

## Inhaltsverzeichnis zum Erläuterungsbericht

Inhalt	Seite
1. Antragsteller und Vorhabensträger	1
2. Veranlassung und Zweck des Vorhabens	1
3. Bestehende Verhältnisse	2
4. Art und Umfang der Planung	6
5. Berechnungsgrundlagen	11
6. Hydraulische Berechnung und Nachweise	14
7. Auswirkung der Vorhaben	26
8. Rechtsverhältnisse	28
9. Durchführung der Vorhaben	28
10. Ergebnisinterpretation und Zusammenfassung	29

## 1. Vorhabensträger und Antragsteller

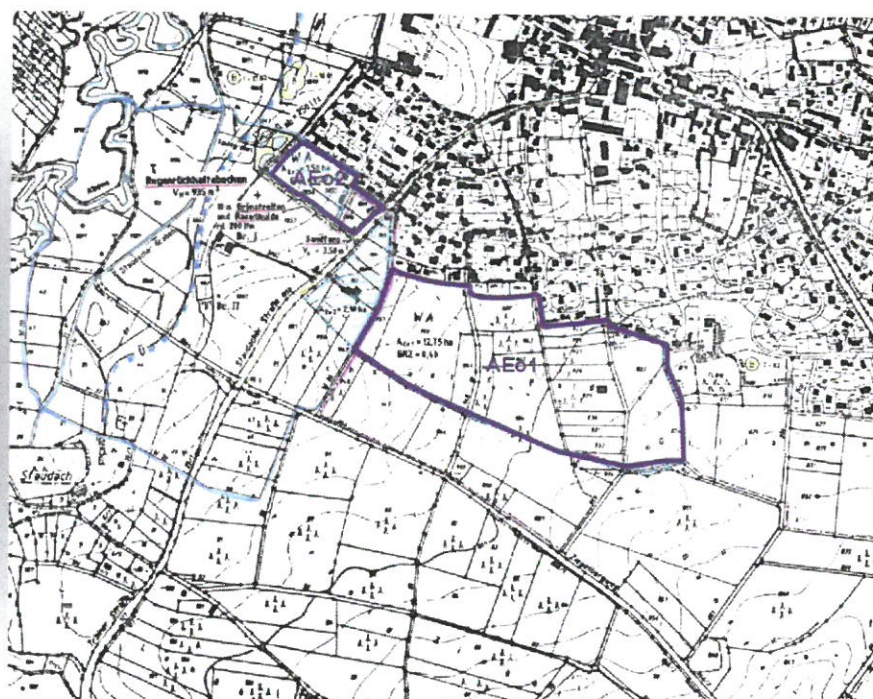
Markt Siegenburg

Marienplatz 13

93354 Siegenburg

## 2. Veranlassung und Zweck des Vorhabens

Mit Bescheid vom 26.09.1997 wurde vom Landratsamt Kelheim die gehobene Erlaubnis zum Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Regenrückhaltebecken „Staudacher Feld“ über den Schilfgraben und Staudacher Graben in die Abens (Gewässer II. Ordnung) erteilt. Entsprechend den zugehörigen Antragsunterlagen wurde ein Einzugsgebiet mit einer Fläche von 14,25 ha der Planung zugrunde gelegt.



Geltungsbereich des  
ursprünglichen  
Einzugsgebietes  
AE01 = 12,75 ha  
AE02 = 1,50 ha

Markt Siegenburg	
Landratsamt Kelheim	
Verkehrswasseramt Kelheim	
<b>INGENIEURBÜRO K. DIETMEIER</b> 84774 Pfaffenhausen, Straußengraben 8, Tel.: 09202-9240-0 Fax: 09202-9240-1	
<b>BADEN:</b> Markt Siegenburg	
<b>BAUVERFAHREN:</b> Regenrückhaltebecken "Staudacher Feld" in Siegenburg	
<b>PLANBEZEICHNUNG:</b> Lageplan	
Maßstab:	Planst. 1:1000
1:5 000	1:2000

Bild 1: Darstellung des Geltungsbereiches des ursprünglichen Einzugsgebietes. Auszug aus Planung Ing.-Büro Dietlmeier vom 30.10.1996. Graphische Bearbeitung Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellung verkleinert ohne Maßstab.

Die wasserrechtliche Erlaubnis für den Einzugsbereich endet am 31.12.2017.

Aufgrund der baulichen Entwicklung der letzten 20 Jahre, der topographischen Verhältnisse und der ökologischen Bedeutung ist eine Anpassung und Neubewertung des Einzugsbereiches erforderlich, insbesondere da das Ende der bestehenden gehobenen Wasserrechtlichen Erlaubnis ansteht. Daher wurde der Einzugsbereich neu unter-

sucht und entsprechend der tatsächlichen und geplanten Entwicklung sowie den topographischen Verhältnissen neu festgelegt.

