

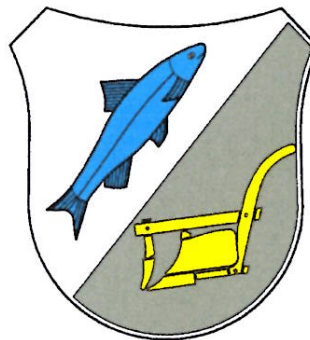
Projekt Nr.: 12053

Fertigung: 1...

Bauherr:

Gemeinde Petershausen

Landkreis Dachau



Bauvorhaben:

Konzept Baugebiet "Mitterfeld IV"

Niederschlagswasserkonzept

Dienstag, 5. Dezember 2017

U M W E L T * W A S S E R W I R T S C H A F T * B A U W E S E N



DIPPOLD + GEROLD

Beratende Ingenieure GmbH

82110 Germering * Sembdnerstraße 7

Tel.: 089/8941430 * Fax.: 089/89414334

E-Mail: info@ib-dug.de * <http://www.ib-dug.de>

G E R M E R I N G * P R I E N A M C H I E M S E E * D I L L I N G E N / D O N A U

Gemeinde Petershausen
Landkreis Dachau
Strukturkonzept Erschließung Baugebiet „Mitterfeld IV“
Niederschlagswasserkonzept
Projekt Nr. 12 053

Erläuterungsbericht

zum
Niederschlagswasserkonzept
Strukturkonzept Erschließung Baugebiet „Mitterfeld IV“,
Gemeinde Petershausen

Aufgestellt: Dipl.-Ing. (FH) Lehmann
Germering, 05. Dezember 2017
le

BERATENDE INGENIEURE
DIPPOLD UND GEROLD
INGENIEURBÜRO FÜR BAUWESEN GMBH
Schönböckerstr. 7 · 82110 Germering
Tel. 089/39111-11 · Fax 089/39111-12

Dippold und Gerold
Beratende Ingenieure GmbH

INHALTSVERZEICHNIS

1	Vorhabensträger	2
2	Zweck des Vorhabens	2
3	Bestehende Verhältnisse	3
3.1	Allgemeines.....	3
3.2	Baugrundverhältnisse und Grundwasser.....	3
3.3	Bestehende Oberflächenwasserableitung	3
4	Erforderliche Maßnahmen und hydraulische Nachweise	4
4.1	Qualitative Prüfung gemäß M 153	4
4.2	Abschätzung der Leistungsfähigkeit des „Stinkebaches“	6
4.3	Ermittlung der Drosselwassermenge	6
4.4	Dezentrales Rückhaltevolumen im Planungsumgriff	7
4.5	Rückhaltung im Bereich Flur-Nr. 641, 642, 643 und 649.....	7
4.6	Schutz des Baugebietes vor wild abfließendem Niederschlagswasser.....	9
5	Zusammenstellung der Bemessungsdaten	11
6	Zusammenfassung / Fazit	11
7	Anlagenverzeichnis	13

1 Vorhabensträger

Vorhabensträger für die Erarbeitung eines Strukturkonzeptes für die Erschließung des Baugebiets „Mitterfeld IV“ ist die Gemeinde Petershausen, Bürgermeister-Rädler-Straße 3, 85238 Petershausen.

2 Zweck des Vorhabens

Die Gemeinde Petershausen beabsichtigt im Bereich der Mittelfeldstraße einen Supermarkt sowie einen Kindergarten anzusiedeln.

Der aktuell gültige Flächennutzungsplan sieht in diesem Bereich die Ausweisung eines Baugebietes vor. Deshalb wurde von Seiten der Gemeinde Petershausen entschieden, für einen Umgriff von ca. 5 ha ein Strukturkonzept für die Erschließung unter Berücksichtigung der o.g. bereits feststehenden Nutzungen (EDEKA und Kindergarten) zu erarbeiten.

Das zeichnende Ingenieurbüro wurde beauftragt ein Niederschlagswasserbeseitigungskonzept für diesen Gesamtumgriff zu erarbeiten. Im vorliegenden Bericht wird der derzeitige Stand dokumentiert.

Bei den o.g. bereits feststehenden Bauvorhaben sollen die Ergebnisse des Niederschlagswasserbeseitigungskonzeptes zeitnah in vorhabensbezogene Bebauungspläne eingearbeitet werden.

Für den übrigen Umgriff ist unklar, wann die Erschließung abgewickelt werden soll.

