

Havelstraße 7A
64295 Darmstadt
Telefon (0 61 51) 97 58-0
Telefax (0 61 51) 97 58-30
mail@umweltplanung-gmbh.de
www.umweltplanung-gmbh.de

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Martin Bullermann
Dipl.-Ing. Helmut Schneble

Bankverbindungen
Darmstädter Volksbank
BLZ 508 900 00
Konto 6544401
Hypo Vereinsbank Darmstadt
BLZ 500 201 60
Konto 2550240184

Amtsgericht Darmstadt
HRB 6207
USt.-Nr. 0724701253

**Entwässerungskonzept zum Entwurf Bebauungsplangebiete
West und Ost in Butterstadt,
Stadt Bruchköbel**

Erstellt für:
Herr Michael Odenwäller
Antoniterstraße 18
63486 Bruchköbel

Bearbeitung:
Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH
Havelstraße 7 A
64295 Darmstadt
Tel. 06151/97580 Fax 06151/975830
E-Mail: mail@umweltplanung-gmbh.de

Darmstadt, 10. Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	2
2	Unterlagen	3
3	Grundlagen	5
3.1	Planungsrandbedingungen	5
3.2	Örtliche Verhältnisse in Bestand und Planung	5
3.2.1	Boden- und Grundwasserverhältnisse - Wasserdurchlässigkeit	5
3.2.2	Wasserschutzzonen	6
3.2.3	Bestehendes Kanalsystem, Auslastung und Drosselwassermengen	6
3.2.4	Mischwasserbehandlung bei Abschlag	7
4	Entwässerungskonzept – Fortschreibung 2016	7
4.1	Beschreibung	7
4.1.1	Mischwasserkanalisation West inkl. örtlicher Rückhaltung	9
4.1.2	Mischwasserkanalisation Ost inkl. Rückhaltung	9
4.1.3	Retentionsbodenfilter	9
4.1.4	Einleitstelle	9
4.2	Kosten	10

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Entwässerungskonzept zum Vorentwurf Bebauungsplangebiete West und Ost
(Lageplan)
- Anlage 2: Kostenschätzung

1 Veranlassung

Die Fa. Odenwaller GmbH, ein Garten- und Landschaftsbaubetrieb in Bruchköbel - Butterstadt, beabsichtigt auf ein außerhalb des Ortsbereiches liegendes Areal umziehen, da innerhalb des Ortsbereiches keine Erweiterungsflächen vorhanden sind.

Die Betriebsauslagerung wird unter Abweichung vom Regionalplan Südhessen 2000 (RPS) vom Regierungspräsidium Darmstadt zugelassen, wenn u. a. für den bisherigen Standort des nordöstlichen Ortsrandes von Butterstadt ein Bebauungsplan aufgestellt wird [U 1]. Die Auslagerungsflächen wurden in den Regionalplan Südhessen 2010 aufgenommen.

Auf dieser Grundlage wurde in 2012 durch das Aschaffenburg Büro HTWW (Hytrek / Thomas / Weyell / Weyell), freie Architekten und Landschaftsarchitekten, für die Baugebiete West und Ost ein städtebaulicher Entwurf „Ortskern Butterstadt“ [U 2] erstellt. 2016/2017 wurde dieser Entwurf durch das Büro Kaczmarek Städtebau und Stadtplanung überarbeitet und in die Bebauungspläne für die Beteiligung der Öffentlichkeit und der Behörden Bebauungspläne „Butterstadt West“ und „Butterstadt Ost“ überführt [U 16].

Die Stadt Bruchköbel, Tiefbauamt, hat mit ihrer generellen Stellungnahme zur Entwässerung zum Städtebaulichen Entwurfes (HTWW) vom 04.06.2012 [U 3] hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit mögliche Randbedingungen aufgezeigt, die bei der Erschließung, insbesondere der Entwässerung und des Straßenbaus der Wohnbaugebietsflächen West und Ost zu beachten sind.

