem B-Plan SO Tourismus + Landwirtschaft Europa-Farm von der westlich befindlichen Kreisstraße K 5367 aus. Die betrachtete Fläche des ersten Ausbauabschnittes beträgt ca. 6,02 ha und enthält die Erschließungsstraßen, die Gewerblichen Flächen und Ackerflächen, welche im Bestand sind und bleiben sollen.

Für die entwässerungstechnische Beurteilung werden auch die restlichen Flächen aus dem B-Plan SO Tourismus + Landwirtschaft Europa-Farm mit betrachtet, da diese als Erweiterungsflächen erachtet werden und einen späteren Einfluss auf die Entwässerung haben können. Die Erweiterungsfläche des zweiten Bauabschnittes beträgt ca. 4,31 ha. Des Weiteren wird bei der Betrachtung auf den Grundlagen der damals bestehenden und heutigen Entwässerungsanlagen, Vorflut und Angaben aus dem GEP eingegangen.

Auf die geltenden Richtlinien wurde eingegangen. Das Konzept sieht ein Trennsystem vor, welches für die Oberflächenwasserableitung eine modifizierte Entwässerung aus Sammlung, Rückhaltung, Behandlung und Versickerung von Regenwasser vorsieht.

Grundlagen

Die Grundlagen beziehen sich auf vorhandene Lagepläne, aufgenommene Messpunkte, vorliegendem und ausgearbeiteten General-Entwässerungs-Plan für Kürzell und sind angelehnt an den einschlägigen Richtlinien und an die gültigen ATV Fassungen.

Vermessungen, Kappis Ingenieure GmbH, Lahr
Kostr-DWD 2000, Niederschlagsspenden, Version 2.1.3. (2005)
Richtlinien für die Anlagen von Straßen, RAS-Ew, Ausgabe 2005

Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 117 – Bemessung von Regenrückhalteräumen, März 2001
Arbeitsblatt ATV-A 118 – Hydraulische Bemessung und [...], November 1999
Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Januar 2002
Arbeitsblatt ATV-DVWK-M 153 – Handlungsempfehlungen zum Umgang [...], Februar 2000
Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser, LfU BW, Mai 2005, 1. Auflage
Merkblatt „Bebauungsplan“, LRA Ortenaukreis
Ausgearbeiteter GEP 2014 vom Büro Schmidt-Bregas / Büro Boos
Entwässerungsuntersuchung für Kürzell IB Boos 2011
Geotechnischer Bericht zu GE Tiergarten II, Ingenieur Gruppe Geotechnik, 2003

2. Grundwasser- und Bodenverhältnisse

Grundwasserverhältnisse

Der mittlere GW- Stand liegt südöstlich bei ca. 150,70 müNN nordwestlich zu 150,30 müNN und der maximale Grundwasserstand südöstlich bei ca. 152,40 müNN nordwestlich zu 152,00 müNN. Die Daten des mittleren höchsten Grundwasserstandes liegen bei ca. 151,60 müNN südöstlich und bei ca. 151,20 müNN im nordwestlichen Bereich. Diese Daten sind aus dem Gutachten der Ingenieur Gruppe Geotechnik und entsprechen auch den interpolierten Werten aus den Grundwasserganglinien der Messstellen 0107/066-2 und 0103/066-4. Die Werte beziehen sich auf die Fläche des damals geplanten Gewerbegebietes Tiergarten II. Die westliche Grenze der geplanten Gewerbegebietes „Dreschopf“ ist nach Westen hin erweitert, so dass an der nord-westlichen Grenze der mittlere höchste Grundwasserstand auf 150,60 müNN interpoliert werden kann. Das Gutachten der Ingenieur Gruppe Geotechnik wurde vor allem angefertigt, um eine mögliche Versickerung des unbelasteten Oberflächenwassers in Betracht zu ziehen. Die Kernaussage des Berichtes ist, dass der tiefere Untergrund für eine Versickerung geeignet ist.

Bodenverhältnisse

Der Boden kann wie folgt angesprochen werden:

Mutterboden – zw. 01 – 0,3 m Dicke

Decklage – zw. 0,4 – 1,9 m Dicke

„aus einem Auelehm, schwach kiesigen, sandigen, schwachen tonigen bis tonigen Schluff bzw. einem schwach kiesigen, schwach sandigen, schluffigen bis stark schluffigen Ton, mit brauner Farbe und von überwiegen steifer bis halbfester Konsistenz zusammensetzt.“

Zwischenlage – zw. 0,9 bis 1,50 m Dicke

„aus einem verlehnten Rheinkies, der aus einem schwach tonigen, schwach schluffigen bis schluffigen Kies-Sand-Gemisch ... mit brauner Farbe besteht“

Tieferer Untergrund - Rheinkiese

„aus graubraunen sandigen Kiesen, die örtlich schwach schluffig sind ...“

Die Topografie im betrachteten Bereich kann als eben beschrieben werden und weist Höhendifferenzen von maximal ca. 1,50 m auf. Das Gelände bewegt sich in der Regel zwischen 152,00 müNN und 152,50 müNN, wobei tiefere Bereiche bei ca. 151,75 müNN und hochliegende Bereiche bei ca. 153,25 müNN liegen. Die Flächen werden derzeit für die Landwirtschaft genutzt und können als Acker- und Wiesenflächen angesprochen werden.

3. Bestehende Entwässerungsverhältnisse

Der Ortsteil Kürzell entwässert ausschließlich im Trennsystem. Das anfallende häusliche und gewerbliche Abwasser wird in einem separaten Schmutzwasserkanal gesammelt und über Hebeanlagen und Verbandskanäle des Abwasserverbands „Friesenheim“ zugeleitet.

Als Vorfluter für den Oberflächenwasserabfluss in Kürzell dient die Unditz und die Entwässerung West. Hierbei entwässert der östliche Ortsteil über 4 Ausleitungsstellen in die Unditz und westliche Ortsteil in Vorflutgraben West.

Die Entwässerung West verfügt über keine weiteren Reserven. Die Hydraulik, berechnet durch das Ingenieurbüro Zink beschreibt, dass bereits bei einem 2-jährlichem Regenerereignis ein Überstau von 0,31 m vorhanden ist, welches aus der Bestandsberechnung des GEP bestätigt wurde. Somit ist ein höherer Abfluss, bzw. ein weiterer Anschluss von Flächen nicht vertretbar.

Bereits in der Entwässerungsuntersuchung vom IB Boos 2011 wurde ein Anschluss über die Tiergartenstraße empfohlen und aus der Prognose-Berechnung des GEP 2014 mit ca. 100 l/s berücksichtigt.

Für den Schmutzwasserabfluss wird eine Empfehlung für den Anschluss im Bereich der Tiergartenstraße, gemäß der Entwässerungsuntersuchung IB Boos 2011 ausgesprochen. Im weiteren Kanalsystem über das Hebewerk am Sportplatz und den Verbandskanälen zum Klärwerk liegen ausreichende Reserven vor, um einen zusätzlichen Abfluss von bis zu 10 l/s aufnehmen zu können.

4. Geplante Entwässerung

Nach dem Wassergesetz von Baden-Württemberg soll Niederschlagswasser von Grundstücken, Niederschlagswasser soll ortsnahe versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen (vgl. WHG § 55 Nr. 2).

Auf den künftigen Flächen des Erschließungsgebietes wird eine 80 %ige Bebauung nach dem B-Plan möglich sein. Gemäß GEP 2014 wurde von einem Befestigungsgrad von 50 % ausgegangen.

Anfallendes Oberflächenwasser soll in der Regel am Ort des Entstehens, dem natürlichen Wasserkreislauf (Versickerung, Verdunstung) wieder zugeführt werden. In Gewerbegebieten ist dabei ein modifiziertes Entwässerungssystem (Behandlung und Ableitung, Versickerung, Rückhaltung) sinnvoll, wo Oberflächenwasser von schwach belasteten Flächen vor Ort und Stelle versickern kann (günstige Verhältnisse liegen hierfür vor) und wo Oberflächenwasser von stärker belasteten Flächen (öffentlicher Straßenraum, Umschlagsplätze, Parkstände mit häufigen Fahrzeugwechsel), eine gedrosselte Abgabe an die Kanalisation vorsieht.

Da für alle Fläche noch keine genauen Planungen vorliegen, wird für die Berechnung und Bemessung der Entwässerungsanlagen und hier insbesondere der Oberflächenwasserabflüsse der einzelnen Grundstücke wie folgt angenommen:

- Grünflächen $\geq 20 \%$
- Dachflächen $\geq 35 \%$
- Hof- und Verkehrsflächen $\geq 45 \%$

Im Rahmen dieses Entwässerungskonzeptes wird eine Gesamtkonzeption für das Gebiet GE Dreschschopf gesucht. Es enthält den 1. Bauabschnitt, welcher Grundlage des nun aufgestellten Bebauungsplanes ist und die östliche Erweiterungsfläche, welche im B-Plan GE Dreschschopf bestehen bleibt, jedoch als zukünftige Erweiterungsfläche in Betracht kommt.

Betrachtete Fläche gesamt:

1. Bauabschnitt mit Zufahrt über die K5367, ca. 6,02 ha
Erweiterungsfläche Ost, ca. 3,30 ha

Die Oberflächenentwässerung des betrachteten Gebiets ist in 4 Bereiche aufgeteilt. Die Aufteilung beruht auf der Art der Nutzung und der vorgesehenen Entwässerung

Bereich 1: West – Zufahrt K5367 – Gewerbegebiet, (Fahrbahn, Grünflächen)
Geplante Entwässerung: Versickerung über die Fläche bzw. in Mulden.
Fläche ca. 0,78 ha.

Bereich 2: Gewerbegebiet Nord, Nord-West und Nord-Ost (Fahrbahn, GE-Grundstücke)
Entwässerung der Grundstücke: zum Teil Versickerung und zum Teil Abgabe an den Kanal
Entwässerung der Straße: über den Kanal
Fläche ca. 3,68 ha

Bereich 3: Ackerland, Süd-West (Grünflächen, mögliche Erweiterungsfläche)
Entwässerung der Grundstücke: zum Teil Versickerung und zum Teil Abgabe an den Kanal
Entwässerung der Straße: über den Kanal
Fläche ca. 1,56 ha

Bereich 4: Erweiterungsfläche Ost, Fahrbahn, GE Grundstücke)
Entwässerung der Grundstücke: zum Teil Versickerung und zum Teil Abgabe an den Kanal

Entwässerung der Straße: über den Kanal
Fläche ca. 3,30 ha

Die Bereiche gliedern sich in mögliche Teilflächen auf zu:

Bereich 1 – Gesamtfläche: 0,78 ha, davon 0,30 ha Verkehrsraum – 0,48 ha Grünfläche

Bereich 2 – Gesamtfläche: 3,67 ha, davon 0,35 ha Verkehrsraum – 3,32 ha Gewerbefläche

Grünflächen (20 % 3,32 ha): ca. 0,68 ha

Dachflächen (35 % 3,32 ha): ca. 1,15 ha

Hofflächen (45 % 3,32 ha): ca. 1,49 ha

Bereich 3 – Gesamtfläche: 1,56 ha, davon ca. 10 % Verkehrsraum 0,16 ha und einer möglichen späteren Gewerbefläche von ca. 1,40 ha.

Grünflächen (20 % 1,40 ha): ca. 0,28 ha

Dachflächen (35 % 1,40 ha): ca. 0,49 ha

Hofflächen (45 % 1,40 ha): ca. 0,63 ha

Bereich 4 – Gesamtfläche: 3,30 ha, davon 0,42 ha Verkehrsraum – 2,88 ha Gewerbefläche

Grünflächen (20 % 2,88 ha): ca. 0,58 ha

Dachflächen (35 % 2,88 ha): ca. 1,01 ha

Hofflächen (45 % 2,88 ha): ca. 1,30 ha

Die Grünflächen sollen der Entwässerung von Dach- und schwach-belasteten Hofflächen (Parkierung) dienen und als solche genutzt werden. Eine Ableitung dieser Flächen hat dezentral auf dem Grundstücken zu erfolgen und sie werden nicht an die geplante Kanalisation angeschlossen. Eine entsprechende Ausbildung von Notüberläufen für starke Niederschlagsereignisse ist vorzusehen und nachzuweisen.

Für eine ordnungsgemäße Ableitung der Flächen am Kanal und für die Versickerung sind im Erschließungsgebiet Geländeauffüllungen bis zu 1,50 m (variiert) erforderlich, um eine technisch einwandfreie Entwässerung zu gewährleisten. Das öffentliche Straßenniveau wird entsprechend vorgesehen und kann später als Zwangspunkt der Höhenlage angesehen werden.