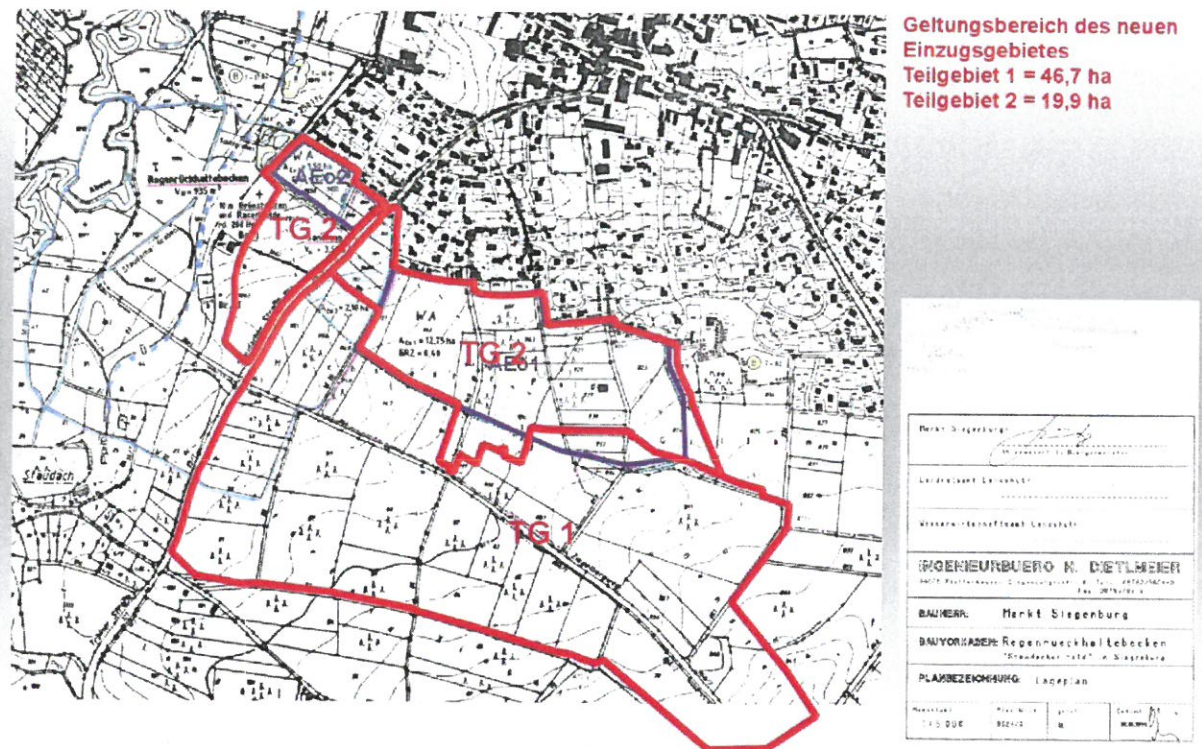


Bild 2: Darstellung des Geltungsbereiches des zu beantragenden Einzugsgebietes. Auszug aus Planung Ing.-Büro Dietlmeier vom 30.10.1996. Graphische Bearbeitung Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellung verkleinert ohne Maßstab.

Veranlassung für den Antrag auf die gehobene wasserrechtliche Erlaubnis nach Art. 20 BayWG und § 15 WHG ist die Darlegung der schadlosen Ableitung der oberflächlich anfallenden Niederschlagswasser aus dem untersuchten Einzugsbereich.

### 3. Bestehende Verhältnisse

Der Umgriff des dem Antrag zugrunde liegenden Einzugsgebietes liegt im Südwesten von Siegenburg. Es liegt im Vorlandbereich der Abens und seiner begleitenden Bäche und entwickelt sich mit leichter Steigung bis zur Kuppe des „Ziegelberg“. Im Einzugsgebiet sind vorhandene Siedlungen (Staudacher Feld, Hochstädter Feld) und in der Entwicklung begriffene Siedlungen (Abensblick, Hochstetterfeld – Ost). Weiterhin sind Acker- und Wiesenflächen vorhanden, die auf das Planungsgebiet einwirken und nicht bebaut sind.

Der Bereich Turnerhölzl ist nicht Gegenstand dieses Antragsverfahrens. Für diesen Bereich ist eine eigene wasserrechtliche Erlaubnis bereits vorhanden.

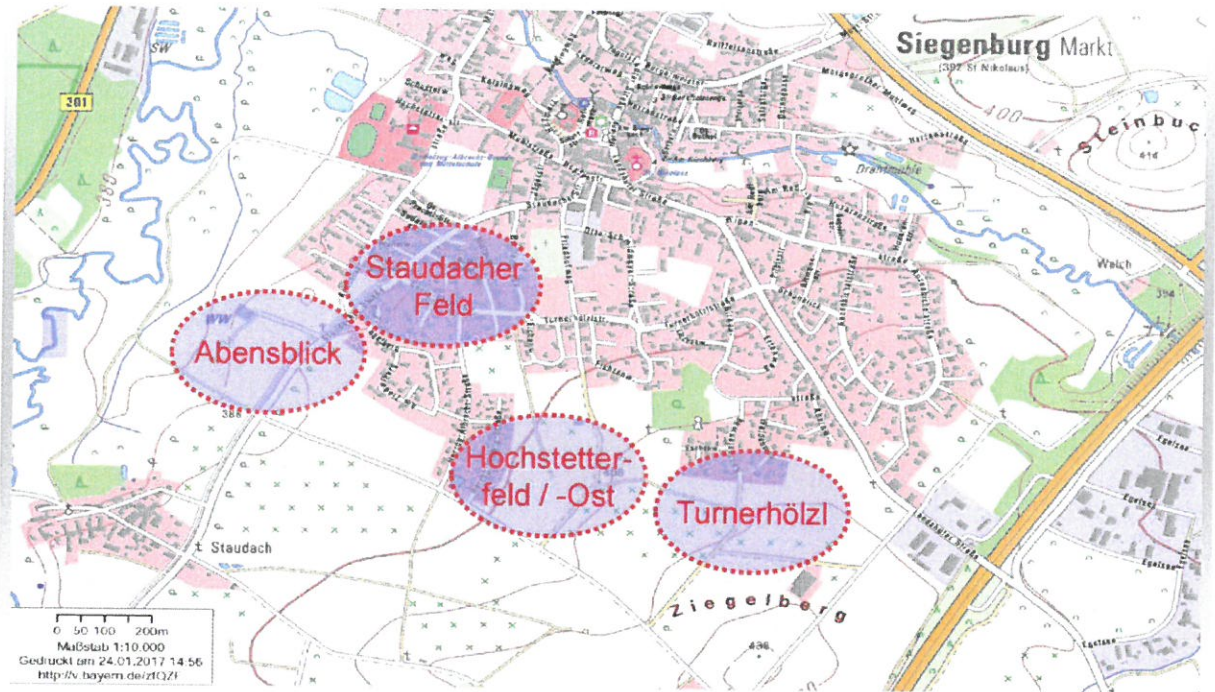


Bild 3: Darstellung der Siedlungsbereiche. Auszug aus topographische Karte des Bayernatlas. Graphische Bearbeitung Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellung verkleinert ohne Maßstab.