Auf dieser Grundlage wurde in 2012 eine entwässerungstechnische Variantenstudie durch das Büro Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH zur möglichen Ausführung der Entwässerung für die Plangebiete West und Ost durchgeführt. Die Vorzugsvariante der Studie wurde mit der Stadt Bruchköbel [U 14] und dem Regierungspräsidium Darmstadt auf ihre grundsätzliche Realisierung abgestimmt [U 21].

Hier vorliegend:

Fortschreibung des Entwässerungskonzeptes Ost und West gemäß den Anmerkungen der Träger öffentlicher Belange, insbesondere der Stellungnahme der Gemeinde Neuberg [U 23] und den Abstimmungsgesprächen mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt [U 21] im Februar/April 2017.

2 Unterlagen

Der Bericht wurde auf der Grundlage folgender Unterlagen erstellt:

- U 1 Stellungnahme Regierungspräsidium Darmstadt, Durchführung des § 12 des Hessischen Landesplanungsgesetzes (HPLG) vom 07.12.2006
- U 2 Städtebaulicher Entwurf Stadt Bruchköbel „Ortskern Butterstadt“ Grundlage Freie Architekten und Städtebauarchitekten, HTWW (Hytrek/Thomas/Weyell/Weyell) Aschaffenburg 23.05.2013
- U 3 Stellungnahme der Stadt Bruchköbel zum Bebauungsplanentwurf Butterstadt der Freien Architekten und Städtebauarchitekten Aschaffenburg vom 04.06.2012
- U 4 Besprechungsvermerk beim Tiefbauamt Bruchköbel vom 09.08.2012, Büro UBS 09.08.2012
- U 5 Entwässerungslageplan Bestand, TBA Bruchköbel, erhalten UBS am 17.08.2012
- U 6 DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V., Arbeitsblatt W 101 Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete, T1 Schutzgebiete für Trinkwasser, Deutsche Vereinigung des Gas – und Wasserfaches e.V., Bonn 2006
- U 7 Besprechungsvermerk Tiefbauamt Bruchköbel vom 09.08.2012
- U 8 Telefonat mit Herr Müller, Ingenieurgesellschaft Müller, Schöneck, 27.8.2012
- U 9 Telefonat Herr Klein, Regierungspräsidium Darmstadt, Obere Wasserbehörde, 23.8.2012
- U 10 Email von Herrn Schutt, Tiefbauamt Bruchköbel, 03.09.2012
- U 11 Entwässerungssatzung der Stadt Bruchköbel in der Fassung vom 14.06.2011
- U 12 Arbeitsblatt DWA 138 Planung Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagwasser, deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall; Hennef 2005
- U 13 Variantenstudie zur Entwässerung der Bebauungsplangebiete West und Ost in Butterstadt, Stadt Bruchköbel, Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Darmstadt 14.09.2012.
- U 14 Erschließung Bebauungsplanentwurf Butterstadt, Besprechungsvermerk Nr. 2, Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Darmstadt 31.10.2012.
- U 15 Städtebauliche Entwürfe „West“ und „Ost“ Büro Kaczmarek, Städtebau und Stadtplanung, Darmstadt 11.05.2016 und 10.02.2017