In dem Entwässerungskonzept soll aufgezeigt werden,

- wie die Niederschlagswasserbeseitigung im Umgriff ausgeführt werden kann (ohne Abflussverschärfungen in Gewässern).
- wie das Niederschlagswasser von Außenflächen schadlos abgeleitet werden kann.

3 Bestehende Verhältnisse

3.1 Allgemeines

Der Umgriff des Strukturkonzeptes umfasst eine Fläche von etwa 5 ha. Die überplanten Flächen werden derzeit als Ackerflächen genutzt. Versiegelte Flächen sind nicht vorhanden.

Die Geländeverhältnisse stellen sich so dar, dass das gesamte Gebiet Richtung Nordosten entwässert. Der Geländetiefpunkt ist der Einlauf in die Verrohrung des „Stinkebaches“.

Laut telefonischer Voranfrage beim WWA München (Herrn Jeckle) ist der „Stinkebach“ im betrachteten Umgriff (=vor Verrohrung) als Gewässer zu betrachten.

3.2 Baugrundverhältnisse und Grundwasser

Im Umgriff des Strukturkonzeptes wurde der Baugrund punktuell aufgeschlossen und durch das Ingenieurbüro Crystal Geotechnik mit Datum vom 11. Oktober 2017 ein Baugrundgutachten erstellt. Dieses liegt in Anlage bei. Es stehen überwiegend bindige Böden an.

Unter Decklagen aus Ton wurde an einer Bohrung zwar eine Kiesschicht erkundet. Unter dieser Kiesschicht steht jedoch eine weitere Tonschicht an. Es steht gespanntes Grundwasser an.

Auf Grund der vorhandenen Bodenarten und Schichtungen ist davon auszugehen, dass eine Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers nicht möglich ist.

3.3 Bestehende Oberflächenwasserableitung

Nach Auswertung der DGM bzw. der ergänzenden Vermessung von Geländebruchkanten wurde das Einzugsgebiet ermittelt. Dabei wurde zum einen das Gebiet betrachtet, aus dem Niederschlagswasser wild dem betrachteten Umgriff zufließt. Dabei handelt es sich um eine Fläche von zusätzlich ca. 2 ha (siehe Lageplanskizze).

Zum anderen wurde das Gesamteinzugsgebiet des „Stinkebaches“ ermittelt. Dies hat eine Größe von ca. 420 ha. Es ist weitestgehend unbebaut (z.T. Straßenflächen) und umfasst hauptsächlich Waldflächen.

Der „Stinkebach“ ist ein Gewässer, das gering Wasser führt. Nach Starkniederschlägen war in der Vergangenheit nach Auskunft und Rücksprache mit der Gemeinde Petershausen zu beobachten, dass es im Bereich der Flur Nr. 641-643 zu Ausuferungen des Baches kam.

Der „Stinkebach“ ist zwischen Grundstück Flur Nr. 649 bis zur Mündung in die Glonn auf einer Länge von ca. 1 km verrohrt (wechselnde Durchmesser, vorherrschender Querschnitt DN 1000). Über den Stinkebach wird außerdem im Ortsbereich von Petershausen anfallendes Niederschlagswasser in die Glonn abgeleitet, wobei nicht abschließend geklärt ist, welche Flächen angeschlossen sind. Die Verrohrung mündet in der Nähe der Glonnkapelle in den Mühlkanal.

Seit der abschnittswisen Sanierung des „Stinkebaches“ vor ca. 4 Jahren waren keine Ausuferungen zu beobachten.

Die Talmulde des „Stinkebach“ wird in den Informationsdiensten des LfU als wassersensibler Bereich geführt.

Zusätzliche Einleitungen in den „Stinkebach“ können nur erfolgen, wenn die Abflusssituation durch die zusätzlich angeschlossenen, versiegelten Flächen nicht verschärft wird.

4 Erforderliche Maßnahmen und hydraulische Nachweise

4.1 Qualitative Prüfung gemäß M 153

Für den Umgriff wurden durch Architekturbüro Dragomir, München verschiedene Entwurfsvarianten erarbeitet und in Rücksprache mit der Gemeinde Petershausen fortgeschrieben. In Vorbereitung auf das Niederschlagswasserbeseitigungskonzept wurden die Varianten 1 bis 4 sowie der Entwurf des Büro Hölderich für die Erschließung des EDEKA ausgewertet (siehe Anlage).

Wie tabellarisch aufgelistet wurden variantenunabhängige und variantenabhängige Flächen unterschieden:

Variantenunabhängig sind die Erschließung des EDEKA, des Kindergartens sowie die Nutzung der im Nordosten gelegenen Wiesen um den „Stinkebach“.