Die Maßnahme "Turnerhözl" (B1) entsprechend der Beantragung aus dem Jahr 2014 beinhaltet die Entsorgung der südöstlich aus dem Gebiet Ziegelberg einwirkenden unbebauten Freiflächen im Zuge eines integralen Hochwasserschutz- und -rückhaltekonzeptes. Im Zuge dieser Planung wurde vorgesehen, die Entsorgung des anfallenden Niederschlagswassers durch die bereits bestehende Beckenanlage am südöstlichen Rand des Hochstetterfeld-Ost durchzuführen.



Bild 4: Darstellung der Planung „Turnerhözl“. Auszug aus Planung Ing.-Büro Schulte vom 06.08.2014. Graphische Bearbeitung Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellung verkleinert ohne Maßstab.

Die Sickeranlage „Turnerhölzl“ (in Bild 4 durchgekennzeichnet dargestellt) besitzt einen Notabfluss, der durch das künftige Baugebiet Hochstetterfeld-Ost führt und daher nicht mehr aufrechterhalten werden kann. Weiterhin haben Bodenuntersuchungen (Geotechnischer Bericht G 50815/Th des Baugrundinstitutes Dr.-Ing. Spotka und Partner GmbH vom 11.03.2016) gezeigt, dass in der näheren Umgebung keine ausreichende Sickerfähigkeit nachgewiesen werden kann. Die Sickeranlage kann daher nicht mehr aufrechterhalten werden und wird aufgelöst.

Entsprechend den topographischen Verhältnissen ist das Einzugsgebiet zweigeteilt. Das südliche Teilgebiet 1 entlang des bestehenden Wegseitengrabes des vorhandenen Wirtschaftsweges fließt den Seitengräben der Abens zu. Hierbei wird ein bestehendes Becken (Becken B3) am südlichen Ende der Herzog-Albrecht-Straße einbezogen. Am westlichen Ende des Baugebietes „Hochstetterfeld-Ost“ ist eine Beckenanlage vorhanden, in die der Einzugsbereich Turnerhölzl entwässert. Der Überlauf wird über ein Entwässerungssystem um das bestehende Baugebiet Hochstetter Feld herumgeleitet, und dem Becken B3 zugeführt.

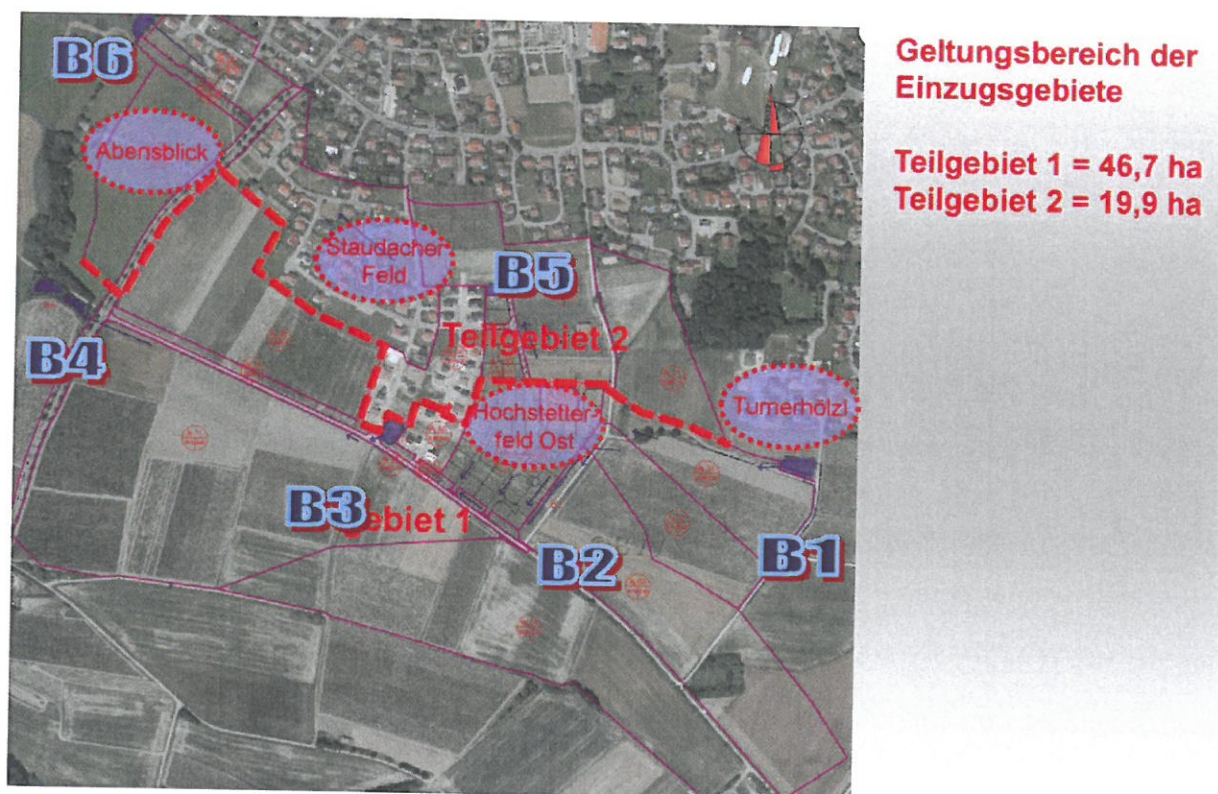


Bild 5: Luftbild Auszug aus Bayernatlas mit Darstellung der Aufteilung der Teilgebiete. Graphische Bearbeitung Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellung verkleinert ohne Maßstab.