- U 16 Bebauungsplanentwürfe „West“ und „Ost“ Büro Kaczmarek, Städtebau und Stadtplanung, Darmstadt 03.04.2017
- U 17 Orientierende geotechnische Baugrunduntersuchung; Baugrundgutachten, BV Baugebiet Butterstadt West in Bruchköbel-Butterstadt am Standort der Odenwälder Garten- und Landschaftsbau GmbH, -Vorabzug-, Ingenieurbüro für Geotechnik, Dipl Ing. J. Krusche, Griesheim, Stand 09.06.2016
- U 18 Besprechungsprotokoll Rathaus Bruchköbel vom 09.02.2017, Büro UBS 09.02.2017
- U 19 Email Regierungspräsidium Darmstadt, Dezernat IV/F 41.3 Herr Knipp vom 07.04.2017
- U 20 Stellungnahme Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Berücksichtigung Trennkana-
lisation bei Entwässerungsentwurf bei der Wohnbaugebiete, mögliche Einleitung von nicht
schädlich verunreinigtem Regenwasser in den Riedbach vom 20.04.2017.
- U 21 Email Regierungspräsidium Darmstadt, Dezernat IV/F 41.3 Herr Knipp vom 26.04.2017
- U 22 Besprechungsprotokoll Rathaus Bruchköbel vom 18.11.2016, Büro UBS 30.11.2016
- U 23 Stellungnahme der Gemeinde Neuberg, Beteiligungsverfahren gem. § 3 Abs. 1 und § 4
Abs. 1 BauGB – Vorentwurf der Bebauungspläne „Butterstadt- West“ und Butterstadt-
Ost“ der Stadt Bruchköbel, Fachbereich I, Neuberg 24.11.2016

3 Grundlagen

3.1 Planungsrandbedingungen

Mit Datum vom 15. Februar 2012 wurde von den Freien Architekten und Städtebauarchitekten, Aschaffenburg der Städtebauliche Entwurf Butterstadt „Ortskern Butterstadt“ Ortsentwicklung Ost und West [U 2] vorgelegt. Mit Datum vom 11. Mai 2016 liegt nun ein fortgeschriebener aktualisierter und in der Straßenführung beider Gebiete leicht veränderter, überarbeiteter städtebaulicher Entwurf durch das Büro Kaczmarek [U 15] vor. Dieser bildet die Grundlage für das folgende fortgeschriebene auf 2012 basierende Entwässerungskonzept.

Das westliche Baugebiet besitzt in der aktuellen Fassung eine Fläche von rund 7.200 m², das östliche hat eine Fläche von rund 17.150 m². Teilweise befinden sich bestehende Wohngebäude oder landwirtschaftliche Nebenanlagen auf den Flächen, welche dann teilweise vollständig rückgebaut oder in die neue städtebauliche Struktur mit eingebunden werden. Mit der höheren Flächeninanspruchnahme und einem höheren Versiegelungsgrad durch Gebäude, Nebenflächen und Straßen im Vergleich zum Bestand steigt auch das Abwasseraufkommen in Quantität und Qualität. In einem ersten Ansatz wurde in 2012 für den damaligen Entwurf überschlägig vom Tiefbauamt Bruchköbel von einem zusätzlichen Rückhaltevolumen im bestehenden Mischsystem von insgesamt ca. 185 Kubikmeter [U 4] für die beiden Baugebiete ausgegangen. Die Gebietsgrößen haben sich geringfügig zur damaligen Planung reduziert, so dass auch für den aktuellen Entwurf von 2017 von einem zusätzlichen erforderlichen Rückhaltevolumen von rd. 185 Kubikmetern in der vorhandenen Mischwasserkanalisation auszugehen ist, welches in den weiteren Planungsschritten zu überprüfen ist.

Die aktuelle Entwässerungsplanung als Mischsystem wurde mit dem Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt abschließend zum 26.04.2017 abgestimmt [U 21].

3.2 Örtliche Verhältnisse in Bestand und Planung

3.2.1 Boden- und Grundwasserverhältnisse - Wasserdurchlässigkeit

Gemäß dem Baugrundgutachten (Vorabzug vom 09.06.2016) des Ingenieurbüros Krusche [U 17] steht im Baugebiet West oberflächennah Grund- und Schichtenwasser an, teilweise ab Geländeoberkante. Auch besitzen die dort erkundeten Böden aus Lehmen und Schluffen nur eine sehr geringe Wasserdurchlässigkeit von $k_f = 1 \times 10^{-8}$ bis 5×10^{-7} . Ähnliche Verhältnisse sind auch für das Gebiet „Ost“ zu erwarten.