Exemplarisch wird Variante 3 des Büro Dragomir für die weiteren Betrachtungen zu Grunde gelegt.

Im Bereich des Planungsumgriffs sind unterschiedliche Flächen zu berücksichtigen, von denen Oberflächenwasser zum Abfluss gelangt. Anzusetzen sind Dachflächen, Straßenflächen, Grünflächen und PKW-Stellplätze. Entsprechend DWA-Merkblatt M 153 dürfen lediglich Flächen gemeinsam behandelt werden, die vier benachbarten Flächentypen entsprechend Tabelle 3 entsprechen.

Die vor beschriebenen Flächentypen entsprechend Tabelle 3 aus M 153 sind Flächentypen:

- F 1 – Grünflächen
- F 2 – Dachflächen
- F 3 – Straßenflächen von Wohnstraßen.
- F 4 – Hofflächen (= Straßen und Parkplätze EDEKA)

Damit für die Einleitung in den Vorfluter keine weitere Behandlung des im Umgriff anfallenden Niederschlagswassers erforderlich werden, sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Das im Bereich des EDEKA auf den „Hofflächen“ (= Straßen und Parkplätze EDEKA) anfallende Niederschlagswasser wird ausreichend vorbehandelt.
- Gemäß Anlage 5 ist zur Vorreinigung mindestens eine Sedimentationsanlage entsprechend Typ D 24/b, Tabelle A.4c der DWA M153 erforderlich.
- Bei Verwendung von Dacheindeckungen aus mit Kupfer, Zink oder Blei sind die Vorgaben bzw. die beschriebenen Maßnahmen zur Vorbehandlung des Niederschlagswassers zu berücksichtigen.

Aufgrund der vor beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse wird die Versickerung des Niederschlagswassers nicht weiter betrachtet.

4.2 Abschätzung der Leistungsfähigkeit des „Stinkebaches“

Ergänzend zur Auswertung des DGM wurde das Grabenprofil des Stinkebaches vor Ort an einigen Stellen aufgenommen. Für die weiteren Betrachtungen werden folgende Angaben zu Grunde gelegt:

- Wasserspiegelbreite	40 cm
- Wassertiefe	15 cm
- Fließgeschwindigkeit	0,05 m/s

Damit ergibt sich eine Einstufung als kleiner Flachlandbach. Im Planungsumgriff ist ein Gewässerabschnitt von einer Länge von 150 m enthalten. Es ist vorgesehen, dass Niederschlagswassers aus dem Planungsumgriff gedrosselt, an mehreren Stellen in diesem Gewässerabschnitt einzuleiten.

Der Stinkebach mündet am Ende dieses Abschnittes unmittelbar in die unter Abschnitt 3.3 beschriebene Verrohrung. Die Drosselung der Einleitungsmenge zum Erreichen der Schutzziele der M 153 (Schutz der Gewässerökologie) ist in diesem Fall nicht relevant.

Bei der Ermittlung der Drosselwassermenge steht im Vordergrund:

- Keine Verschärfung der Abflussverhältnisse im Stinkebach
- Schutz der Unterlieger

4.3 Ermittlung der Drosselwassermenge

Die Wassermenge, die derzeit (also im unbebauten Zustand) bei einem 5-jährlichen Niederschlag aus dem Planungsumgriff abgeleitet wird, wurde zum einen nach A 117 (1), zum anderen mit dem Schätzverfahren mit Typpanglinie (2) abgeschätzt.

Dabei wurden folgende Mengen ermittelt:

- (1) Maßgebend wird hier ein $r_{5,0,2}$, Scheitelabfluss=Drosselabfluss (bei $V \sim 0$) ~ 220 l/s
- (2) Randbedingungen sind nur bedingt erfüllt (Einzugsgebiet ~ 5 ha < 10 km²), aber auf der sicheren Seite liegend sowie mit 15% Zuschlag auf Niederschlag, Scheitelabfluss ~ 140 l/s

4.4 Dezentrales Rückhaltevolumen im Planungsumgriff

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist vorgesehen, die erforderlichen Rückhaltevolumen dezentral herzustellen.

Die Einleitung aus den Grundstücksanschlüssen erfolgt gedrosselt in den noch zu planenden RW-Kanal im Umgriff des Strukturkonzeptes. Zur gedrosselten Ableitung aus dem RW-Kanal in den Stinkebach sowie zum Ausgleich der Versiegelung der Straßenflächen ist Rückhaltevolumen zu schaffen.