Das nördliche Teilgebiet 2 wird über bestehende Ortskanäle innerhalb des bebauten Siedlungsbereiches der Rückhaltebeckenanlage „Staudacher Feld“ zugeführt. Hierbei wird ein bestehendes Becken (Becken B5) am nördlichen Ende der Herzog-Ludwig-Straße einbezogen.

Die Rückhaltebeckenanlage „Staudacher Feld“ (Becken B6) ist im Zuge der gehobenen Erlaubnis zum Einleiten von Niederschlagswasser aus dem Regenrückhaltebecken „Staudacher Feld“ erstellt worden und entwässert über den Schilfgraben und Staudacher Graben in die Abens (Gewässer II. Ordnung).

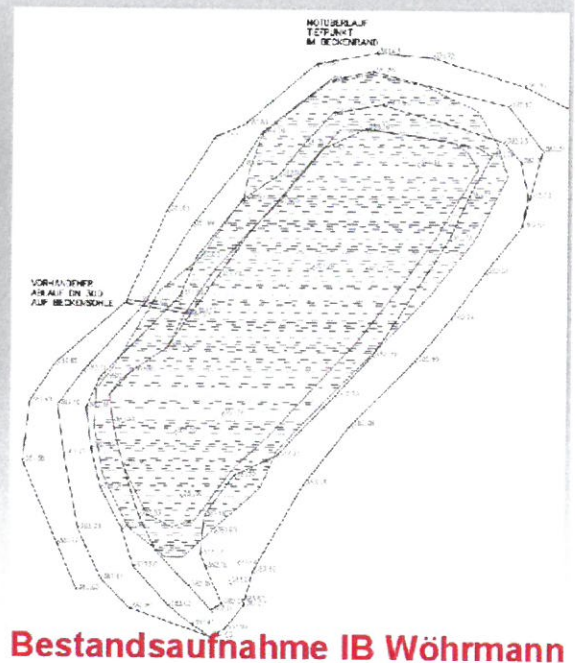
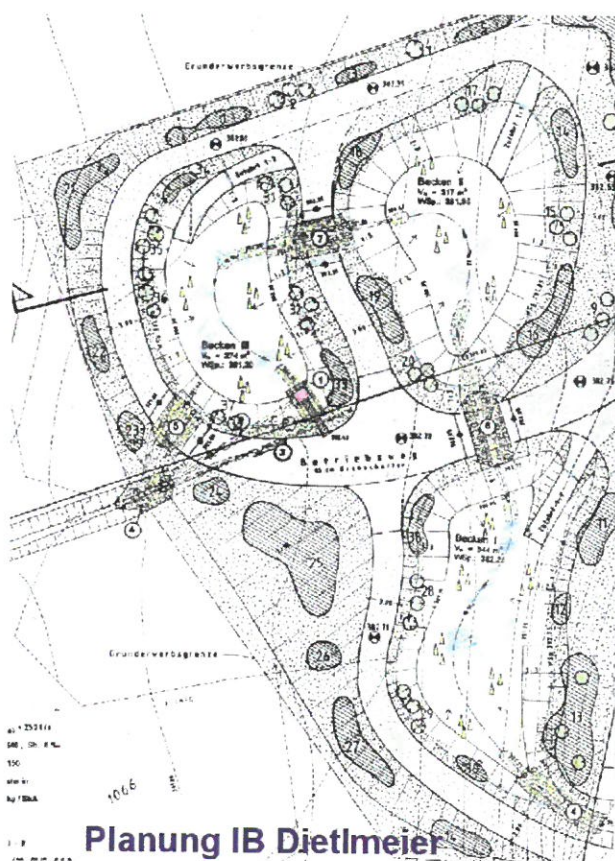


Bild 5: Becken B6 (Staudacher Feld). Auszug aus Planung Ing.-Büro Dietlmeier vom 30.10.1996. Bestandsaufnahme durch digitale Vermessung Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellungen verkleinert ohne Maßstab.

Die Planung IB Dietlmeier sah ein mehrstufiges Becken mit einem Gesamtvolumen von ca. 935 m<sup>3</sup> vor. Diese Anlage wurde jedoch nicht so realisiert.

Entsprechend der Bestandsvermessung durch das IB Wöhrmann wurde das derzeit bestehende Becken mit einem Gesamtvolumen von ca. 309 m<sup>3</sup> festgestellt. Das Becken

hat starken Schilfbestand und Biotop-Charakter. Der Beckenüberlauf erfolgt durch ein natürliches, verwachsenes Feuchtgebiet.

Die Niederschlagswasserentsorgung des in 2016 fertiggestellten Baugebiets Abensblick war ursprünglich über eine eigene Regenrückhalteanlage vorgesehen. Diese war als offenes Rückhaltebecken, südwestlich des bestehenden Rückhaltebeckens „Staudacher Feld“ (Becken B6) geplant. Aufgrund naturschutzfachlicher Bedenken wurde von diesem Rückhaltebecken Abstand genommen. Die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Baugebiet Abensblick erfolgt jetzt auch über das Rückhaltebecken „Staudacher Feld“ (Becken B6).

#### 4. Art und Umfang der Planung

Die Planung des vorliegenden Antrags bezieht sich ausschließlich auf die Entsorgung des Niederschlagswassers aus dem Einzugsbereich der Flächen gem. beiliegendem Entwurfs- und Genehmigungsplan vom 21.07.2017, Lageplan „Einzugsflächen“ M=1:2000 mit einer Fläche für das Teilgebiet 1 von rund 46,69 ha und das Teilgebiet 2 von rund 19,89 ha (Plananlage A01, A02 und A03).

In den Einzugsgebieten ist auch das wild abfließende Wasser, soweit es auf die besiedelten Abflussbereiche einwirkt, mit erfasst.