4.1. Schmutzwasserabfluss

Das anfallende Schmutzwasser im Einzugsgebiet wird über eine Kanalisation gesammelt und an das bestehende Kanalisationsnetz in der Tiergartenstraße abgegeben. Nach Überprüfungen des GEP 2014 und der Voruntersuchung vom IB Boos 2011 weisen die fortführenden Haltungen und Pumpwerke zum Klärwerk genügend Reserven auf.

Das Schmutzwasser wird generell als Freispiegel-Leitung ausgebildet sein. Auf Grund der geringen Anschlusshöhen im Umkreis des

Einzugsgebietes muss wenigstens eine Höhenüberbrückung, mittels Pumpanlage oder Hebewerk, durchgeführt werden. Um Emissionen für die umliegenden Wohnhäuser gering zu halten wird die Pumpanlage (Doppelpumpe) innerhalb des betrachteten Gebietes eingerichtet.

Bei der Ableitung des gewerblichen Schmutzwassers wird dabei angenommen, dass es sich bei den künftigen Betrieben, um Betriebe mit geringem Wasserverbrauch handeln wird.

Demnach werden nach ATV-A 118 folgende Berechnungen durchgeführt:

Berechnung des gewerblichen Schmutzwasserabflusses

Ausgangsdaten:

$$Q_{\text{ges}} = Q_g + Q_f$$

$$Q_g = A_{E,K,i} \times q_g$$

$$Q_f = A_{E,K} \times q_f$$

mit

$$A_{E,K,1} = 3,32 \text{ ha (Bereich 2)}$$

$$A_{E,K,2} = 1,40 \text{ ha (Bereich 3)}$$

$$A_{E,K,3} = 2,88 \text{ ha (Bereich 4); Gesamt: 7,60 ha}$$

$$A_{E,K} = (\text{Grundstücksfläche und öffentliche Verkehrsfläche})$$

$$A_{E,K} = 3,67 \text{ ha} + 1,56 \text{ ha} + 3,30 \text{ ha} = 8,53 \text{ ha}$$

$$q_g = 0,35 \text{ l/(s} \times \text{ha)}; \text{ Wert i.M. nach ATV-A 118 für Betriebe mit geringem Wasserverbrauch}$$

Berechnung:

$$Q_g = 7,60 \times 0,35 = \mathbf{2,660 \text{ l/s}}$$

Für einen möglichen Fremdwasserabfluss im Schmutzwasserkanal wird hier nach ATV – A 118 ein empfohlener Abfluss bei Trockenwetter von $q_f = 0,15 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$ angesetzt. Dieser Wert sollte die Abflussmenge bei Trockenwetter und Zutritt von Regenwasser im gesamten abdecken. Das Einzugsgebiet ergibt zu 8,54 ha (Grundstücksflächen, Verkehrsraum)

$$Q_f = 0,15 \times 8,53 = \mathbf{1,28 \text{ l/s}}$$

Gesamtabfluss des Schmutzwassers aus dem Gewerbegebiet, ergibt sich zu:

$$Q_{\text{ges}} = Q_g + Q_f = 2,66 + 1,28 = \mathbf{3,94 \text{ l/s}}$$

Für die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers wird eine Freispiegelleitung mit Mindestdurchmesser DN 250 aus Kunststoffrohren und auf Grund der Topografie mit einem Gefälle von $\geq 0,4 \%$ vorgesehen. Mit einem Q_{voll} von 37,7 l/s wird ausreichend Reserve vorhanden sein.

Als Pumpanlage könnte das Kompakt-Doppelpumpwerk der Fa. MALL oder gleichwertig zu Anwendung kommen.

4.2. Untersuchung der naturverträglichen Niederschlagsableitung

Das betrachtete Einzugsgebiet wird in 4 Bereiche aufgeteilt. Der Bereich 1, die Zufahrt in das Gewerbegebiet weist großzügige mitlaufende Grünflächen auf, wo eine breitflächige Versickerung angestrebt wird. Die Bereiche 2 – 4 werden in ihrer Entwässerungsart gleich angesehen. Der Bereich 3 (Ausweisung als Ackerfläche) kann als mögliche Erweiterungsfläche betrachtet werden und wird bei der Oberflächenentwässerung mit berücksichtigt. Die betrachteten Gewerbegebietsflächen weisen tolerierbare Flächen (Dach, Grün, Parkstände mit geringem Fahrzeugwechsel) für eine örtliche Versickerung und nicht tolerierbare Flächen (Umschlagsplätze, öffentliche Verkehrsflächen), mit Abgabe an die öffentliche Kanalisation, auf.

Bei den tolerierbaren Flächen wird das Grundwasser als Vorflut angesehen. Die Ableitung der nicht tolerierbaren Flächen erfolgt gedrosselt über die Bestands-Regenwasser-Kanalisation in der Tiergartenstraße, welche später in die Unditz einleitet. Für diese Flächen wird der kleine Fluss Unditz (mit bsp > 5,0 m) als Vorflut angesehen.

4.2.1. Bewertung nach Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser, LfU (Anlehnung an ATV-DVWK-M 153)

Die Bewertung des anfallenden Regenwassers wird getrennt für die Bereiche 1 und 2-4 vorgenommen. Eine übersichtliche Darstellung (tabellarisch) des Bewertungsverfahrens kann den Anlagen entnommen werden.

Es sind folgende Ausgangsdaten für die Berechnung des Bewertungsverfahrens festgelegt:

Für alle Bereiche gilt:

Tabelle 1a: Bewertungspunkte der Gewässer (G) mit normalen Schutzbedürfnissen

Typ G 3 mit 24 Punkten; Verzögerte Einleitung in den kleinen Fluss Unditz; bsp > 5,0 m; für nicht tolerierbare Flächen im Gewerbegebiet
bzw.

Typ G12 mit 10 Punkten; Einleitung in Grundwasser; außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten; für tolerierbare Flächen im Gewerbegebiet

Tabelle 2: Bewertung für Einflüsse aus der Luft (L)

⇒ Typ L2 mit 2 Punkt; Siedlungsbereich mit mittleren Verkehrsaufkommen (300-5000 Kfz/24h).

gewählt: Das betrachtete Gebiet liegt am Ortsrand mit angrenzender besiedelter Fläche und mit Gewerbe. Windrichtung: meist Süd, Süd-West.

In den weiteren Kriterien erfolgt eine Einzelbetrachtung mit Nachweis der Erforderlichkeit:

Bereich 1: (Zufahrt von der K5367 ins Gewerbegebiet – Ausbau: Landstraßen typisch)

Tabelle 3: Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit der Herkunftsfläche (F)
⇒ Typ F4 mit 19 Punkten; Straßen DTV 300-5000 Kfz/24h) z.B. Anliegerstraßen, Erschließungsstraßen und Kreisstraßen

Alle Flächen dieses Bereiches werden mit dieser Typisierung eingestuft, da alle Flächen mit der dieser Flächenbelastung betroffen sind.

Aus der tabellarischen Auswertung geht hervor, dass eine Behandlung vor der Einleitung in das Gewässer „Grundwasser“ erforderlich ist.

$$B = 37,94 > G = 10 \text{ Punkte}$$

Hieraus ergibt sich ein maximaler Durchgangswert von:

$$D_{\max} = G / B = 10 / 37,94 = 0,26$$

Die benetzte Fläche dieses Bereiches (Zufahrt) soll über die Randbereiche in der Fläche entwässern. Hier erfolgt die Versickerung über die Grünfläche.
gewählte Regenwasserbehandlung:

Versickerung durch Oberboden Dicke ca. 30 cm
D 1a; breitflächige Versickerung $D1 = 0,10 < 0,26$

Beim Bewertungsverfahren nach LfU und ATV-M 153 muss der Emissionswert $E < G$ Gewässerwert sein, wenn die Behandlungsanlage ausreichend ist. Durch die hier beschriebene Behandlungsanlage „Oberboden“ errechnet sich der Emissionswert zu:

$$E = B \times D = 38,04 \times 0,1 = 3,80$$

Nachweis:

$$E < G$$

mit

$$E = 3,80, \text{ Emissionswert}$$

$$G = 10,00, \text{ Gewässerpunkte}$$

$$3,80 < 10,00 \text{ erfüllt!}$$

Die künftige Behandlungsanlage „Oberboden“ reinigt das Niederschlagswasser soweit, dass das Gewässer „Grundwasser“ das behandelte Niederschlagswasser aufnehmen kann.

Bereich 2 - 4: betrachtetes Gewerbegebiet mit Erweiterungsflächen

Hier: Grün- und Dach- und parkierte Hofflächen, welche einer Versickerung zu zuführen sind.

Tabelle 3: Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit der Herkunftsfläche (F)
Grünflächen

Typ F1a mit 3 Punkten; Wiesen- und Kulturland,

Dachflächen

⇒ Typ F2 mit 10 Punkten; Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Materialien (Kupfer, Zink und Blei)

Hofflächen für Parken

⇒ Typ F3 mit 12 Punkten; Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel [...] in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten

Aus der tabellarischen Auswertung geht hervor, dass eine Behandlung vor der Einleitung in das Gewässer „Grundwasser“ erforderlich ist.

$$B = 11,63 > G = 10 \text{ Punkte}$$

Hieraus ergibt sich ein maximaler Durchgangswert von:

$$D_{\max} = G / B = 10 / 11,63 = 0,86$$

gewählte Regenwasserbehandlung:

Versickerung durch Oberboden Dicke ca. 30 cm

D 1b; dezentrale Flächen- Muldenversickerung $D1 = 0,20 < 0,86$

Beim Bewertungsverfahren nach LfU und ATV-M 153 muss der Emissionswert $E < G$ Gewässerwert sein, wenn die Behandlungsanlage ausreichend ist. Durch die hier beschriebene Behandlungsanlage „Oberboden“ errechnet sich der Emissionswert zu:

$$E = B \times D = 11,63 \times 0,2 = 2,33$$

Nachweis:

$$E < G$$

mit

$E = 2,33$, Emissionswert

$G = 10,00$, Gewässerpunkte

$$2,33 < 10,00 \text{ erfüllt!}$$

Die künftige Behandlungsanlage „Oberboden“ reinigt das Niederschlagswasser soweit, dass das Gewässer „Grundwasser“ das behandelte Niederschlagswasser aufnehmen kann.

Bereich 2- 4: betrachtetes Gewerbegebiet mit Erweiterungsflächen

Allgemein:

Da zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplans noch keine genaue Aussage über die künftigen Gewerbebetriebe getroffen werden kann und jedes Gewerbe abweichende Belastungen aufweisen können, wird festgesetzt, dass keine zentrale Behandlungsanlage im Gewerbegebiet Dreschschopf vorgesehen wird.

Die künftigen Gewerbetreibenden haben an Hand der Grundstücksentwässerungsplanung die schadfreie Einleitung von Niederschlagswasser an das öffentliche Entwässerungssystem nachzuweisen.

Betrachtung einer dezentralen Lösung.

Hier: nur öffentlicher Straßenraum

Tabelle 3: Bewertungspunkte des Regenabflusses in Abhängigkeit der Herkunftsfläche (F)
Öffentlicher Straßenraum

Typ F4 mit 19 Punkten; Gewerbegebietsstraße mit einem DTV vom 300-5000 Kfz/24h

Aus der Auswertung geht hervor, dass keine Behandlung vor der Einleitung in das Gewässer „kleiner Fluss Unditz“ erforderlich ist.

$B = 21,00 < G = 24$ Punkte

Bedingung erfüllt!

Bei der Einzelbetrachtung geht hervor, dass für den Straßenraum keine Behandlungsanlage, vor Einleitung in die Unditz erforderlich ist.

Die Gewerbegrundstücke sind gehalten, je nach eigener Belastung der Hof- und Umschlagsfläche, ggf. eine Behandlungsanlage vor der Einleitung in das öffentliche Kanalsystem (Rohrleitungen, offene Ableitungs-Gräben) zwischen zu schalten und die Reinigungsleistung, im Rahmen ihres Entwässerungsgesuches, nachzuweisen.

4.2.2. Bemessung und Nachweis von Behandlungsanlagen

Bereich 1 (Zufahrt) - Entwässerung breitflächig in Grünflächen

$A_u = 0,321$ ha; (abflusswirksame Fläche)

$A_s = 0,477$ ha; (zur Versickerung bereit stehende Fläche)

$A_u / A_s = 0,321 \text{ ha} / 0,477 = 0,67$

Breitflächige Versickerung bei:

$A_u / A_s < 5 = 0,67 < 5$

Eine breitflächige Versickerung liegt vor.