Die Bemessung der Rückhaltevolumina für die gedrosselte Ableitung aus der geplanten bei einem 5jährigen Niederschlag wurde an Hand der Angaben des EGP abgeschätzt, dass für bebaute Flächen auf den Parzelle ein Rückhaltevolumen von ca. 20 l/m² zu schaffen ist. Mit dieser Grobvorgabe ergibt sich ein Rückhaltevolumen von insgesamt ca. 550 m³ (= 55% des Planungsumgriffs von ca. 5 ha).

Dies entspricht in grober Näherung dem Rückhaltevolumen, das bei Ansatz einer Drosselwassermenge von ca. 140 l/s nach A 117 erforderlich ist. Für die verschiedene Bebauung ist demnach nachzuweisen:

Fläche	Anteil Befestigung	A _E in m ²	V in m ³	Q _{Dr} in l/s
EDEKA	80%	7.785	125	20
KITA	38%	2.800	21	4
Verkehrsflächen	100%	8.580	172	25
Wohnbebauung	53%	21.575	227	49
Summe			545	98

Die gedrosselte Einleitung in den „Stinkebach“ soll durch mehrere Einleitungsstellen realisiert werden. Lage, Anzahl und Art der Ausführung sind noch abzustimmen.

Darüber hinaus ist der Unterliegerschutz für einen 100-jährlichen Abfluss nachzuweisen.

4.5 Rückhaltung im Bereich Flur-Nr. 641, 642, 643 und 649

Das Bett des „Stinkebaches“ liegt, wie in beiliegenden Planunterlagen zu erkennen ist, im Bereich der Wiesengrundstücke Flur Nr. 641, 642, 643 und 649.

Diese Flächen sollen nach derzeitigem Stand in den vorhabensbezogenen Bebauungsplan für die Erschließung des Kindergartens aufgenommen und als Ausgleichs- und Retentionsflächen hergerichtet werden.

Das erforderliche Rückhaltevolumen wurde mit dem Schätzverfahren mit Typganglinie ermittelt. Bei der Bemessung wird berücksichtigt, dass sich der Scheitelabfluss beim 100-jährlichen Niederschlag durch die zukünftige Versiegelung entsprechend des Nutzungskonzeptes für den Gesamtumgriff von 5,78 m³/s auf 6,03 m³/s erhöht.

Zum Unterliegerschutz bei Starkniederschlägen ist gemäß der beiliegenden Unterlagen wegen der Erhöhung des Scheitelabflusses für den gesamten Planungsumgriff ein Rückhaltevolumen von ca. 1.400 m³ erforderlich. Das im vorgenannten Abschnitt genannte Rückhaltevolumen im Baugebiet kann angerechnet werden.

Demnach sind die Grundstücke Flur Nr. 641, 642, 643 und 649 so herzurichten, dass zusätzlich zum bereits aktivierten Volumen die erforderlichen ~ 850 m³ nachgewiesen werden können.

Es wird ein Betrachtungs-Wasserspiegel im Regenrückhaltebecken von 462,80 m ü NN angesetzt (Freibord zur Mitterfeldstraße als niedrigster Punkt ca. 50 cm).

In beiliegenden Unterlagen wurde im ersten Schritt das derzeit auf der Fläche aktivierte Volumen bei o.g. Wasserspiegel ermittelt. Dies beträgt ca. 880 m³.

Dem gegenüber wurde das Volumen ermittelt, das nach folgenden Maßnahmen beim o.g. Betrachtungs-Wasserspiegel von 462,80 m üNN aktiviert werden kann:

- An die o.g. genannten Wiesenflächen grenzen südlich öffentliche Grundstücke an (Flur Nr. 644 bzw. 640), die als Zufahrt zum Kindergarten hergerichtet werden sollen (Breite ca. 3,20 m).
- Die vorhandene Breite dieser Flurstücke reicht nicht aus, die geplante Straßenverkehrsfläche (Breite ca. 7,50 m) herzurichten.
- Deshalb werden Teilflächen der o.g. Wiesengrundstücke mit überplant, wobei zusätzlich zur vorgesehenen Straßenfläche ein Sicherheitsstreifen zur Böschungsoberkante von 1 m berücksichtigt wird.
- Die Böschungen werden umlaufend mit einer Neigung 1:2,5 hergestellt.