Um die gemeindliche Kläranlage nicht zusätzlich zu belasten, erfolgt die Entwässerung des Einzugsbereiches im Trennsystem, sowohl für den bestehenden Siedlungsbereich, als auch für künftig zu erschließende Siedlungsbereiche.

Entsprechend den vorhandenen Baugrundgutachten wurde in den Gebieten, in denen Versickerungen vorgesehen sind, bei keiner Aufschlussstelle Grundwasser angetroffen. Jedoch kann das Auftreten von Schichtenwasser nicht ausgeschlossen werden.

Für die Bereiche der offenen Regenrückhalteanlagen ist eine oberflächennahe Versickerung aufgrund der überwiegend geringen Durchlässigkeitswerte des vorhandenen Untergrundes nicht nachweisbar. Diese Schichten dienen gleichzeitig als natürlicher

Schutz des Regentrückhaltebeckenuntergrundes. Es erfolgt keine zusätzliche Abdichtung der Regentrückhaltebecken. Eventuelle Versickerungen in den Untergrund werden als erwünschter Nebeneffekt in Kauf genommen. Dies fließt jedoch nicht in die Berechnung ein.

Im Vorfeld der Planung fand am 11.05.2016 ein Abstimmungsgespräch mit Vertretern des Marktes Siegenburg, des Wasserwirtschaftsamtes, der Unteren Naturschutzbehörde, des FLU Planungsteams und des Ing.-Büro Wöhrmann statt. Hierbei wurden mögliche Handlungswege erörtert und aufgezeigt.

Am 09.03.2017 fand eine Präsentation zur Planungsvorstellung des Wasserrechtsverfahrens zur Niederschlagswasserentsorgung Siegenburg Südwest im Sitzungssaal des Rathauses Siegenburg durch das Ing.-Büro Wöhrmann statt. Es nahmen ebenso die Vertreter des Marktes Siegenburg, des Wasserwirtschaftsamtes, der Unteren Naturschutzbehörde und des FLU Planungsteams teil. Nach einhelliger Bekundung der Teilnehmenden besteht mit der vorgestellten Planung Einverständnis und kann diese entsprechend in einem Wasserrechtsantrag umgesetzt und eingereicht werden.

### **Teilgebiet 1:**

Der Bereich Turnerhölzl ist nicht Gegenstand dieses Antragsverfahrens. Das Becken ist bereits baurechtlich mit Bescheid B-2014-576 vom 21.07.2014 genehmigt. Der Bereich Turnerhölzl sieht die Drosselung der angeschlossenen Einzugsflächen im neu zu erstellenden Regentrückhaltebecken „Turnerhölzl“ (Becken B1) vor. Die weitere Behandlung des Drosselabflusses erfolgt nunmehr im Zuge des vorliegenden Antrages. Entsprechend der Planung des Ing.-Büro Schulte sollte der Drosselablauf zu den bestehenden Becken (am nördlichen Ende der geplanten Becken B2) über bestehende Gräben abgeleitet werden um dort zu versickern. Die bestehenden Sickerbecken besitzen einen Überlauf, der auf die bestehende Siedlungseinheit „Hochstädter Feld“ zuführt. Zum Schutz der Siedlung wurde in der Vergangenheit ein Abfanggraben mit Wall angelegt, der zufließende Wassermengen zum Schutz um die Siedlung herum leiten soll. Diese Maßnahme wurde erforderlich, da die Sickerfunktion der bestehenden Beckenanlage sich als ungenügend erwies. Dies belegt auch die Baugrunduntersuchung, die im Vorfeld der Erschließung des Baugebietes „Hochstetterfeld-Ost“ in unmittelbarer Nähe der



bestehenden Becken erfolgte. Da die Sickerfähigkeit nicht gewährleistet ist und unmittelbar angrenzend unterhalb eine neue Siedlungseinheit entsteht, wird die Sickerfunktion der bestehenden Becken aufgegeben und der ankommende Drosselabfluss über ein neues Becken-Mulden-System (Becken B2) um die künftige Siedlungseinheit herumgeleitet. Dieses Becken (B2) drosselt auch die durch die Rückhaltemaßnahme „Turnerhölzl“ (Becken 1) nicht erfassten Einzugsbereiche und leitet diese um das künftige Siedlungsgebiet herum und wird im Teilgebiet 1 weiter behandelt.

Das neue Baugebiet „Hochstetterfeld-Ost“ wird bereits mit Regenrückhaltezysternen im Zuge der Herstellung der Erschließungsanlagen versehen. Entsprechend der topographischen Situation ist ein Großteil des Gebietes am Teilgebiet 1 angeschlossen. Vor Anschluss an das weitere Entwässerungssystem werden Sedimentationseinrichtungen in den einleitenden Straßenzügen vorgesehen.

Der weitere Abfluss erfolgt zum bestehenden Becken B3 am Ende der Herzog-Albrecht-Straße. Dieses Becken wurde in der Vergangenheit durch den Markt Siegenburg zur Verbesserung der Niederschlagswasserentsorgung angelegt, aber bislang wasserrechtlich noch nicht behandelt. Das Becken B3 ist Teil des vorliegenden Antrages. Das Becken hat einen erhöhten Überlauf, so dass es als Sickerbecken wirkt und nach A138 Beckenversickerung bemessen wird. Es sind landwirtschaftlich genutzte Flächen (Kulturland) und Wohnsiedlungsflächen mit geringem Verkehrsaufkommen angeschlossen. Die Versickerung erfolgt über eine ausreichend mächtige Oberbodenschicht. Über das vorhandene Sickerbecken (B3) kann nur eine Teilmenge des ankommenden Niederschlagswassers versickert werden, so dass über den Beckenüberlauf der nicht versickerbare Anteil zur Vorflut weitergeleitet wird.