Der MHW-Stand liegt zwischen 151,10 müNN und 151,20 müNN im betrachteten Bereich. Da das Straßenniveau sich zwischen 152,50 müNN und 153,00 müNN bewegen wird, ist der geforderte Versickerungsraum von 1,0 m zum MHW gewährleistet.

Folgende Abmessungen einer Mulde wären erforderlich bzw. sinnvoll:

Die Berechnung der Entwässerungsanlage „Muldenversickerung“ können der Anlage 4 entnommen werden.

Die Berechnungen basieren auf der Grundlage eines 5-jährigen Starkregenereignisses und einem kf-Wert der anstehenden Böden von ca. 5×10^{-6}

Aus der Berechnungen geht hervor, dass bei Ausbildung einer Mulde eine Anstauhöhe von 20 cm anzustreben ist und eine Fläche von ca. 731 m² benötigt wird.

Für die Versickerung steht im Bereich 1 eine Fläche von 4768 m² zur Verfügung.

Nachweis:

731 m² << 4768 m²

Die Entwässerung kann breitflächig erfolgen. Eine leichte Muldenausbildung zum Rand benachbarter Grundstücke dient dem Schutz bei stärkeren Regenereignissen. Mit einer Einstauhöhe von 20 cm wird auch der 1,0 m Versickerungsraum zum an der ungünstigsten Stelle zum MHW eingehalten.

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Die Behandlung des belasteten Regenwassers erfolgt durch eine ca. 30 cm dicke belebte, Bodenzone. Die Bodenzone ist ausreichend, um die Belastung auszufiltern und das Niederschlagswasser unbelastet an das Grundwasser abzugeben. Nach Auswertung liegt der Emissionswert E mit ca. 3,80 Punkten unter dem Bewertungskriterium vom Grundwasser G = 10, welches anzustreben ist.

Resultat

Eine Versickerung und eine unbelastete Abgabe des anfallenden Regenwassers an das Grundwasser sind gegeben. Hierbei sind die Mächtigkeiten von 20-30 cm belebten Oberboden und 1,0 m Versickerungsraum zum MHW eingehalten.

Bereiche 2 - 4 (Gewerbeflächen – Dach- Grün- und Parkierungsflächen)

$A_u = 2,603 \text{ ha}$; (undurchlässige Fläche)

$A_s = 1,53 \text{ ha}$; (zur Versickerung bereit stehende Fläche)

$A_u / A_s = 2,603 \text{ ha} / 1,53 = 1,70$

Breiteflächige Versickerung bei:
 $Au / As < 5 = 1,70 < 5$

Eine breitflächige Versickerung liegt vor, jedoch es wird eine dezentrale Flächen- Muldenversickerung auf den Grundstücken gewählt.

Der MHW-Stand liegt zwischen 151,20 müNN im Nord-Westen und 151,60 müNN im Süd-Osten der betrachten Bereich. Das künftige Geländeniveau der Gewerbeflächen ist so anzulegen, dass ein Versickerungsabstand von Muldensohle bis MHW-Stand von 1,0 m gewährleistet wird. Anhaltspunkte für die Geländeauffüllung kann das geplante Straßenniveau geben, welches auf Gründen der Straßenentwässerung, Grundstücksentwässerung und dem Versickerungsziel auf den Grundstücken ausgelegt ist. Im betrachteten Bereich wird das Straßenniveau sich zwischen 152,50 müNN und 153,50 müNN liegen.

Folgende Abmessungen einer Mulde wären erforderlich bzw. sinnvoll:

Die Berechnung der Entwässerungsanlage „Muldenversickerung“ können der Anlage 4 entnommen werden.

Die Berechnungen basieren auf der Grundlage eines 5-jährigen Starkregenereignisses und einem kf-Wert der anstehenden Böden von ca. 5×10^{-6}

Aus der Berechnung geht hervor, dass bei Ausbildung einer Mulde eine Anstauhöhe von 20 cm anzustreben ist und eine Fläche von ca. 5926 m² benötigt wird.

Für die Versickerung stehen auf den Grundstücken in den Bereichen 2-4 Grünflächen von 15342 m² zur Verfügung.

Nachweis:

$5926 \text{ m}^2 < 15342 \text{ m}^2$

Die Entwässerung kann über eine Flächen- und/oder Muldenversickerung erfolgen. Auf den Grundstücken ist nachzuweisen, dass auch der Abstand von 1,0 m Versickerungsraum, an der ungünstigsten Stelle, zum MHW eingehalten wird. Hier ist der Nachweis erbracht, dass eine Einstauhöhe von 20 cm ausreichend ist und genügend Restfläche für stärkere Regenereignisse zur Verfügung stehen. Sollte der Wunsch für kleinere Versickerungsflächen gegeben sein, kann auf eine Anstauhöhe von 30 cm gegangen werden. Hier ist jedoch im Einzelfall der Nachweis für die Entleerungszeit zu erbringen (ggf. ist eine Mulden-Rigolen-Entwässerung notwendig).

Vorgesehene Behandlungsmaßnahme

Die Behandlung des belasteten Regenwassers erfolgt durch eine ca. 30 cm dicke belebte, Bodenzone. Die Bodenzone ist ausreichend, um die Belastung auszufiltern und das Niederschlagswasser unbelastet an das Grundwasser abzugeben. Nach Auswertung liegt der Emissionswert E mit ca. 2,33 Punkten unter

dem Bewertungskriterium vom Grundwasser $G = 10$, welches anzustreben ist.

Resultat

Eine Versickerung und eine unbelastete Abgabe des anfallenden Regenwassers an das Grundwasser sind gegeben. Hierbei sind die Mächtigkeiten von 20-30 cm belebten Oberboden und 1,0 m Versickerungsraum zum MHW einzuhalten.

Bereiche 2 - 4 (Hof- und Umschlagsplätze)

Es ist von jedem Eigentümer der Nachweis der schadlosen Einleitung zu erbringen. Eine Behandlungsanlage mit oder ohne Dauerstau kann, je nach Belastungsart und in Abstimmung mit dem Gewerbeaufsichtsamt (Landratsamt Ortenaukreis, Offenburg), zur Anwendung kommen.

Es wird darauf hingewiesen, dass ein Bauen im Grundwasser vorliegen kann und entsprechende Genehmigungen bei den entsprechenden Behörden einzuholen sind.

4.2.3. Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens

(Bereich 2 - 4 für Abfluss öffentlicher Straßenraum und Umschlagsplätze)

Im aufgestellten GEP 2014 wurde in der Prognose ein Abflussvermögen von 100 l/s für die Bereiche der Bebauungspläne Europa-Farm und Tiergarten und andere Prognoseflächen berücksichtigt.

Bei der weiteren Betrachtung wird jedoch auf den Vorschlag vom IB Boos 2011 eingegangen (von 5 l/(s x ha)), um die Kanalisation nicht vollständig zu belasten.

Das betrachtete Gebiet umfasst eine Fläche von ca. 9,30 ha. Hieraus ergibt sich eine Drosselabfluss von:

$$Q_{dr} = 5,0 \times 9,30 = 46,50 \text{ l/s}$$

Auf Grund der Größe des Betrachtungsbereiches erfolgt die Anwendung vom einfachen Verfahren nach ATV- A 117.

Die Ermittlung des maßgebenden Volumen ergibt sich zu:

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

mit

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0,06 \quad [\text{m}^3/\text{ha}]; \text{ aus ATV-A 117}$$

$$A_{u,\text{Bereich 2-4}} = 3,793 \text{ ha}$$

$r_{D,n}$ = Regenspende, hier $n = 0,2$

$q_{dr,r,u}$ = Drosselabflussspende

D = Dauer; in min

f_z, f_a = Sicherheitsfaktoren

0,06 = Umrechnungsfaktor

Drosselabflussspende

$$Q_{dr} = 46,5 \text{ l/s}$$

$$Q_{dr, r, u} = Q_{dr} / A_u \text{ [l / (s x ha)]}$$

$$Q_{dr, r, u} = 46,5 / 3,793 = 12,259 \text{ l / (s x ha)}$$

Sicherheitsfaktoren

$f_z = 1,15$; mittlere Sicherheit, da $n = 5$ Jahre und Wasserspiegel begrenzt (Bebauungen)

$f_a = 1,0$, Wert außerhalb des Geltungsbereichs

Ermittlung der statistischen Regenspenden

Die Bestimmung der Regenspenden für die Überschreitungshäufigkeiten für $n = 0,2/a$ erfolgt aus dem Kostra-Atlas DWD 2000.

Diesen Tabellenwerten wird ein Sicherheitszuschlag von 10 % aufgeschlagen, um den künftigen Niederschlagsereignissen und –häufigkeiten gerecht zu werden.

Berechnung

Die Berechnung erfolgt EDV-gestützt über eine Tabellenauswertung.

$$V = V_{s,u} * A_{u,gesamt}$$

$$V_{s,u} = (r_{60, 0,2} - q_{dr, r, u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0,06 \quad [\text{m}^3/\text{ha}]; \text{ aus ATV-A 117}$$

$$V_{s,u(60\text{min})} = (92,29 - 12,259) \times 60 \times 1,15 \times 1,0 \times 0,06 = \mathbf{331,33 \text{ m}^3/\text{ha}}$$

Bei einer Regendauer von 60 min wird das größte spez. Volumen erreicht.

Tabellenauswertung:

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,2/a l / (s*ha)	Drosselabfluss $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - $q_{dr,r,u}$ l / (s*ha)	spz. Volumen V m^3 / ha
5	377,41	12,259	365,151	125,977
10	388,19	12,259	375,931	259,392
15	225,83	12,259	213,571	221,046
20	191,84	12,259	179,581	247,822
30	149,16	12,259	136,901	283,385
45	113,41	12,259	101,151	314,074
60	92,29	12,259	80,031	331,328
90	65,01	12,259	52,751	327,584

120	50,71	12,259	38,451	318,374
-----	-------	--------	--------	---------

Das benötigte Rückhaltevolumen für die betrachtete Fläche ergibt sich zu:

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

$$V = 331,33 \times 3,793 = \text{ca. } 1257 \text{ m}^3$$

gewählt:

$$V = 1260 \text{ m}^3$$

Nachweis des erforderlichen Rückhaltevolumens

Das geplante und vorhandene Rückhaltevolumen ergibt sich aus der Betrachtung des Überflutungsschutzes. Eine genaue Berechnung kann dem Punkt 4.2.4. Überprüfung der Überflutungssicherheit entnommen werden.

Grundsätzlich ist geplant, dass das erforderliche Rückhaltevolumen über einen offenen Graben am süd, süd-östlichen Rand (Erweiterungsgebiet), Länge ca. 465 m und einem Rückhaltebecken sichergestellt wird. Mit einer Sohlbreite von ca. 1,5 m und einer möglichen Anstauhöhe von bis zu ca. 1,10, wird der Graben das benötigte Rückhaltevolumen aufnehmen können. Die Grabensohle bewegt bei ca. 151,70 müNN und 152,05 müNN. Das Gefälle beträgt 0,1 %. Die Geländehöhen in dem betrachteten Abschnitt bewegt sich zwischen ca. 153,00 und 153,25 müNN.

Da sich die Grabensohle im Schwankungsbereich des Grundwassers, zwischen mittleren und höchsten Grundwasserstand bewegt, wird der Graben mit einer dichten natürlichen Lehmwandung, unterhalb des Oberbodens, versehen.

Der Graben erfüllt so die Funktion der Ableitung, Rückhaltung und Verdunstung. Durch den dichten Lehm-Horizont wird eine Versickerung unterdrückt.

Nachweisführung:

$$V_{\text{erf.}} = 1260 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{geg.}} = 1920 \text{ m}^3 \text{ (siehe Punkt 4.2.4.)}$$

$$V_{\text{erf.}} < V_{\text{geg.}}$$

$$1260 \text{ m}^3 < 1920 \text{ m}^3; \text{ Auslastung: ca. } 66 \%$$

Bedingung erfüllt.

4.2.4. Überprüfung der Überflutungssicherheit

Nach ATV-A 118 ist für den Überflutungsnachweis ein 30-jähriges Starkregenereignis in Gewerbegebieten anzusetzen. Die Werte für ein 30-jähriges liegen dem IB Kappis derzeit nicht vor. Da die Werte noch mit einem Si-

cherheitszuschlag von 10 % beaufschlagt werden würden, wird für die weitere Berechnung auf die Werte eines 50-jährigen Regenereignisses ohne Zuschlag eingegangen, um ein 30-jähriges Niederschlagsereignis mit Sicherheitszuschlag zu simulieren.