Daraus kann gefolgert werden, dass in den Bebauungsplangebieten Versickerungsanlagen aufgrund der geotechnischen Eigenschaften des Bodens kaum möglich sind. Nach Arbeitsblatt DWA 138 Planung Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

umfasst der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich in Böden die Wasserdurchlässigkeitsbereiche von $k_f = 1 \times 10^{-3}$ bis 1×10^{-6} . Der Mindestabstand zum vorhandenen Grundwasserstand muss grundsätzlich mindestens 1,0 Meter betragen [U 12].

3.2.2 Wasserschutzzonen

Der gesamte Ortskern liegt in der Wasserschutzzone III (WSZ III). Teile des bestehenden Entlastungskanals und die Einleitstelle in den Riedbach liegen in Wasserschutzzone II.

Generell sind in Wasserschutzzonen II keine baulichen Anlagen geduldet, insbesondere auch Entwässerungsanlagen. Diese bedürfen dort einem gesonderten Prüfungs- und Regelungsbedarf. Abwässer dürfen dort z. B. nicht versickert werden. Jede Baulichkeit ist nach den Richtlinien für Trinkwasserschutzgebiete auf ihr Gefährdungspotenzial hin zu überprüfen [U 6].

3.2.3 Bestehendes Kanalsystem, Auslastung und Drosselwassermengen

Das bestehende Kanalsystem in Butterstadt ist ein Mischsystem, dass bei Starkregenereignissen nach Aussage des Tiefbauamtes nicht überlastet ist [U 4]. Nähere Angaben liegen dem Büro UBS nicht vor. Eine hydraulische Berechnung des Bestandes wurde nicht zur Verfügung gestellt. Von daher können keine direkten Angaben zum Auslastungsgrad und der Füllung der Kanäle gemacht werden. Mögliche freie Kapazitäten können nicht festgestellt werden.

Das vorhandene Mischwassersystem (vgl. **Anlage 1**) entwässert überwiegend über die Antoniterstraße in Richtung Norden und anschließend über einen Feldweg nach Osten zum dortigen Stauraumkanal DN 1000 mit obenliegender Entlastung (SKO). Der Entlastungssammler DN 600 verläuft dann parallel zum Stauraumkanal und verschwenkt nordöstlich bis zur Einleitstelle in den Riedbach. Die genehmigte Einleitmenge in den Riedbach beträgt 419 l/s [U 3].

Das Entlastungsbauwerk stellt ein Regenüberlaufbauwerk (RÜ) dar, das mit einer Lamellenfeinsiebanlage des Herstellers Vogelsberger ausgestattet ist.

Am Ende des Stauraumkanals befindet sich ein Drosselbauwerk mit einer Wirbeldrossel. Diese reduziert den Abfluss zur Kläranlage (KA) Richtung Neuberg bzw. Erlensee. Über die Drosselwasserspende liegen uns keine Angaben vor. Der Ableitkanal hat einen Durchmesser von DN 300, der sich auf DN 250 Stz reduziert.

Nach Angabe des Tiefbauamtes sind derzeit rd. 300 Einwohnergleichwerte (EWG) zur Ableitung in die Kläranlage vertraglich geregelt. Die Entlastung von Mischwasser in den Riedbach ist quantitativ reglementiert und qualitativ durch die Anzahl der Einwohnergleichwerte festgestellt.

Bei Erhöhung der Einwohnergleichwerte auf rd. 380 nach Erschließung der Baugebiete West und Ost ist der vorhandene städtische Vertrag mit der Gemeinde Neuberg zu erweitern. Die

geringfügige Erhöhung der Einwohnergleichwerte wird von Seiten der Kläranlage Erlensee als vernachlässigbar angesehen [U 22].