Der weitere Abfluss erfolgt über bestehende Seitengräben entlang des bestehenden Wirtschaftsweges. Hierbei fließen Niederschlagswässer aus den topographisch einwirkenden Einzugsbereichen (Kulturland) und potentiellen späteren Wohnbauflächen zu. Diese werden in der Gesamtbilanz mit erfasst.

Der weitere Abfluss erfolgt in das neue Becken B4. Dieses wird in der Abflusstrasse in einer natürlichen Senke aktiviert und drosselt die ankommenden Niederschlagsmengen vor der endgültigen Einleitung in den bestehenden Seitengraben der Abens.

## Teilgebiet 2:

Der Einzugsbereich beginnt mit dem topographisch aus dem östlichen Einzugsbereich einwirkenden derzeitigen Kulturland, das gem. Flächennutzungsplan als künftige Erweiterung von Wohnbauflächen vorgesehen ist. Zusammen mit dem kleineren Teilbereich des neuen Baugebietes „Hochstetterfeld-Ost“, das bereits im Zuge der Herstellung der Erschließungsanlagen mit Regenrückhaltezysternen versehen wird, erfolgt der Zufluss zum bestehenden Becken B5 am Ende der Herzog-Ludwig-Straße. Dieses Becken wurde in der Vergangenheit durch den Markt Siegenburg zur Verbesserung der Niederschlagswasserentsorgung angelegt, aber bislang wasserrechtlich noch nicht behandelt. Das Becken B5 ist Teil des vorliegenden Antrages. Das Becken hat einen erhöhten Überlauf, so dass es als Sickerbecken wirkt und nach A138 Beckenversickerung bemessen wird. Es sind landwirtschaftlich genutzte Flächen (Kulturland) und Wohnsiedlungsflächen mit geringem Verkehrsaufkommen angeschlossen. Die Versickerung erfolgt über eine ausreichend mächtige Oberbodenschicht. Das Becken erhält einen Sedimentationsschacht, so dass die gesamte Beckenfläche als Sickerfläche anrechenbar ist. Über das vorhandene Sickerbecken (B5) wird eine Teilmenge des ankommenden Niederschlagswassers versickert. Der bereits gedrosselte Zulauf wird über den Beckenüberlauf in den bestehenden Niederschlagswasserkanal des Marktes Siegenburg eingeleitet.

Die in der weiteren Fließrichtung angeschlossenen Bereiche sind bereits kanalisiert, so dass diese Siedlungsbereiche zum Staudacher Feld in die Beckenanlage 6 (Regenrückhaltebecken) einleiten. An diese Rückhalteanlage ist auch der Siedlungsbereich „Abensblick“ angeschlossen. Der gedrosselte Überlauf erfolgt über Schilfwiesen in den bestehenden Seitengraben der Abens. Die Beckenanlage 6 (Staudacher Feld) mit Drosselablauf in den bestehenden Seitengraben der Abens war Teil des Wasserrechtsverfahrens „Staudacher Feld“, das am 31.12.2017 endet. Es wird in das vorliegende Verfahren integriert und aufrechterhalten.

### Gesamtbetrachtung:

Vor Einleitung in die aufnehmende Vorflut (Staudacher Graben / Schilfgraben als Seitengraben der Abens) finden weitgehende Behandlungsmaßnahmen statt. Die Regenrückhalteanlage Staudacher Feld (Becken 6) liegt in einem ökologisch sensiblen Bereich. Die vorhandene Beckengröße ist entsprechend den durchgeführten Berechnungen zur Drosselung eines 5-jährigen Starkregenereignisses zu klein. In vorangegangenen Abstimmungsgesprächen mit der Unteren Naturschutzbehörde und dem Wasserwirtschaftsamt wurde erörtert dass eine Ertüchtigung (Vergrößerung von derzeit ca. 309 m<sup>3</sup> auf die erforderlichen 802 m<sup>3</sup>) aus ökologischen Gründen nicht vertretbar ist. Da im nachgeschalteten Abflussbereich zur Vorflut Feuchtwiesen liegen, ist eine Verringerung der für die Bemessung des Drosselabflusses anzusetzenden Jährlichkeit auf ein 2-jähriges Starkregenereignis vertretbar, da keine besondere Gefährdung oder Beeinträchtigung gegeben ist. Um jedoch eine ausreichende Kompensation für das Gewässersystem der Abens mit deren Seitengräben zu erzielen, wird das Defizit in der Rückhaltekapazität im Teilgebiet 2 durch weitergehende Maßnahmen in anderen Bereichen wirksam kompensiert. Im Teilgebiet 2 sind  $802 \text{ m}^3 - 309 \text{ m}^3 = 493 \text{ m}^3$  zu wenig Rückhaltevolumen vorhanden. Als Kompensationsmaßnahme werden die Regenrückhaltebecken B2 und B4 gegenüber dem für das Teilgebiet 1 bzw. deren Einzugsbereiche erforderliche Rückhaltevolumen mit einem größeren Volumen vorgesehen.

- Im Becken 2 errechnet sich ein erforderliches Volumen von ca. 306 m<sup>3</sup>. Durch das geplante Volumen von 418 m<sup>3</sup> ergibt sich ein Volumenüberschuss von 112 m<sup>3</sup>.
- Im Becken 4 errechnet sich ein erforderliches Volumen von 533 m<sup>3</sup>. Durch das geplante Volumen von 706 m<sup>3</sup> ergibt sich ein Volumenüberschuss von 173 m<sup>3</sup>.
- Dadurch ergibt sich noch eine Fehlmenge von  $493 \text{ m}^3 - 112 \text{ m}^3 - 173 \text{ m}^3 = 208 \text{ m}^3$ .