Berechnung

Die Berechnung erfolgt EDV-gestützt über eine Tabellenauswertung.

$$V = V_{s,u} \cdot A_{u,gesamt}$$

$$V_{s,u} = (r_{60, 0,02} - q_{dr, r, u}) \times D \times f_z \times f_a \times 0,06 \quad [m^3/ha]; \text{ aus ATV-A 117}$$

$$V_{s,u(60min)} = (130,40 - 12,259) \times 60 \times 1,15 \times 1,0 \times 0,06 = \mathbf{489,104 \text{ m}^3/ha}$$

Bei einer Regendauer von 60 min wird das größte spez. Volumen erreicht.

Tabellenauswertung:

Dauerstufe D min	Regenspende n = 0,033/a l / (s*ha)	Drosselabfluss q _{dr,r,u} l / (s*ha)	Differenz n = 0,2 - q _{dr,r,u} l / (s*ha)	spz. Volumen V m³ / ha
5	549,90	12,259	537,641	185,486
10	389,30	12,259	377,041	260,158
15	312,30	12,259	300,041	310,542
20	264,40	12,259	252,141	347,955
30	206,10	12,259	193,841	401,251
45	158,40	12,259	146,141	453,768
60	130,40	12,259	118,141	489,104
90	90,00	12,259	77,741	482,772
120	69,30	12,259	57,041	472,299

Das benötigte Rückhaltevolumen für die betrachtete Fläche ergibt sich zu:

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

$$V = 489,104 \times 3,793 = \text{ca. } 1855,171 \text{ m}^3$$

gewählt:

$$\mathbf{V = 1860 \text{ m}^3}$$

Nachweis des erforderlichen Rückhaltevolumens

Das erforderliche Rückhaltevolumen wird über einen offenen Graben am süd, süd-östlichen Rand (Erweiterungsgebiet), Länge ca. 465 m und einem Rückhaltebecken am süd-westlichen Gebietsrand sichergestellt.

Mit einer Sohlbreite von ca. 1,5 m und einer möglichen Anstauhöhe von bis zu ca. 1,10, wird der Graben und das angeschlossene Becken das benötigte Rückhaltevolumen für ca. 1860 m³ aufnehmen können
Die Grabensohle bewegt bei ca. 151,70 müNN und 152,05 müNN. Das Gefälle beträgt 0,1 %. Die Geländehöhen in dem betrachteten Abschnitt bewegt sich zwischen ca. 153,00 und 153,25 müNN.

Da sich die Grabensohle im Schwankungsbereich des Grundwassers, zwischen mittleren und höchsten Grundwasserstand bewegt, wird der Graben mit einer dichten natürlichen Lehmwandung, unterhalb des Oberbodens, versehen.
Der Graben erfüllt so die Funktion der Ableitung, Rückhaltung und Verdunstung. Durch den dichten Lehm-Horizont wird eine Versickerung unterdrückt.

Nachweisführung:

$$V_{\text{erf.}} = 1860 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{geg.}} = \text{Grabenlänge} \times \text{Grabenquerschnitt} + \text{angeschlossenes Rückhaltebecken Süd-West}$$

$$V_{\text{geg.}} = 465 \text{ m} \times (1,5 + 4,8)/2 \times 1,10 + 8,0 \times 43,0 \times 0,9 = 1920,825 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{erf.}} < V_{\text{geg.}}$$

$$1860 \text{ m}^3 < 1920 \text{ m}^3$$

Bedingung erfüllt.

Bei starken Regenereignisse (100-jähriges Regenereignis) kann im Fall einer Überflutung das Regenwasser auf die südlich liegenden Ackerflächen abfließen und verursachen so an Anlagen und Bauten keinen Schäden.

4.2.5. Bemessung der erforderlichen Regenwasserkanalisation

In den süd, süd-östlichen Graben können künftig die Bereiche 2 – 4 ihr Niederschlagswasser aus dem öffentlichen Straßenraum und aus Hof- und Umschlagsplätzen ableiten. Der Bereich 3 und 4 wird im Rahmen dieser Betrachtung nicht weiter verfolgt, da es sich um mögliche Erweiterungsflächen handelt und die Oberflächengestaltung zum derzeitigen Stand nicht bekannt ist.

Für den Bereich 2 sind die künftigen öffentlichen Verkehrsflächen und die Umschlagsplätze auf den gewerblichen Flächen an das öffentliche Kanalnetz abzugeben.

Vom süd-östlichen Graben wird zu den gewerblichen Grundstücken eine geschlossene Rohrleitung vorgesehen. Aufgrund der bestehenden und geplanten Topographie können die Rohrleitungen nur mit geringen Leitungsgefällen ausgelegt werden. Auf Grund der geringen Leitungsgefälle und der angeschlossenen Flächen ergeben sich so Rohrdurchmesser von DN 300 bis DN 600.

Betrachtung vom öffentlichen Graben bis zur Erschließungsstraße

Grundlegend wird für diesen Bereich ein offener Graben angelegt. Alternativ könnte aber auch eine geschlossene Rohrleitung ausgeführt werden.

An diesen Haltungen schließt der gesamte Bereich 2 an.
Hieraus ergibt sich:

$$A_U = A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}} + A_{U,GE_Hofflächen}$$

$A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}}$

Westlich des Dreschschopfweg: $923 \text{ m}^2 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 830,70 = 0,083 \text{ ha}$

$688 \text{ m}^2 \times 0,75 (\Psi_{\text{Pflaster}}) = 516,00 = 0,052 \text{ ha}$

Östlich des Dreschschopfweg: $948 \text{ m}^2 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 853,20 = 0,085 \text{ ha}$

$656 \text{ m}^2 \times 0,75 (\Psi_{\text{Pflaster}}) = 492,00 = 0,049 \text{ ha}$

$$A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}} = 0,269 \text{ ha}$$

$A_{U,GE_Hofflächen}$

Westlich des Dreschschopfweg: $16503 \text{ m}^2 \times 0,45 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 6683,72 = 0,668 \text{ ha}$

$10627 \text{ m}^2 \times 0,45 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 4303,94 = 0,430 \text{ ha}$

Östlich des Dreschschopfweg: $5849 \text{ m}^2 \times 0,45 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 2368,85 = 0,237 \text{ ha}$

$$A_{U,GE_Hofflächen} = 1,335 \text{ ha}$$

$$A_U = A_{U,\text{öffentlicher QStraßenraum}} + A_{U,GE_Hofflächen}$$

$$A_U = 0,269 + 1,335 = 1,604 \text{ ha}$$

Nachweisführung:

$$Q = \Sigma(A_U) \times r_{15, 0,2}$$

mit

A_U = Abfluss der befestigten Fläche

$r_{15, 0,2}$ = Regenspende bei Dauer 15 min und Überschreitungshäufigkeit alle 5 Jahre

Regenspende $r_{15,0,2} = 205,30 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$; mit Sicherheitszuschlag von 10 %

Regenspende $r_{15,0,2} = \mathbf{225,83 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})}$

Ermittlung der Abflüsse

$$Q_{\text{Sonnenmatte}} = 1,604 \times 225,83 = \mathbf{362,231 \text{ l/s}}$$

Gewähltes Kanalrohr

DN 800 SB

Gefälle 0,10 – 0,12 %

$Q_{\text{voll}} = \text{ca. } 425 \text{ l/s}$

Ermittlung der Auslastung

Gesamtbetrachtung

Auslastung bei $n = 5$ Jahre

Auslastung $_{5 \text{ Jahre}} = Q_{\text{Gesamt}} / Q_{\text{vollDN800,0,12\%}}$

Auslastung $_{0,2 \text{ Jahre}} = 362,231 / 425 = 0,85 = 85 \%$ Bedingung erfüllt!

Die Betrachtung wird als Alternative zum offenen Graben betrachtet. Es gilt aber zu beachten, dass ein Kanal DN 800 SB eine Schachthöhe von ca. 1,60 m benötigt. Durch die Schachthöhen würden weiteren Geländeauffüllung erforderlich werden. Des Weiteren würde Rückhalteraum aus einem offenem Graben verloren gehen, welcher an anderer Stelle, Beispiel: Becken im Süd-Westen, zusätzlich geschaffen werden müsste. Daher die Empfehlung: offener Graben.

Betrachtung westliche Gewerbefläche vom Dreschschopfweg

Hieraus ergibt sich:

$$A_U = A_{U, \text{öffentlicher Straßenraum}} + A_{U, \text{GE_Hoffflächen}}$$

$A_{U, \text{öffentlicher Straßenraum}}$

Westlich des Dreschschopfweges: $923 \text{ m}^2 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 830,70 = 0,083 \text{ ha}$
 $688 \text{ m}^2 \times 0,75 (\Psi_{\text{Pflaster}}) = 516,00 = 0,052 \text{ ha}$

$$A_{U, \text{öffentlicher Straßenraum}} = 0,135 \text{ ha}$$

$A_{U, \text{GE_Hoffflächen}}$

Westlich des Dreschschopfweg: $16503 \text{ m}^2 \times 0,45 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 6683,72 = 0,668 \text{ ha}$
 $10627 \text{ m}^2 \times 0,45 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 4303,94 = 0,430 \text{ ha}$

$$A_{U, \text{GE_Hoffflächen}} = 1,098 \text{ ha}$$

$$A_U = A_{U, \text{öffentlicher Straßenraum}} + A_{U, \text{GE_Hoffflächen}}$$

$$A_U = 0,135 + 1,098 = 1,233 \text{ ha}$$

Nachweisführung:

$$Q = \Sigma(A_U) \times r_{15, 0,2}$$

mit

A_U = Abfluss der befestigten Fläche

$R_{15, 0,2}$ = Regenspende bei Dauer 15 min und Überschreitungshäufigkeit alle 5 Jahre

Regenspende $r_{15,0,2} = 205,30 \text{ l / (s x ha)}$; mit Sicherheitszuschlag von 10 %
Regenspende $r_{15,0,2} = \mathbf{225,83 \text{ l / (s x ha)}}$

Ermittlung der Abflüsse

$$Q_{\text{Sonnenmatte}} = 1,233 \times 225,83 = \mathbf{278,448 \text{ l/s}}$$

Gewähltes Kanalrohr
DN 600 SB
Gefälle 0,20 – 0,25 %
 $Q_{\text{voll}} = \text{ca. } 325 \text{ l/s}$

Ermittlung der Auslastung

Gesamtbetrachtung
Auslastung bei $n = 5$ Jahre
Auslastung $_{5 \text{ Jahre}} = Q_{\text{Gesamt}} / Q_{\text{voll DN600,0,35\%}}$
Auslastung $_{0,2 \text{ Jahre}} = 278,448 / 325 = 0,86 = \mathbf{86 \%}$ Bedingung erfüllt!

Eine genauere Betrachtung ist bei Erschließungsplanung der öffentlichen Anlagen durchzuführen.

Ggf. kann das süd-westlich gelegene Grundstück vom Dreschschopfweg direkt an den Entwässerungsgraben anschließen, welches die Dimension der betrachteten Kanalhaltung reduzieren würde.