- Die Sohle des Beckens wird entsprechend der Oberkante der vorhandenen vorhandenen Bachbettes hergestellt. Sie beträgt demnach in der Nähe der Mündung des Stinkebaches in die Verrohrung ca. 462 m üNN und steigt zum Beckeneinlauf hin bis auf ca. 462,50 m üNN an (Sohlgefälle ca. 0,3%).

Mit den vorgenannten Maßnahmen kann ein Volumen von ca. 1.700 m³ aktiviert werden.

Unter Berücksichtigung des vorhandenen Volumens werden damit grob die zusätzlich erforderlichen ca. 850 m³ nachgewiesen.

Durch die Schaffung des zusätzlichen Volumens zum Ausgleich der Versiegelung werden die Abflussverhältnisse im Bereich der Verrohrung des Stinkebaches nicht verschärft.

4.6 Schutz des Baugebietes vor wild abfließendem Niederschlagswasser

Dem Planungsumgriff fließt wild Oberflächenwasser vom westlich gelegenen Außengebiet zu. Für die Ableitung dieses sollten Abfangmulden vorgesehen werden.

Über diese Mulden kann das Oberflächenwasser nördlich bzw. südlich um den Planungsumgriff herum zu unter 4.3 beschriebenen Rückhalteflächen abgeleitet werden.

In Anlage 2 sind im Lageplan die Einzugsgebiete eingetragen, aus denen wild abfließendes Oberflächenwasser zum Schutz der geplanten Bebauung abzuleiten ist:

Teilgebiet Süd: Fläche ca. 2,4 ha

Teilgebiet Nord: Fläche ca. 1,4 ha

Die Abgrenzung der beiden Einzugsgebiete stellt sich schwierig dar. Teilweise sind Entwässerungsgräben vorhanden.

Laut Kanalkataster der Gemeinde Petershausen entwässert das Teilgebiet Süd derzeit in den Mischwasserkanal DN 250. Oberflächenwasser, das vom Kanal nicht aufgenommen werden kann, fließt über die Straßenflächen Richtung Jetzendorfer Straße ab.

Im Zuge der Erschließung eines Baugebietes Mitterfeld IV sollten diese Bedingungen dahingehend geändert werden, dass entlang der Süd- und Ostgrenze des Planungsumgriffs eine Mulde zur Ableitung des Oberflächenwassers in das unter Abschnitt 4.5 beschriebene Rückhaltevolumen profiliert wird.

Für diese Abfangmulde wurden mittels Schätzverfahren mit Typganglinie eine Fließzeit von ca. 40 min sowie ein ψ -Wert nach Lutz von 0,38 abgeschätzt. Demnach wird für die Bemessung der Mulde eine Regenspende $r_{40;0,01}$ von ca. 210 l/(s·ha) zu Grunde gelegt. Die Mulde ist für einen Scheitelabfluss von ca. 200 l/s zu bemessen.

Nach Abschätzung gemäß RAS Ew (Gleichung 7) kann eine trapezförmige Mulde mit einer Breite von 2 m (Sohlbreite 0,5 m, Neigung Böschungen 1 : 1,5) und einer Tiefe von 0,50 m ca. 310 l/s ableiten. Die Lage der Mulde ist im Lageplan in Anlage 2 prinzipiell eingetragen.

Nach derzeitigem Stand ist vorgesehen, die vorhandenen Bäume entlang der Mitterfeldstraße zu erhalten und als Grünstreifen in diesem Bereich herzurichten. Das Gelände sowie der angrenzende Fußweg ist so zu gestalten, dass das Oberflächenwasser seitlich an den Bäumen vorbei abfließen kann.

Die genaue Lage, Art der Ausführung sowie die Einbindung des Baumstreifens entlang der Mitterfeldstraße ist im Zuge der Entwurfsplanung noch abzustimmen.

Nach derzeitigem Stand ist vorgesehen, das Strukturkonzept Zug um Zug umzusetzen. Im Lageplan ist eine Abfangmulde a) gestrichelt so eingetragen, dass ein Teilgebiet von 1,4 ha abgekoppelt wird. Mit dieser Mulde können die vornehmlichen Erschließungen der KITA und des EDEKA vor wild abfließendem Niederschlagswasser geschützt werden.

Mittels Schätzverfahren mit Typganglinie wurden die Fließzeit von ca. 20 min sowie ein ψ -Wert nach Lutz von 0,33 abgeschätzt. Demnach wird für die Bemessung der Mulde eine Regenspende $r_{20;0,01}$ von ca. 545 l/(s·ha) zu Grunde gelegt. Die Mulde ist für einen Scheitelabfluss von ca. 250 l/s zu bemessen und bei Ausbildung in o.g. Größe ausreichend groß.