Diese Menge (208 m<sup>3</sup>) wird durch Gestaltung des Seitengrabens der Abens (Staudacher Graben) mit wasserbaulichen Maßnahmen (Uferabflachungen, Abgrabungen, Mäandrierungen, etc.) kompensiert. Hierzu erfolgt durch das FLU Planungsteam, Regensburg eine ökologische Begleitplanung zum Ausbau des Seitengrabens der Abens. Diese Planung ist Teil dieses Wasserrechtsverfahrens (siehe Punkt D, Ökologischer Gewässerausbau, FLU Planungsteam).

Die Drosselung der Abflussmengen wird in den jeweiligen Beckenanlagen durch Drosselabläufe hergestellt. Dazu werden Rohre mit definiertem Querschnitt und Gefälle als Ablauf eingebaut. Hierbei handelt es sich um ungesteuerte Drosselungen.

## 5. Berechnungsgrundlagen

### An Kartenmaterial standen zur Verfügung:

- Digitale Flurkarte Gemeindebereich Siegenburg, abgegeben durch die Verwaltungsgemeinschaft Siegenburg vom Juni 2015
- Topographische Karte der Bayerischen Vermessungsverwaltung (BayernAtlas) mit Kartenstand Januar 2017.
- Luftbild-Karte der Bayerischen Vermessungsverwaltung (BayernAtlas) mit Kartenstand Februar 2017.
- Wasserrechtsantrag Regenrückhaltebecken Staudacher Feld, gefertigt durch Ing.-Büro Dietlmeier aus dem Jahre 1996.
- Wasserrechtsantrag „Turnerhölzl“. Auszug aus Planung Ing.-Büro Schulte vom 06.08.2014
- Auszug aus dem Flächennutzungsplan Siegenburg, abgegeben durch die Verwaltungsgemeinschaft Siegenburg vom Juli 2015.
- Bebauungsplan Hochstetterfeld-Ost, gefertigt durch Ing.-Büro Wöhrmann vom Juli 2016.
- Auszüge aus Erschließungsplanung Hochstetterfeld-Ost, gefertigt durch Ing.-Büro Wöhrmann vom Oktober 2016.
- Digitale Vermessungen und Ortsbegehungen durch Ing.-Büro Wöhrmann
- Höhenrasterdaten des Bayerischen Landesvermessungsamtes vom Juni 2015

### An Berechnungsprogrammen standen zur Verfügung:

- Regenrückhalteräume A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt Version 01/2010

- Beckenversickerung A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt Version 01/2010
- DWA-Merkblatt M 153 mit dem Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“.
- Bemessung von Rohrdurchlässen gem. RAS EW Ausgabe 2005 Formel (9)
- Nachweis der Sedimentationsanlage, Berechnungsprogramm Ing.-Büro Wöhrmann

### Ermittlung der abflussrelevanten Flächen

Die Ermittlung der Flächen erfolgte aus den digitalen Flurkarten. Die Abgrenzung der Einzugsflächen erfolgte innerhalb der bebauten, kanalisiert Bereiche entsprechend dem Abflusssystem der bestehenden Niederschlagswasserkanäle.