Betrachtung östliche Gewerbefläche vom Dreschschopfweg

Hieraus ergibt sich:

$$A_U = A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}} + A_{U,GE_Hofflächen}$$

$A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}}$

Östlich des Dreschschopfweges: $948 \text{ m}^2 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 853,20 = 0,085 \text{ ha}$
 $656 \text{ m}^2 \times 0,75 (\Psi_{\text{Pflaster}}) = 492,00 = 0,049 \text{ ha}$

$$A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}} = 0,134 \text{ ha}$$

$A_{U,GE_Hofflächen}$

Östlich des Dreschschopfweges: $5849 \text{ m}^2 \times 0,45 \times 0,90 (\Psi_{\text{Asphalt}}) = 2368,85 = 0,237 \text{ ha}$

$$A_{U,GE_Hofflächen} = 0,237 \text{ ha}$$

$$A_U = A_{U,\text{öffentlicher Straßenraum}} + A_{U,GE_Hofflächen}$$
$$A_U = 0,134 + 0,237 = 0,371 \text{ ha}$$

Nachweisführung:

$$Q = \Sigma(A_u) \times r_{15, 0,2}$$

mit

A_u = Abfluss der befestigten Fläche

$R_{15, 0,2}$ = Regenspende bei Dauer 15 min und Überschreitungshäufigkeit alle 5 Jahre

Regenspende $r_{15,0,2} = 205,30 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$; mit Sicherheitszuschlag von 10 %

Regenspende $r_{15,0,2} = \mathbf{225,83 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})}$

Ermittlung der Abflüsse

$$Q_{\text{Sonnenmatte}} = 0,371 \times 225,83 = \mathbf{83,783 \text{ l/s}}$$

Gewähltes Kanalrohr

DN 400 PVC

Gefälle 0,20 – 0,25 %

$Q_{\text{voll}} = \text{ca. } 100,0 \text{ l/s}$

Ermittlung der Auslastung

Gesamtbetrachtung

Auslastung bei $n = 5$ Jahre

$$\text{Auslastung}_{5 \text{ Jahre}} = Q_{\text{Gesamt}} / Q_{\text{voll DN600, 0,35\%}}$$

$$\mathbf{\text{Auslastung}_{0,2 \text{ Jahre}} = 83,783 / 100,0 = 0,84 = \mathbf{84 \%} \text{ Bedingung erfüllt!}}$$

5. Haverieschutz

Zum Schutz der Umwelt vor Haverieschäden, durch Brand mit Löschwasser oder Schäden durch motorisierte Fahrzeuge, ist auf den einzelnen Gewerbegrundstücken ein Rückhalteraum, -volumen, in Abstimmung mit dem Landratsamt Ortenaukreis, aufzuzeigen und nachzuweisen. Zum Schutz durch Haveriefälle sind entsprechende Absperrvorrichtungen vor der Einleitung in das öffentliche Entwässerungssystem vorzusehen.

Der Entwässerungsgraben gibt über einen Schieberschacht das anfallende Niederschlagswasser gedrosselt an die bestehende Regenwasserkanalisation und weiter an die Vorflut Fluss „Unditz“ ab. Dieser Schieberschacht kann im Falle einer Haverie den Abfluss sperren. Begünstigend wirkt sich hier aus, dass der Graben mit sperrenden Toh / Lehm – Schichten versehen wird, welches eine schnelle Versickerung in der Untergrund verhindert.

6. Zusammenfassung

Das betrachtete Erschließungsgebiet ist, wie im gesamten Ortsteil Kürzell, im Trennsystem zu entwässern. Das Schmutzwasser und das Regenwasser wird über die Tiergartenstraße an das öffentliche Kanalisationssystem angeschlossen. Der aufgestellte GEP 2014 für Kürzell ist hierbei zu beachten.

Auf Grund der geringen Anschlusshöhen für das Regen- und Schmutzwasser können diese Leitungen nicht allein im Freispiegelgefälle geführt werden.

Für das Schmutzwasser ist eine Pumpanlage vorzusehen, welche im Bereich des Gewerbegebietes angeordnet wird (Emissionen). Von und ab der Pumpstation werden die Leitungen im Freispiegel-Gefälle betrieben. Die Grundleitungen werden mit dem Mindestdurchmesser DN 250, bevorzugt in Kunststoff, hergestellt.

Der Abfluss des Regenwassers erfolgt in einem modifizierten Entwässerungssystem, durch Versickerung, Rückhaltung und gedrosselter Ableitung in das öffentliche Kanalnetz. Aus den Prognosedaten des GEP geht hervor, dass das betrachtete Gebiet an die Tiergartenstraße berücksichtigt worden ist, da hier Reserven im Kanalsystem bis zu Vorflut Fluss „Unditz“ vorhanden sind. Der angegebene Ansatz betrifft jedoch nicht nur das betrachtete Gebiet allein, sondern beinhaltet auch Flächen aus dem Bebauungsplan Tiergarten. Um diese Anschlussmöglichkeit nicht vollends zu erschöpfen und auch ggf. Reserven für die geplante Erweiterungen vorzuhalten, wurden die Berechnungen mit einem gedrosselten Abfluss von ca. 5 l/(s x ha) angesetzt. Die Berechnungen und Nachweise zeigen auf, dass tolerierbare Flächen (öffentliche Straßen mit großzügigen mitlaufenden Grünanlagen, Dachflächen, Grünflächen und Parkplätze mit geringem Fahrzeugwechsel) versickert werden können und nicht tolerierbare Flächen (wie Hof- und Umschlagsplätze auf den Gewerbegrundstücken) an das öffentliche Kanalnetz abzugeben sind. Eine notwendige Regenwasserbehandlung vor der Einleitung an das öffentliche Entwässerungssystem bzw. an die Vorflut) ist im Falle des Bedarf dezentral auf den Gewerbegrundstücken einzurichten und nachzuweisen.

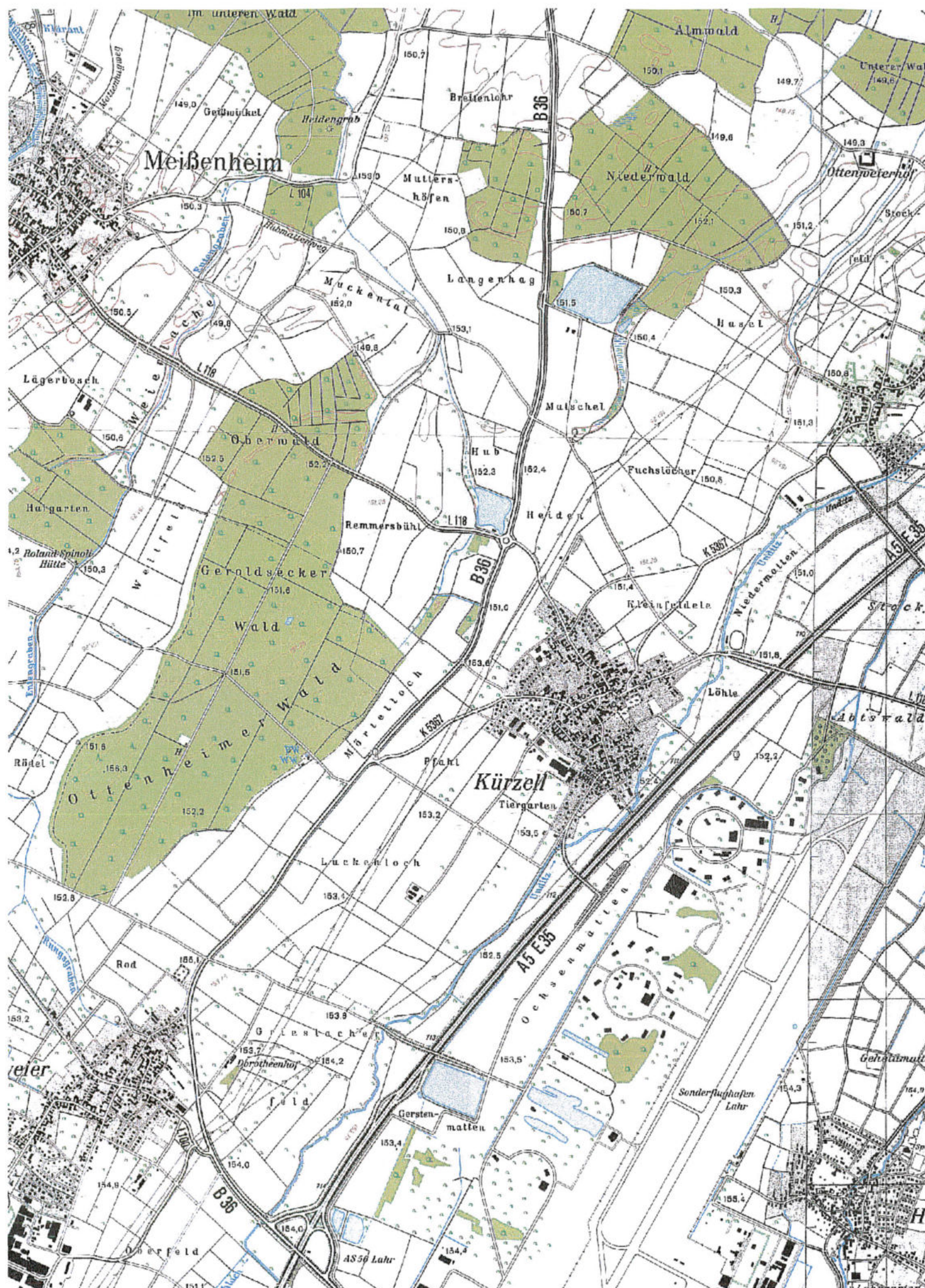
Für die Realisierung einer technisch einwandfreien Entwässerung werden Geländeanhebungen erforderlich sein. Im Mittel ist eine Anhebung auf 153,00 müNN (ca. +/- 50 cm) erforderlich. Nur so können die Versickerungsanlagen (mit gefordertem Abstand von $\geq 1,0$ m zum MHW) und die Ableitung von verschmutzten Regenwasser (von nicht tolerierbaren Flächen) im Freispiegelgefälle realisiert werden.

Auf Grund der niedrigen Anschlusshöhen im Umkreis des Erschließungsgebietes können nur geringe Längsgefälle ausgeführt werden, um die Ableitung im Freispiegelgefälle zu gewährleisten. Die Hauptleitungen werden je nach Bedarf als Rohre DN 300 bis DN 600 im Material Kunststoff und Stahlbeton hergestellt.

Der öffentliche offene Graben dient der Ableitung von Oberflächenwasser und der Rückhaltung von Starkregenereignissen. Die Abgabe an das öffentliche Kanalisationsnetz in der Tiergartenstraße erfolgt über eine Drossel (Schachtbauwerk mit Schiebevorrichtung)

Aufgestellt: Lahr, Februar 2016
Überarbeitet und ergänzt Juli 2016
Kappis Ingenieure GmbH

Roland Richter
Dipl.-Ing. (FH)



Europastr. 3
77933 Lahr
Fon: 07821 / 92374-0
Fax: 07821 / 92374-29
mail@kappis.de
www.kappis.de
BERATEN - PLANEN - VERMESSEN



ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

INDEX	DATUM	GEGENSTAND DER ÄNDERUNGEN
01	24.02.2016	Ausarbeitung
00	11.02.2016	Planerstellung



Gemeinde Meissenheim
Rathausstraße 10
77974 Meissenheim

Anlage: 1
Blatt Nr.: 1

Maßstab 1: 25000

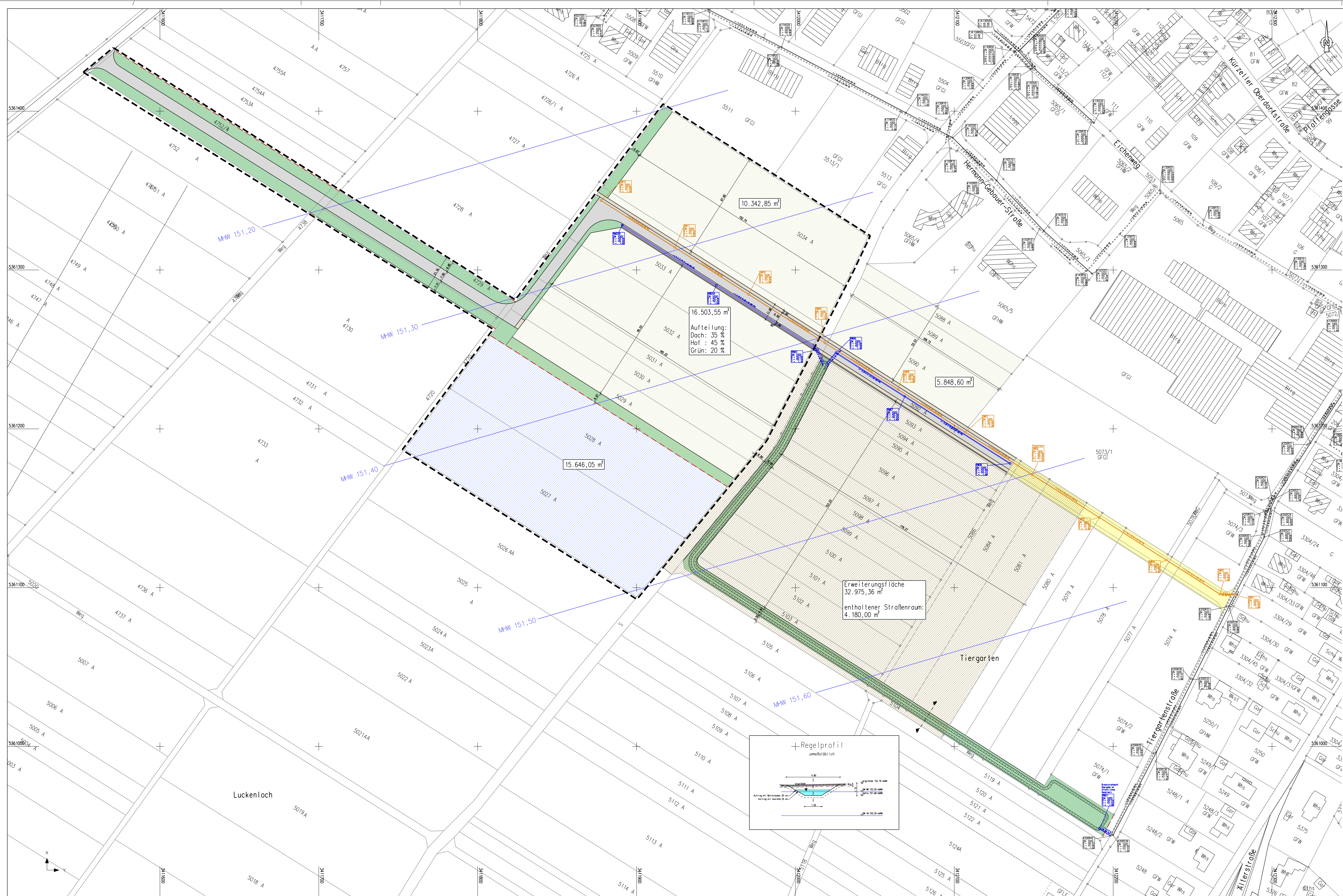
Datum	Zeichen
bearbeitet	24.02.2016 Richter
gezeichnet	24.02.2016 Robbins
geprüft	24.02.2016 Richter
Projekt	2015-092

1. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Dreschschopf

2015-092_V_Uebersicht_01

Übersichtskarte


H= 420 mm B= 297 mm STRATIS V14.5



Europastr. 3
77933 Lahr
Fon: 07821 / 92374-0
Fax: 07821 / 92374-29
mail@kappis.de
www.kappis.de
BERATEN - PLANEN - VERMESSEN

KAPPIS INGENIEURE
KAPPIS KOPF GRUPPE

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS		
INDEX	DATUM	GEGENSTAND DER ÄNDERUNGEN
03	08.07.2016	Mulde
02	24.02.2016	Grünflächen, Kanal, Mulde, Straße
01	11.02.2016	Ausarbeitung
00	07.12.2015	Planerstellung

 **Gemeinde Meißenheim**
Rathausstraße 10
77974 Meißenheim

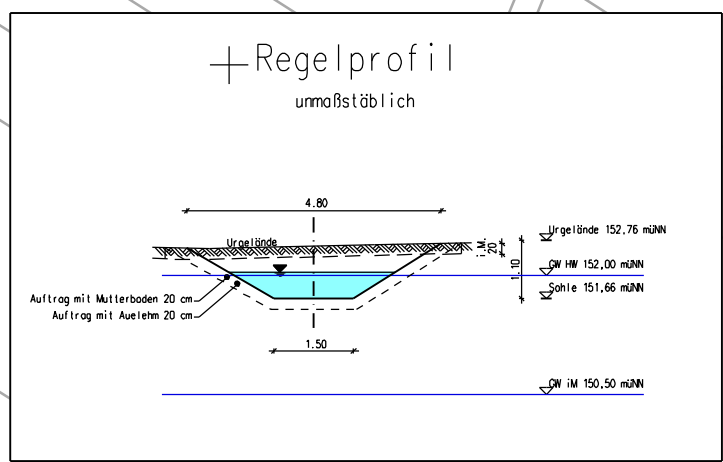
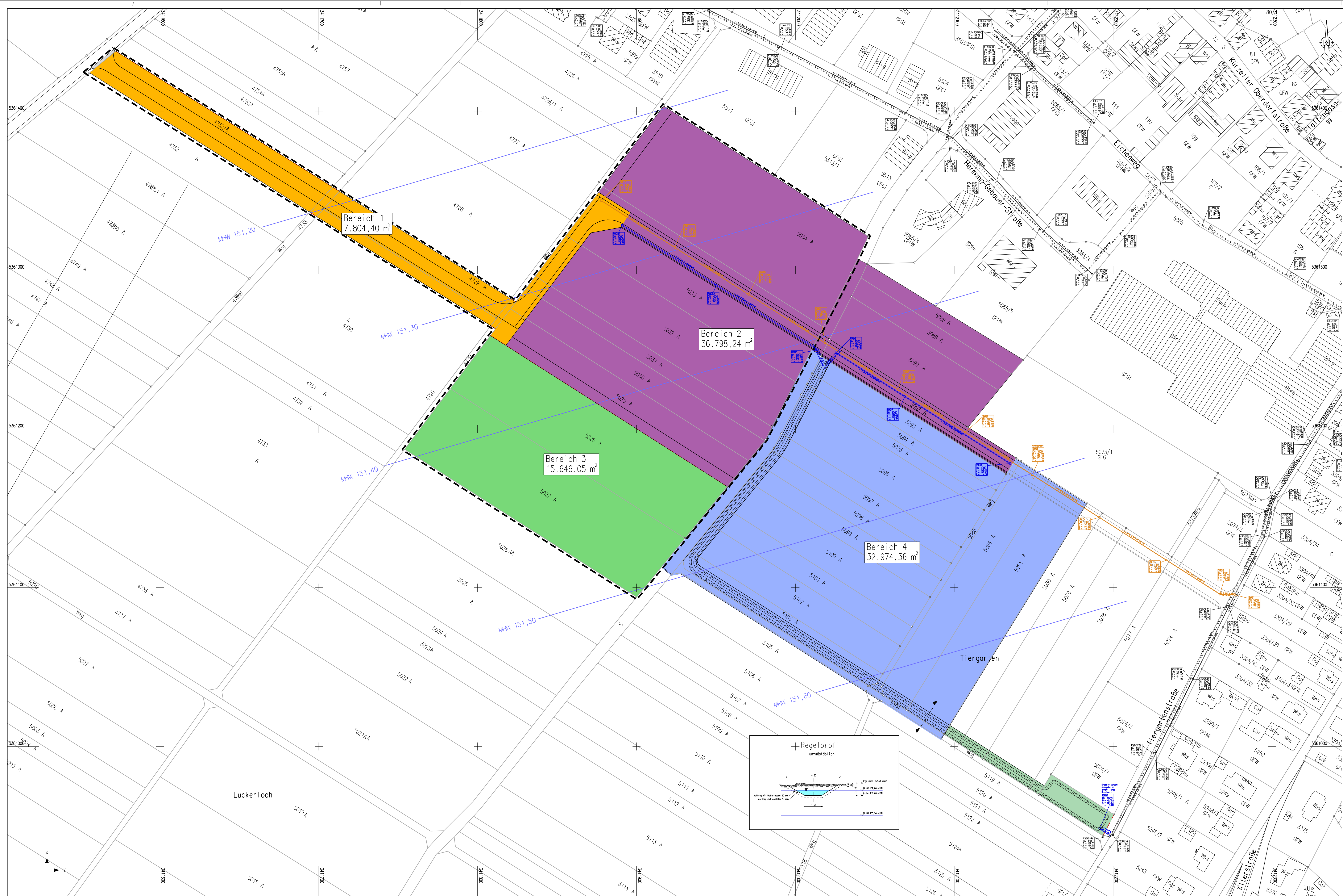
Anlage: 2
Blatt Nr.: 1
Maßstab 1:1000
Datum
Zeichen

bearbeitet	08.07.2016	Richter
gezeichnet	08.07.2016	Robbins
geprüft	08.07.2016	Richter
Projekt	2015-092	
2015-092_V_Lage_Einzelkonzept_03		

**1. Änderung Bebauungsplan
Gewerbegebiet Dreschschopf**

Vorplanung:
Lageplan
Entwässerungskonzept

H=1050 mm B=570 mm STRATIS V14.5



Europastr. 3
77933 Lahr
Fon: 07821 / 92374-0
Fax: 07821 / 92374-29
mail@kappis.de
www.kappis.de



BERATEN - PLANEN - VERMESSEN

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

INDEX	DATUM	GEGENSTAND DER ÄNDERUNGEN
02	08.07.2016	Mulde
01	24.02.2016	Ausarbeitung
00	11.02.2016	Planerstellung



Gemeinde Meißenheim
Rathausstraße 10
77974 Meißenheim

Anlage: 3

Blatt Nr.: 1

Maßstab 1:1000

Datum

Zeichen

1. Änderung Bebauungsplan
Gewerbegebiet Dreschschopf

bearbeitet 08.07.2016 Richter

gezeichnet 08.07.2016 Robbins

geprüft 08.07.2016 Richter

Projekt 2015-092

2015-092_V_Lage_Bereiche_02

Vorplanung:

Lageplan Bereiche 1-4

H=1050 mm B=570 mm STRATIS V14.5

2015-092 B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf

Flächenermittlung

(aus Lageplan)

	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Bereich 1:					
Gesamt:	7804 m²	0,780 ha		3209,2 m²	0,321 ha
Anschluss Kanalisation	7804 m²	0,780 ha		3209,2 m²	0,321 ha
Straßenraum Asphalt	3036 m ²	0,304 ha	0,90	2732,4 m ²	0,273 ha
Grünflächen Wiese, Acker	4768 m ²	0,477 ha	0,10	476,8 m ²	0,048 ha

	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Bereich 2:					
Gesamt:	36736 m²	3,674 ha		27392 m²	2,739 ha
Anschluss Versickerung	18677 m²	1,868 ha		11340 m²	1,134 ha
Anschluss Kanalisation	18059 m²	1,806 ha		16052 m²	1,605 ha
Straßenraum Asphalt	2245,00 m ²	0,225 ha	0,90	2020,50 m ²	0,202 ha
Straßenraum Pflaster	1342,00 m ²	0,134 ha	0,75	1006,50 m ²	0,101 ha
Dach	11541,95 m ²	1,154 ha	0,90	10387,76 m ²	1,039 ha
Hof Parken (1% A_Gesamt)	367,98 m ²	0,037 ha	0,75	275,99 m ²	0,028 ha
Hof Umschlag Asph./Pflast.	14471,67 m ²	1,447 ha	0,90	13024,50 m ²	1,302 ha
Grünflächen	6767,40 m ²	0,677 ha	0,10	676,74 m ²	0,068 ha

	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Bereich 3:					
Gesamt:	15646 m²	1,565 ha		11729 m²	1,173 ha
Anschluss Versickerung	7886 m²	0,789 ha		4823 m²	0,482 ha
Anschluss Kanalisation	7760 m²	0,776 ha		6906 m²	0,691 ha
Straßenraum Asphalt	1043,07 m ²	0,104 ha	0,90	938,76 m ²	0,094 ha
Straßenraum Pflaster	521,53 m ²	0,052 ha	0,75	391,15 m ²	0,039 ha
Dach	4928,49 m ²	0,493 ha	0,90	4435,64 m ²	0,444 ha
Hof Parken (1% A_Gesamt)	140,81 m ²	0,014 ha	0,75	105,61 m ²	0,011 ha
Hof Umschlag Asph./Pflast.	6195,82 m ²	0,620 ha	0,90	5576,23 m ²	0,558 ha
Grünflächen	2816,28 m ²	0,282 ha	0,10	281,63 m ²	0,028 ha

Stadtplanung // Tiefbauplanung // Baustellenmanagement // Architektur // SiGeKo // Vermessung

Ein Unternehmen der KAPPIS KOPF GRUPPE

KAPPIS Ingenieure GmbH
Europastraße 3, 77933 Lahr
Fon: 0 78 21 / 9 23 74-0
Fax: 0 78 21 / 9 23 74-29
mail@kappis.de

Geschäftsführer
Matthias Kappis, Dipl.-Ing. FH
AG Freiburg: HRB 391237
Steuer-Nr.: 10050/03266
USt-IdNr.: DE812945822

www.kappis.de

Deutsche Bank Lahr
IBAN: DE16 6827 0024 0018 1305 00
BIC: DEUTDE33HAN

Sparkasse Offenburg/Ortenau
IBAN: DE33 6645 0050 0076 1233 23
BIC: SOLADE33HAN

2015-092 B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf

Flächenermittlung

(aus Lageplan)