5 Zusammenstellung der Bemessungsdaten

Rückhaltevolumen im Baugebiet (A117) für fünfjährigen Niederschlag

Fläche A_{ges}	4,88 ha
undurchlässige Fläche A_u	2,75 ha
Drosselmenge Ist-Zustand bei Bemessungsabfluss $T=5$	140 l/s
erf. Rückhaltevolumen (ca. 20 l/m ² Versiegelung)	550 m ³

HQ₁₀₀-Schutz für Unterlieger

Scheitelabfluss aus Einzugsgebiet Stinkebach

Ist-Zustand	5.781 l/s
Planungs-Zustand	6.028 l/s
erf. HQ ₁₀₀ -Rückhalt bei 5.781 l/s Drosselwassermenge	1.400 m ³
Rückhaltevolumen im Baugebiet	550 m ³
Derzeit aktiviertes Rückhaltevolumen ca.	880 m ³
Zusätzlich erforderliches Volumen ca.	850 m³

Schutz vor wild abfließendem Oberflächenwasser

Bemessungsscheitelabfluss	250 bzw. 200 l/s
Abfangmulde Süd / Nord	
Länge ca.	410 m / 230 m
Breite unten/ oben	0,50 m/ 2 m
Tiefe mindestens	0,50 m
Gefälle	3 – 6 %

6 Zusammenfassung / Fazit

Für die Oberflächenwasserbeseitigung aus dem Planungsumgriff für das Strukturkonzept „BG Mitterfeld IV“ ist eine Versickerung nicht möglich.

Die Verschärfung der Abflussverhältnisse im „Stinkebach“ soll durch Schaffung von Rückhaltevolumen dezentral im Planungsumgriff verhindert werden.

Durch die Schaffung von zusätzlichem Retentionsvolumen im Bereich der o.g. Wiesengrundstücke soll sichergestellt werden, dass auch bei einem 100-jährlichem Niederschlagswasserabfluss keine Abflussverschärfung für die Unterlieger (= Verrohrung Stinkebach) stattfindet.

Die rechtlichen Erfordernisse sind mit dem Landratsamt Dachau sowie dem Wasserwirtschaftsamt noch abzustimmen. Die Eingriffe in die Natur für die Umnutzung und die notwendigen Abdichtungsmaßnahmen werden auf ein Mindestmaß begrenzt.

Im Umfeld des Stinkebaches ist ein wassersensibler Bereich ausgewiesen, der sich im Wesentlichen auf das Gewässer selbst beschränkt. Im Umfeld des wassersensiblen Bereichs sollten keine Geländeauffüllungen erfolgen.

Im nächsten Schritt sollen für den Neubau der KITA und des EDEKA vorhabensbezogene Bebauungspläne erarbeitet werden. Die genauen Umgriffe standen zum Datum des Berichtes noch nicht abschließend fest.

Das vorliegende Konzept soll in Festsetzungen und Hinweisen im Bebauungsplan behandelt werden.

7 Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Planungsumgriff
Umgriff Strukturkonzept Erschließung BG Mitterfeld IV
Entwurfsvariante 3 Strukturkonzept Büro Dragomir, München
- Anlage 2 Einzugsgebiet
Einzugsgebiet Umgriff Strukturkonzept einschl. Außengebiet oberhalb
Einzugsgebiet „Stinkebach“
- Anlage 3 Regendaten
- Anlage 4 Flächenermittlung
Ermittlung Flächen Varianten 1-4 Strukturkonzept
Exemplarisch: Grundlage Flächen Niederschlagswasserkonzept
- Anlage 5 Nachweis M 153
Für Gesamtumgriff Strukturkonzept
Für EDEKA: Vorreinigung qualitativ
- Anlage 6 Ermittlung Drosselabfluss/ Scheitelabfluss Ist-Zustand $n = 0,2$
für Umgriff Strukturkonzept
nach DWA A 117
mit Schätzverfahren mit Typganglinie
- Anlage 7 Ermittlung Rückhaltevolumen im Umgriff Strukturkonzept nach DWA A
117 für $n=0,2$ für fiktives Speichervolumen für
- Wohnbebauung gesamt
 - EDEKA
 - KITA
 - Öffentliche Straßen und Wege
- Anlage 8 Ermittlung Rückhaltevolumen für HQ100-Abfluss zum Unterliegerschutz
- für Gesamteinzugsgebiet Stinkebach
 - Skizze RRB geplant