Derzeit ist vertraglich eine Schmutzwassermenge von 5 l/s vereinbart. Tatsächlich werden rd. 10 l/s in den Transportkanal eingeleitet. Diese Schmutzwassermenge stellt nach Aussage der Gemeinde Neuburg kein Problem dar, so dass in Zukunft mit diesen Mengen gerechnet werden kann. Im Rahmen einer Schmutzfrachtberechnung ist der vorliegende SMUSI Nachweis der Planungsgemeinschaft Häfner-Oefner von August 2008 entsprechend inklusive der Baugebiete West und Ost sowie mit den aktuellen Abflusswerten zu aktualisieren und die nachfolgenden Kanalisation und deren Bauwerke daraufhin zu überprüfen.

3.2.4 Mischwasserbehandlung bei Abschlag

Derzeit ist im Regenüberlaufbauwerk (RÜ) eine Lamellenfeinsiebanlage der Firma Vogelsberger Umwelttechnik (VSB) verbaut. Die Anlage hat eine Länge von 2,05 Metern. Nach Herstellerangaben werden überwiegend alle Schweb- und Grobstoffe in der Lamellenfeinsiebanlage bei Anspringen der Anlage nach Bemessungsregen zurückgehalten. Im entlasteten Mischwasser gelöste Schwimm- und Schwebstoffe werden dahingegen nicht abgesiebt oder abgefiltert. Sie gelangen ungehindert in den Vorfluter Riedbach. Gelöster biologischer und chemischer Sauerstoffbedarf (BSB, CSB) im Abwasser werden durch eine Siebanlage nicht zurückgehalten. Um die gleiche Gewässergüte weiterhin Aufrecht zu erhalten, wird eine zusätzliche Aufbereitungsstufe vor Einleitung in den Riedbach erforderlich. Eine Erweiterung oder Vergrößerung der Lamellenfeinsiebanlage kann dies nicht leisten.

4 Entwässerungskonzept – Fortschreibung 2016-2017

4.1 Wahl des Entwässerungssystems

Im Rahmen des Beteiligungsverfahrens der Träger öffentlicher Belange wurde vom Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt Dezernat Abwasser Gewässergüte angefragt, inwieweit die Realisierung einer Trennkanalisation in den Plangebieten untersucht wurde, so wie es das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) empfiehlt.

Im Jahr 2012 wurden in einer Variantenstudie [U 13] vom Büro UBS insgesamt 5 Entwässerungsvarianten untersucht, wobei 3 Varianten ein Trennsystem beinhaltet hatten.

In der Variantenstudie wurden die Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten gegenübergestellt und bewertet auf ihre technische Realisierbarkeit und Wirtschaftlichkeit untersucht.

Eine Überprüfung inwieweit eine Trennkanalisation realisierbar ist, ist mit dieser Studie vorgelegt und wie folgt begründet worden.

Aufgrund des oberflächennah anstehendem Grundwassers im Baugebiet Butterstadt West und der nicht zur Versickerung geeigneten Böden in den Baugebieten West und Ost wurde empfohlen, eine Versickerung in den Bebauungsplänen nicht vorzuschreiben. Zisternen sind bereits in der Ortsatzung der Stadt Bruchköbel vom 27.10.1995 vorgeschrieben. Notüberläufe sind weitestgehend an den bestehenden öffentlichen Mischwassersammler im Bestand angeschlossen.

Der vorhandene, nördlich von Bruchköbel gelegene Riedbach, könnte gemäß Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt, als Vorfluter zur Ableitung der anfallenden Oberflächenwässer bis zu einer Regenwassermenge von $q_{krit} = 25 \text{ l/s}$ genutzt werden [U 19]. Allerdings erschweren die geodätischen Verhältnisse im Baugebiet West die Einleitung von Oberflächenwasser in den Riedbach. Hier müsste das Regenwasser zwischengespeichert aufbereitet und über eine Pumpenanlage in den Entwässerungsgraben der zum Riedbach führt, gehoben werden.

Im Plangebiet Ost ist eine Ableitung mit Einleitung in den Riedbach nur über den bestehenden Wirtschaftsweg möglich, da der Riedbach selbst dort in den Wasserschutz zonen 1 und 2 verläuft.