Bereich 4:	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Gesamt:	32974,00 m²	3,297 ha		24838 m²	2,484 ha
Anschluss Versickerung	16125 m²	1,612 ha		9862 m²	0,986 ha
Anschluss Kanalisation	16849 m²	1,685 ha		14976 m²	1,498 ha
Straßenraum Asphalt	2926,00 m ²	0,293 ha	0,90	2633,40 m ²	0,263 ha
Straßenraum Pflaster	1254,00 m ²	0,125 ha	0,75	940,50 m ²	0,094 ha
Dach	10077,90 m ²	1,008 ha	0,90	9070,11 m ²	0,907 ha
Hof Parken (1% A_Gesamt)	287,94 m ²	0,029 ha	0,75	215,96 m ²	0,022 ha
Hof Umschlag Asph./Pflast.	12669,36 m ²	1,267 ha	0,90	11402,42 m ²	1,140 ha
Grünflächen	5758,80 m ²	0,576 ha	0,10	575,88 m ²	0,058 ha

Bereiche 2-4:	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Gesamt:	85356 m²	8,536 ha		63959 m²	6,396 ha
Anschluss Versickerung	42688 m²	4,269 ha		26025 m²	2,603 ha
Anschluss Kanalisation	42668 m²	4,267 ha		37934 m²	3,793 ha
Straßenraum Asphalt	6214,07 m ²	0,621 ha	0,90	5592,66 m ²	0,559 ha
Straßenraum Pflaster	3117,53 m ²	0,312 ha	0,75	2338,15 m ²	0,234 ha
Dach	26548,34 m ²	2,655 ha	0,90	23893,51 m ²	2,389 ha
Hof Parken (1% A_Gesamt)	796,73 m ²	0,080 ha	0,75	597,55 m ²	0,060 ha
Hof Umschlag Asph./Pflast.	33336,85 m ²	3,334 ha	0,90	30003,16 m ²	3,000 ha
Grünflächen	15342,48 m ²	1,534 ha	0,10	1534,25 m ²	0,153 ha

Bereiche 1-4:	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Gesamt:	93160 m²	9,316 ha		67168 m²	6,717 ha
Anschluss Versickerung	50492 m²	5,049 ha		29235 m²	2,923 ha
Anschluss Kanalisation	42668 m²	4,267 ha		37934 m²	3,793 ha

Stadtplanung // Tiefbauplanung // Baustellenmanagement // Architektur // SiGeKo // Vermessung

Ein Unternehmen der KAPPIS KOPF GRUPPE

KAPPIS Ingenieure GmbH
Europastraße 3, 77933 Lahr

Fon: 078 21 / 9 23 74-0
Fax: 078 21 / 9 23 74-29
mail@kappis.de

Geschäftsführer
Matthias Kappis, Dipl.-Ing. FH

AG Freiburg: HRB 391237
Steuer-Nr.: 10050/03266
USt-IdNr.: DE812945822

www.kappis.de

Deutsche Bank Lahr
IBAN: DE16 6827 0024 0018 1305 00
BIC: DEUTDE33HAN

Sparkasse Offenburg/Ortenau
IBAN: DE33 6645 0050 0076 1233 23
BIC: SOLADES10FG

2015-092 B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf

Flächenermittlung

(aus Lageplan)

Bereiche 1-2:	Fläche		ψl	abflusswirksame Fläche	
	m ²	ha		m ²	ha
Gesamt:	60186 m ²	6,019 ha		42330 m ²	4,233 ha
Anschluss Versickerung	34367 m ²	3,437 ha		19373 m ²	1,937 ha
Anschluss Kanalisation	25819 m ²	2,582 ha		22958 m ²	2,296 ha

Stadtplanung // Tiefbauplanung // Baustellenmanagement // Architektur // SiGeKo // Vermessung

Ein Unternehmen der KAPPIS KOPF GRUPPE

KAPPIS Ingenieure GmbH
Europastraße 3, 77933 Lahr

Fon: 0 78 21 / 9 23 74-0
Fax: 0 78 21 / 9 23 74-29
mail@kappis.de

Geschäftsführer
Matthias Kappis, Dipl.-Ing. FH

AG Freiburg: HRB 391237
Steuer-Nr.: 10050/03266
USt-IdNr.: DE812945822

www.kappis.de

Deutsche Bank Lahr
IBAN: DE16 6827 0024 0018 1305 00
BIC: DEUTDE33HAN

Sparkasse Offenburg/Ortenau
IBAN: DE33 6645 0050 0076 1233 23
BIC: SOLADE33HAN

Bewertungsverfahren nach Merkblatt ATV - DVWK - M 153 <small>(in Bezug auf die Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser der LfU BW)</small>									
Projekt: 2015-092 Gemeinde Meißenheim B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf									
Abschnitt: Bereich 1 - Westliche Zufahrt K5367 - Gewerbegebiet									
GEWÄSSER				TYP		GEWÄSSERPUNKTE G			
Grundwasser, außerhalb von Grundwasserschutzgebieten				G12		G =		10	
Flächenanteil f_i				Luft L_i		Flächen F_i		Abflussbelastung B_i	Flächenart
A_i	A_u	ψ_m	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i * (L_i + F_i)$	
0,304	0,274	0,90	0,852	L2	2	F4	36,00	32,39	Straße, Asph.
0,477	0,048	0,10	0,149	L2	2	F4	36,00	5,65	Grünflächen
				L				0,00	
				L				0,00	
				L				0,00	
0,781	0,321		1,00	Abflussbelastung $B = \sum B_i =$				38,04	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$								$B > G$; Behandlung erforderlich!	
maximal zulässiger Durchgangswert				$D_{max} = G / B:$		D_{max}		0,26	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ		Durchgangswerte D_i	
Versickerung durch 30 cm dicken Oberboden						D1		0,10	
Durchgangswert ($\sum D_i$)						$D =$		0,10	
Emissionswert $E = B * D$						$E =$		3,80	
G =		10,00		Anzustreben: $E \leq G$					
E =		3,80		erfüllt!					
<u>Versickerung:</u>									
Au : As		gewählt		a: breitflächige Versickerung					
0,321 : 0,477 = 0,67 < 5				b: dezentrale Flächen- und Muldenversickerung					
				c: zentrale Mulden- und Beckenversickerung					

Bewertungsverfahren nach Merkblatt ATV - DVWK - M 153 (in Bezug auf die Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser der LfU BW)									
Projekt: 2015-092 Gemeinde Meißenheim B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf									
Abschnitt: Bereiche 2-4 - Gewerbe Flächen 1. Bauabschnitt mit Erweiterungsflächen									
GEWÄSSER				TYP		GEWÄSSERPUNKTE G			
Grundwasser, außerhalb von Grundwasserschutzgebieten				G12		G =		10	
Flächenanteil fi				Luft Li		Flächen Fi		Abflussbelastung Bi	Flächenart
Ai	Au	ψ_m	fi	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$Bi = fi * (Li + Fi)$	
2,655	2,390	0,90	0,918	L2	2	F2	10,00	11,02	Dach
0,080	0,060	0,75	0,023	L2	2	F3	12,00	0,32	Hof, Pflaster
1,534	0,153	0,10	0,059	L2	2	F1a	3,00	0,29	Grünflächen
				L				0,00	
				L				0,00	
4,269		2,603		1,00		Abflussbelastung $B = \sum Bi =$		11,63	
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$								$B > G$; Behandlung erforderlich!	
maximal zulässiger Durchgangswert						Dmax		0,86	
Dmax = G / B:									
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ		Durchgangswerte Di	
dezentrale bzw. zentrale Mulden- und Beckenversickerung						D1		0,20	
Durchgangswert ($\sum Di$)						D =		0,20	
Emissionswert $E = B * D$						E =		2,33	
G =		10,00		Anzustreben: $E \leq G$					
E =		2,33				erfüllt!			
<u>Versickerung:</u>									
Au : As		gewählt a:		breitflächige Versickerung					
2,603 : 1,534 = 1,7 < 5		b:		dezentrale Flächen- und Muldenversickerung					
		c:		zentrale Mulden- und Beckenversickerung					

Bewertungsverfahren nach Merkblatt ATV - DVWK - M 153 <small>(in Bezug auf die Arbeitshilfen für den Umgang mit Regenwasser der LfU BW)</small>																						
Projekt:		2015-092 Gemeinde Meißenheim B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf																				
Abschnitt:		Bereiche 2-4 - Gewerbe Flächen 1. Bauabschnitt mit Erweiterungsflächen Umschlagsplätze und öffentlicher Straßenraum																				
GEWÄSSER				TYP		GEWÄSSERPUNKTE G																
über RW-Kanalisation in kleinen Fluss bsp > 5 m				G3		G =		24														
Flächenanteil fi				Luft Li		Flächen Fi		Abflussbelastung Bi		Flächenart												
Ai	Au	ψ_m	fi	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$Bi = fi * (Li + Fi)$														
0,920	0,828	0,90	1,000	L2	2	F4	19,00	21,00		Straßen, Asph												
								0,00		Hof, Pflaster												
				L				0,00														
				L				0,00														
0,920		0,828		1,00		Abflussbelastung $B = \sum Bi =$			21,00													
keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$								$B < G$; Bedingung erfüllt!														
maximal zulässiger Durchgangswert						Dmax		1,14														
$D_{max} = G / B:$																						
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen						Typ		Durchgangswerte Di														
Durchgangswert ($\sum Di$)						D =		0,00														
Emissionswert $E = B * D$						E =		0,00														
G =		24,00		Anzustreben: $E \leq G$																		
E =		0,00																				
Versickerung: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">Au : As</td> <td style="width: 15%;">gewählt</td> <td style="width: 10%;">a:</td> <td style="width: 60%;">breitflächige Versickerung</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>b:</td> <td>dezentrale Flächen- und Muldenversickerung</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>c:</td> <td>zentrale Mulden- und Beckenversickerung</td> </tr> </table>											Au : As	gewählt	a:	breitflächige Versickerung			b:	dezentrale Flächen- und Muldenversickerung			c:	zentrale Mulden- und Beckenversickerung
Au : As	gewählt	a:	breitflächige Versickerung																			
		b:	dezentrale Flächen- und Muldenversickerung																			
		c:	zentrale Mulden- und Beckenversickerung																			

Bemessung der Versickerung nach ATV-DVWK-A 138

Projekt: 2015-092 B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf

Bemessung Bereich 1:

West – Zufahrt K5367 – Gewerbegebiet

$A_u = A_E \cdot \text{PSI}_m =$		3210,00	m ²
$A_{E,1} =$ Fahrbahn		0,00	m ²
$\text{PSI}_{m,1} =$ Abflussbeiwert		0,00	-
$A_{E,2} =$ Parkplatz		0,00	m ²
$\text{PSI}_{m,2} =$ Abflussbeiwert		0,00	-
$A_{E,3} =$ Dach		0,00	m ²
$\text{PSI}_{m,3} =$ Abflussbeiwert		0,00	-
$z_M =$ maximale Einstauhöhe		0,20	m
$k_f =$ Durchlässigkeitsbeiwert		0,000005	m/s
$r_{D,n} =$ maßgebende Regenspende	in		l/(s*ha)
$n =$ Regenhäufigkeit		0,2	a ⁻¹
$D =$ Dauer des Bemessungsregens	in		min
Sicherheitsfaktor $r_{D,n}$		1,10	-
$f_z =$ Sicherheitsfaktor		1,10	-

Berechnung (nach ATV-A 138):

D in min	$r_{D(n)}$ inkl. Sicherheitsfaktor	A_s in m ²		$r_{D(n)}$
5	377,41	212,24		343,10
10	388,19	467,21		352,90
15	225,83	467,21		205,30
20	191,84	456,72		174,40
30	149,16	540,45		135,60
45	113,41	622,31		103,10
60	92,29	676,74		83,90
90	65,01	703,37		59,10
120	50,71	717,67	(2h)	46,10
180	35,86	730,91	(3h)	32,60
240	28,05	730,77	(4h)	25,50
360	19,91	715,97	(6h)	18,10
540	14,08	674,21	(9h)	12,80
720	11,11	637,10	(12h)	10,10
1080	8,03	572,45	(18h)	7,30

Gewählt: $A_{S,max} =$ 731,00 m²

Nachweis der Entleerungszeit:

vorh. $t_E = 2 \cdot z_M / k_f =$

22,22 h < erf. $t_E = 24$ h

Resultierende Muldenlänge:

731,000

Stadtplanung // Tiefbauplanung // Baustellenmanagement // Architektur // SiGeKo // Vermessung

Ein Unternehmen der KAPPIS KOPF GRUPPE

KAPPIS Ingenieure GmbH
Europastraße 3, 77933 Lahr

Fon: 0 78 21 / 9 23 74-0
Fax: 0 78 21 / 9 23 74-29
mail@kappis.de

Geschäftsführer
Matthias Kappis, Dipl.-Ing. FH

AG Freiburg: HRB 391237
Steuer-Nr.: 10050/03266
USt-IdNr.: DE812945822

www.kappis.de

Deutsche Bank Lahr
IBAN: DE16 6827 0024 0018 1305 00
BIC: DEUTDE33HAN

Sparkasse Offenburg/Ortenau
IBAN: DE33 6645 0050 0076 1233 23
BIC: SOLADES10FG

Bemessung der Versickerung nach ATV-DVWK-A 138

Projekt: 2015-092 B-Plan Gewerbegebiet Dreschschopf

Bemessung Bereich 2 - 4:

Gewerbegebiet Nord, Nord-West und Nord-Ost

$A_u = A_E \cdot \text{PSI}_m =$		26025,00	m ²
$A_{E,1} =$ Fahrbahn		0,00	m ²
$\text{PSI}_{m,1} =$ Abflussbeiwert		0,00	-
$A_{E,2} =$ Parkplatz		0,00	m ²
$\text{PSI}_{m,2} =$ Abflussbeiwert		0,00	-
$A_{E,3} =$ Dach		0,00	m ²
$\text{PSI}_{m,3} =$ Abflussbeiwert		0,00	-
$z_M =$ maximale Einstauhöhe		0,20	m
$k_f =$ Durchlässigkeitsbeiwert		0,000005	m/s
$r_{D,n} =$ maßgebende Regenspende	in		l/(s*ha)
$n =$ Regenhäufigkeit		0,2	a ⁻¹
$D =$ Dauer des Bemessungsregens	in		min
	Sicherheitsfaktor $r_{D,n}$	1,10	-
$f_z =$ Sicherheitsfaktor		1,10	-

Berechnung (nach ATV-A 138):

D in min	$r_{D(n)}$ inkl. Sicherheitsfaktor	A_s in m ²		$r_{D(n)}$
5	377,41	1720,70		343,10
10	388,19	3787,86		352,90
15	225,83	3787,86		205,30
20	191,84	3702,88		174,40
30	149,16	4381,66		135,60
45	113,41	5045,37		103,10
60	92,29	5486,67		83,90
90	65,01	5702,53		59,10
120	50,71	5818,51	(2h)	46,10
180	35,86	5925,81	(3h)	32,60
240	28,05	5924,73	(4h)	25,50
360	19,91	5804,71	(6h)	18,10
540	14,08	5466,14	(9h)	12,80
720	11,11	5165,25	(12h)	10,10
1080	8,03	4641,09	(18h)	7,30

Gewählt: $A_{S,max} =$ 5926,00 m²

Nachweis der Entleerungszeit:

vorh. $t_E = 2 \cdot z_M / k_f =$

22,22 h < erf. $t_E = 24$ h

Stadtplanung // Tiefbauplanung // Baustellenmanagement // Architektur // SiGeKo // Vermessung

Ein Unternehmen der KAPPIS KOPF GRUPPE

KAPPIS Ingenieure GmbH
Europastraße 3, 77933 Lahr

Fon: 0 78 21 / 9 23 74-0
Fax: 0 78 21 / 9 23 74-29
mail@kappis.de

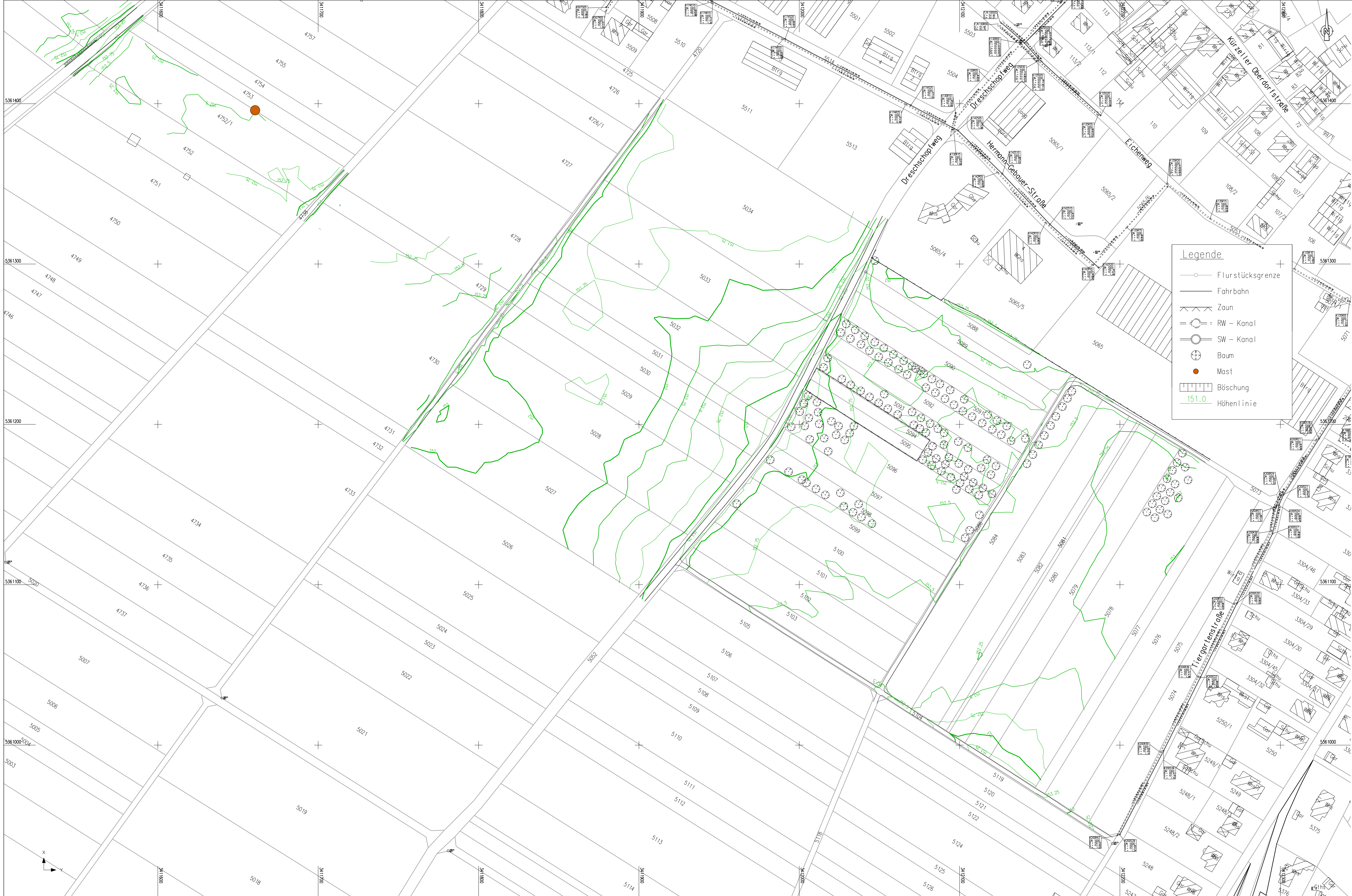
Geschäftsführer
Matthias Kappis, Dipl.-Ing. FH

AG Freiburg: HRB 391237
Steuer-Nr.: 10050/03266
USt-IdNr.: DE812945822

www.kappis.de

Deutsche Bank Lahr
IBAN: DE16 6827 0024 0018 1305 00
BIC: DEUTDE33HAN

Sparkasse Offenburg/Ortenau
IBAN: DE33 6645 0050 0076 1233 23
BIC: SOLADE33HAN



Europastr. 3
77933 Lahr
Fon: 07821 / 92374-0
Fax: 07821 / 92374-29
mail@kappis.de
www.kappis.de

BERATEN - PLANEN - VERMESSEN

KAPPIS INGENIEURE
KAPPIS KOPF GRUPPE

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS			
INDEX	DATUM	GEGENSTAND DER ÄNDERUNGEN	
01	24.02.2016	Ausarbeitung	
00	11.02.2015	Planerstellung	



Gemeinde Meißenheim
Rathausstraße 10
77974 Meißenheim

Anlage: 5
Blatt Nr.: 1
Maßstab 1: 1000
Datum
Zeichen

bearbeitet	24.02.2016	Richter
gezeichnet	24.02.2016	Robbins
geprüft	24.02.2016	Richter
Projekt	2015-092	
2015-092_0_Bestand_01		

Grundlagenermittlung:

Bestandslageplan
mit Höhenlinien

H= 1050 mm B= 570 mm STRATIS V14.5



Deutscher Wetterdienst Abt. Hydrometeorologie KOSTRA-DWD 2000

Niederschlagshöhen und -spenden für Meißenheim, Baden

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 16 Zeile: 89

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	4,1	136,3	6,0	198,5	7,8	260,8	10,3	343,1	12,2	405,3	14,0	467,6	16,5	549,9	18,4	612,2
10,0 min	7,0	116,5	9,5	157,5	11,9	198,6	15,2	252,9	17,6	293,9	20,1	335,0	23,4	389,3	25,8	430,4
15,0 min	8,9	98,4	11,8	130,6	14,6	162,8	18,5	205,3	21,4	237,5	24,3	269,7	28,1	312,3	31,0	344,5
20,0 min	10,1	84,4	13,4	111,5	16,6	138,6	20,9	174,4	24,2	201,5	27,4	228,5	31,7	264,4	35,0	291,4
30,0 min	11,7	65,0	15,5	86,3	19,3	107,5	24,4	135,6	28,2	156,8	32,0	178,0	37,1	206,1	40,9	227,3
35,0 min	12,2	58,1	16,3	77,5	20,3	96,9	25,7	122,4	29,8	141,8	33,8	161,2	39,2	186,8	43,3	206,1
40,0 min	12,6	52,5	16,9	70,3	21,2	88,2	26,8	111,8	31,1	129,7	35,4	147,6	41,1	171,2	45,4	189,1
45,0 min	12,9	47,8	17,4	64,4	21,9	81,1	27,8	103,1	32,3	119,7	36,8	136,4	42,8	158,4	47,3	175,0
50,0 min	13,1	43,8	17,8	59,4	22,5	75,0	28,7	95,7	33,4	111,3	38,1	126,9	44,3	147,6	49,0	163,2
60,0 min	13,5	37,4	18,5	51,4	23,5	65,4	30,2	83,9	35,3	97,9	40,3	111,9	47,0	130,4	52,0	144,4
90,0 min	15,2	28,1	20,2	37,5	25,3	46,8	31,9	59,1	36,9	68,4	42,0	77,7	48,6	90,0	53,6	99,4
2,0 h	16,5	23,0	21,6	29,9	26,6	36,9	33,2	46,1	38,2	53,1	43,3	60,1	49,9	69,3	54,9	76,3
3,0 h	18,6	17,2	23,6	21,8	28,6	26,5	35,2	32,6	40,2	37,2	45,2	41,9	51,8	48,0	56,8	52,6
4,0 h	20,1	14,0	25,1	17,4	30,1	20,9	36,7	25,5	41,7	29,0	46,7	32,4	53,3	37,0	58,3	40,5
6,0 h	22,5	10,4	27,5	12,7	32,5	15,0	39,0	18,1	44,0	20,4	49,0	22,7	55,6	25,7	60,6	28,1
9,0 h	25,1	7,7	30,0	9,3	35,0	10,8	41,6	12,8	46,6	14,4	51,5	15,9	58,1	17,9	63,1	19,5
12,0 h	27,0	6,3	32,0	7,4	37,0	8,6	43,5	10,1	48,5	11,2	53,5	12,4	60,0	13,9	65,0	15,0
18,0 h	29,4	4,5	34,8	5,4	40,1	6,2	47,1	7,3	52,4	8,1	57,7	8,9	64,7	10,0	70,0	10,8
24,0 h	31,9	3,7	37,5	4,3	43,1	5,0	50,6	5,9	56,3	6,5	61,9	7,2	69,4	8,0	75,0	8,7
48,0 h	36,7	2,1	45,0	2,6	53,3	3,1	64,2	3,7	72,5	4,2	80,8	4,7	91,7	5,3	100,0	5,8
72,0 h	35,2	1,4	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

hN - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

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

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

Berechnung "Kurze Dauerstufen" ($D \leq 60$ 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 $0,5 \text{ a} \leq T \leq 5 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag $\pm 10 \%$,

bei $5 \text{ a} < T \leq 50 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag $\pm 15 \%$,

bei $50 \text{ a} < T \leq 100 \text{ a}$ ein Toleranzbetrag $\pm 20 \%$,

Berücksichtigung finden.