In diesem Wirtschaftsweg sind jedoch bereits ein Betonkanal DN 1000 (Außendurchmesser mit Glockenmuffen 1,45 Meter) sowie ein Überlaufkanal aus Beton DN 600 (Außendurchmesser 0,9 Meter) verbaut, so dass sich die Verlegung eines dritten Kanals nebst Rückhaltung in der schmalen Wegeparzelle sich als sehr schwierig gestalten würde.

Eine Einleitung in den Riedbach würde nur unterhalb der Schutzzone II in Schutzzone III möglich sein.

Der Riedbach wäre im Fall von Einleitungen aus beiden Baugebieten vor Verschmutzungen z. B. der Straßenflächen zu schützen. Es wären für beide Baugebiete zusätzliche Rückhalteeinrichtungen ($q_{ab} > q_{krit} = 25 \text{ l/s}$) [U 19] und Aufbereitungsanlagen für das anfallende Oberflächenwasser vor Einleitung vorzusehen.

Die Herstellung, der Betrieb und die Unterhaltung eines zusätzlichen Kanalsystems mit Retention und Reinigung für das Oberflächenwasser stellt in diesem Falle keine wirtschaftliche Lösung dar, vor allem wenn ein entsprechendes Mischsystem bereits vorhanden ist. Das Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt stimmt einer Mischkanalisation für die beiden Baugebiete Butterstadt West und Butterstadt Ost zu [U 21].

4.1.1 Mischwasserkanalisation West inkl. örtlicher Rückhaltung

Die geplanten Mischwassersammler in der Planstraße sind an den Mischwassersammler in der Ortsstraße anzuschließen. Um den bestehenden Mischwassersammler in der Ortsstraße nicht vergrößern zu müssen, ist der geplante nördliche Kanal mit Rückhaltung z.B. als Stauraumkanal mit Drosselvorrichtung auszubilden (vgl. Pkt. 4.1.2). Der geplante südliche Sammler wird direkt an den Kanal in der Ortsstraße angeschlossen, da lediglich zwei Grundstücke und die anteilige Oberflächenentwässerung der Verkehrsfläche angeschlossen sind.

4.1.2 Mischwasserkanalisation Ost inkl. Rückhaltung

Im Plangebiet Ost werden die Abwässer im Mischsystem gesammelt und abgeleitet. Das Entwässerungssystem ist zudem an den Kanal Antoniterstraße anzuschließen.

Diese Entlastungsverbindung bietet Entwässerungssicherheit für das Baugebiet West und entlastet die Kanalengstelle des nördlich gelegenen bestehenden Abflusskanals DN 500 in der Antoniterstraße. Gegebenenfalls wird durch die Entlastung der vorgesehene Stauraumkanal für das Gebiet West hierdurch überflüssig. Dies wäre hydraulisch in den weiteren Planungen nachzuweisen. Die Kanalisation muss für die vollständige Ableitung von Schmutz- und Regenwasser vorgehalten werden. Die erforderliche Rückhaltung der Wassermengen aus dem Plangebiet Ost ist in der Vergrößerung des Rückhaltevolumens vor dem bestehenden Stauraumkanal nordöstlich des Plangebietes in einem Wirtschaftsweg vorgesehen (siehe Entwässerungskonzept).

4.1.3 Retentionsbodenfilter

Eine weitergehende Reinigung des abgeschlagenen Mischwassers aus dem Regenüberlaufbecken ist aus gewässerschutzgründen erforderlich. Die Herstellung eines Retentionsbodenfilters ist vorzusehen. Die Größe und Beaufschlagung ist mittels hydraulischer Berechnung im Nachweisverfahren mit einer Langzeitsimulation zu bestimmen.

4.1.4 Einleitstelle

Generell stellt die derzeitige Einleitsituation des Überlaufkanals in den Riedbach eine bedenkliche Situation dar. Das Einleitbauwerk in den Riedbach liegt in der Wasserschutzzone II zirka 50 Meter unterhalb der Quelfassung für Trinkwasser und beinhaltet dadurch ein sehr starkes Gefährdungspotential [U7]. Eine Verlegung der Einleitstelle mit Verlängerung des vorhandenen Entlastungssammlers und der Retentionsfilteranlage um rund 70 Meter nach Südosten außerhalb der Wasserschutzzone II ist vorzusehen.

4.2 Kosten

Die Herstellungskosten für die Mischwasserkanalisation und Rückhalteeinrichtungen nebst Umlegung der Einleitstelle und Retentionsbodenfilter beträgt nach Kostenschätzung ca. 725.000 Euro brutto (**Anlage 2**).

Die geschätzten Kosten sind im Rahmen der weiteren Planungen fortzuschreiben, insbesondere die des Retentionsbodenfilters, da die Größe des Bauwerkes in den weiteren Planungsphasen erst berechnet werden muss. Grunderwerbskosten sind nicht enthalten.

Darmstadt, 10. Mai 2017

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH

Dipl.-Ing. Jürgen Klinger

Anlagen:

Entwässerungskonzept

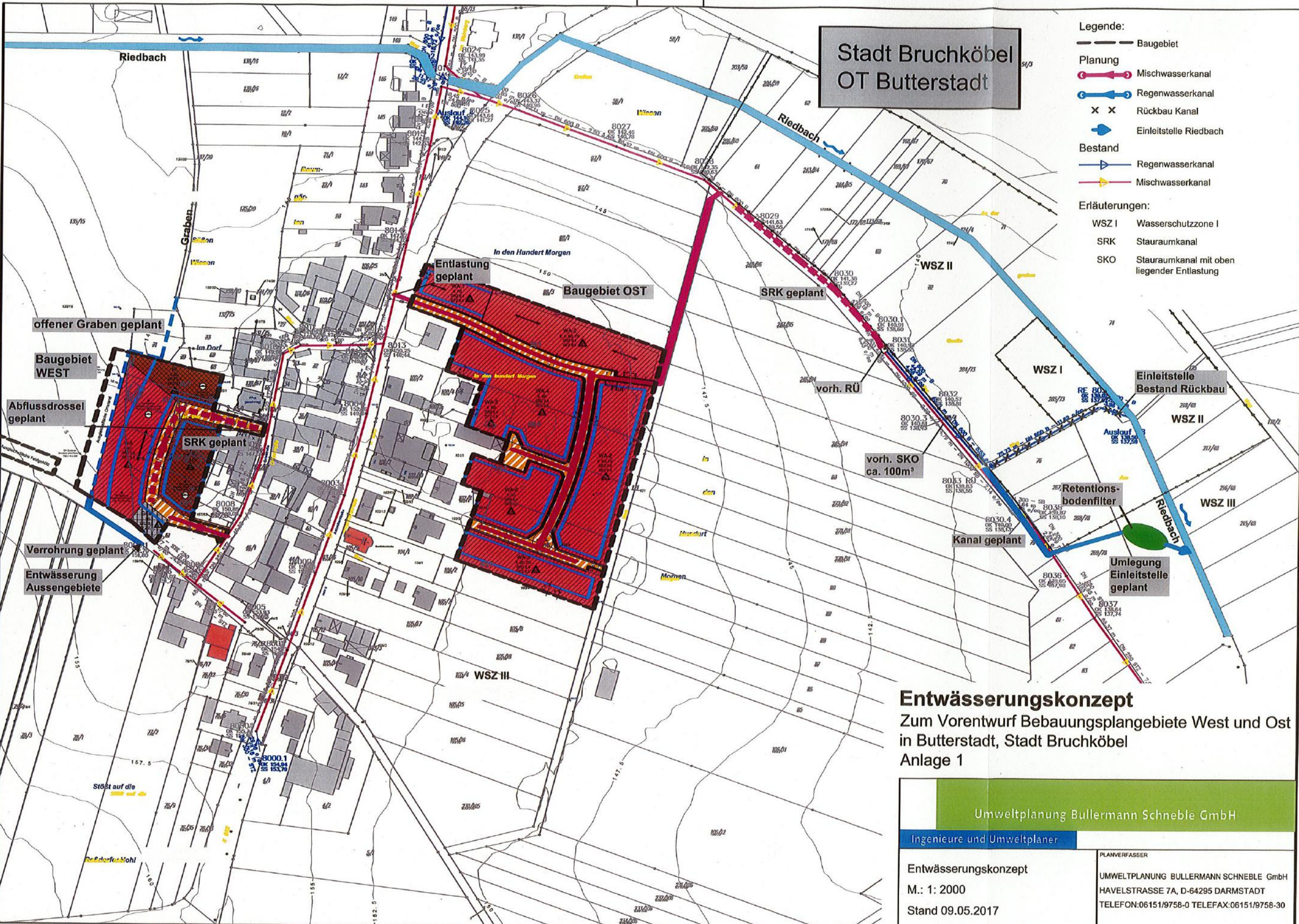
Kostenschätzung

Anlage 1

F:\16Projekte\PS\1648702 Odenwälder_B-Plan\3_UBS\CAD\K_Entwässerung 1648702.dwg Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH, Darmstadt

Stadt Bruchköbel OT Butterstadt

- Legende:**
- Baugebiet
 - Planung**
 - ↻ Mischwasserkanal
 - ↻ Regenwasserkanal
 - × × Rückbau Kanal
 - ↻ Einleitstelle Riedbach
 - Bestand**
 - ↻ Regenwasserkanal
 - ↻ Mischwasserkanal
 - Erläuterungen:**
 - WSZ I Wasserschutzzone I
 - SRK Stauraumkanal
 - SKO Stauraumkanal mit oben liegender Entlastung



Entwässerungskonzept Zum Vorentwurf Bebauungsplangebiete West und Ost in Butterstadt, Stadt Bruchköbel Anlage 1

Umweltplanung Bullermann Schneble GmbH	
Ingenieure und Umweltplaner	
Entwässerungskonzept M.: 1: 2000 Stand 09.05.2017	PLANVERFASSER UMWELTPLANUNG BULLERMANN SCHNEBLE GmbH HAVELSTRASSE 7A, D-64295 DARMSTADT TELEFON:06151/9758-0 TELEFAX:06151/9758-30

Anlage 2

Entwässerungskonzept Bebauungsplangebiete West und Ost in Butterstadt, Stadt Bruchköbel Kostenschätzung

Mischwasserkanalisation West und Ost, Stauraumkanäle und Drosselung, Retentionsbodenfilter

Kanalbau	
Kanalbau Mischwasser Gebiet West	
südlicher Mischwassersammler	
35 m * 450 €/m	15.750
nördlicher Mischwassersammler	
110 m * 450 €/m + 9 St. HA * 2000 €/St.	67.500
Rückhaltung	60.000
geplante Drosseleinrichtung	10.000
Kanalbau Mischwasser Gebiet Ost	
210 m * 350 €/m + 295 m * 400 €/m + 28 St. HA * 2000 €/St.	247.500
Anschluss Antoniterstraße	12.000
Kanalbau Mischwasser bestehende Rückhaltung und Einleitstelle	
Vergrößerung Stauraumkanal	125.000
Verlängerung Kanal Entlastung 130 m inkl. Rückbau Bestand	58.500
Retentionsfilterbecken	100.000
gepl. Einleitstelle inkl. Rückbau Bestand	10.000
Verrohrung Zufluss Außengebiete	
Verrohrung/Graben Zufluss Außengebiete 50 m * 250 €/m + 150 * 40 €/m	18.500
Gesamtkosten Kanalbau brutto zirka in Euro	724.750

Grundstücksanschlusskosten sind nach Entwässerungssatzung der Stadt Bruchköbel vom Eigentümer zu tragen.
Mögliche Kosten für Grunderwerb für den Retentionsbodenfilter sind nicht berücksichtigt.

Stand 10.05.2017