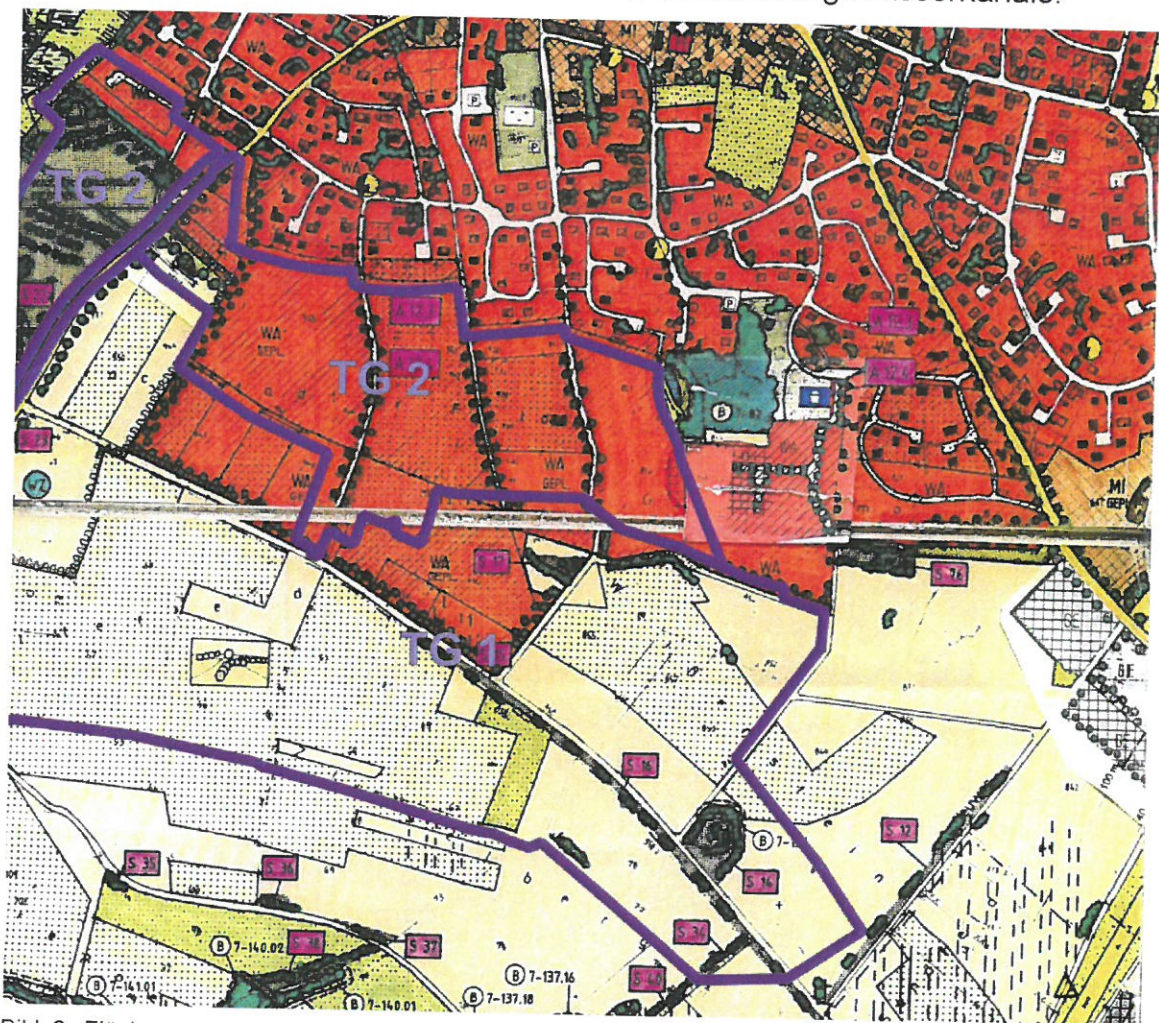


Bild 6: Flächennutzungsplan des Marktes Siegenburg. Graphische Bearbeitung durch Ing.-Büro Wöhrmann. Darstellung verkleinert ohne Maßstab.

Außerhalb der kanalisierten Bereiche erfolgte die Ermittlung aus Höhenschichtlinien, die auf Grundlage der Höhenrasterdaten des Landesvermessungsamtes generiert wurden. Die bebauten Bereiche wurden entsprechend den bestehenden Bebauungsplänen und für die künftige Nutzung entsprechend dem rechtskräftigen Flächennutzungsplan des Marktes Siegenburg definiert.

**Die abflussrelevante undurchlässige Fläche Au wurde wie folgt ermittelt:**

Die mittleren Abflussbeiwerte sind aus dem Merkblatt DWA-M 153 entnommen und in Abhängigkeit von Flächentyp und Flächenneigung gewählt.

Der Anteil des Baulandes im Verhältnis zur Straßenfläche wurde empirisch mit 87% zu 13% ermittelt.

Bei den Abflussbeiwerten für die Wohngebietsflächen wurde auf die Grundflächenzahl entsprechend der rechtsgültigen Bebauungspläne (0,30 – 0,35 - 0,4) zurückgegriffen. Somit dürfen maximal 30, 35 bzw. 40 % der einzelnen Grundstücksflächen überbaut werden. Die Werte wurden anschließend mit dem Abflussbeiwert 0,9 abgemindert, da der Abfluss dieser versiegelten Flächen erfahrungsgemäß nicht bei 100 Prozent liegt. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass nicht alle Parzelleneigentümer die zulässige Grundflächenzahl vollständig ausnutzen.

Für neue Erschließungen wurde durch den Markt Siegenburg vorgegeben, die Regenwasserbewirtschaftung (Rückhaltemaßnahmen) durch Regenrückhaltezysternen direkt auf den jeweiligen Grundstücken durchzuführen, die im Zuge der Siedlungserschließung gleich mit ausgeführt werden, um dadurch eine gleichbleibende, funktionsfähige Qualität zu erreichen. Die Bemessung dieser dezentralen Rückhaltung erfolgt mit Drosselung auf 0,1 l/s je 100 m<sup>2</sup>. Der Abfluss des dezentral gedrosselten Baulandes verhält sich dadurch abflussneutral und wird bei den zentralen Rückhalteteanlagen als Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen geführt.

Die Ermittlung der Abflussgröße für die öffentlichen Verkehrsflächen erfolgt mit einem Mischwert für Psi mit 0,76. Hierin ist die Straßenfläche mit Asphalt und die Gehwegfläche mit ungebundenem Pflaster sowie begrünte Seitenstreifen berücksichtigt.

Kulturland wird je nach Steilheit des Geländes unterschiedlich mit  $\Psi$  0,05 – 0,10 – 0,20 eingestuft.

**Für Regenrückhaltebecken nach DWA-Arbeitsblatt A117 werden zugrunde gelegt:**

Fließzeit $t_f$ :	15 min
Überschreitungshäufigkeit $n$ :	0,2 1/a (5-jährig)
Drosselabfluss $Q_{Dr}$ :	max. 40,0 l/s*ha
Zuschlagsfaktor $f_z$ :	von 1,0 – 1,2 entsprechend Gefährdung (als Ersatz für Langzeitsimulation)

**Für Beckenversickerung nach DWA-Arbeitsblatt A138 werden zugrunde gelegt:**

Maximal zulässige Entleerungsdauer $t_{E,max}$ :	36 h
Überschreitungshäufigkeit $n$ :	0,2 1/a (5-jährig)
Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ :	$1 \cdot 10^{-5}$ m/s
Zuschlagsfaktor $f_z$ :	1,2 (als Ersatz für Langzeitsimulation)

**Für Bemessung zugrunde gelegte Regenreihe:**

Regenreihe gem. KOSTRA Atlas 2000 nach geographischen Koordinaten.

## 6. Hydraulische Berechnung und Nachweise

### Abflussrelevante Flächen

Die Ermittlung der abflussrelevanten Flächen erfolgt entsprechend dem beiliegenden gleichnamigen Berechnungsblatt B01. Hieraus ergeben sich für das

#### **Teilgebiet 1:**

Einzugsfläche $A$ :	46,69 ha
Mittlerer Abflussbeiwert $\Psi$ :	0,27
Undurchlässige Fläche $A_u$ :	6,42 ha

**Teilgebiet 2:**

Einzugsfläche A:	19,89 ha
Mittlerer Abflussbeiwert Psi:	0,23
Undurchlässige Fläche Au:	5,56 ha

**Abflusshydraulik**

Die Bemessung der Versickerungsanlagen erfolgt nach den Vorgaben des DWA-Arbeitsblatts A-138 „Bau und Bemessung von Anlagen zur dezentralen Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser“. Gemäß Arbeitsblatt DWA A 138 erfolgt die Dimensionierung der Versickerungseinrichtungen für ein Regenergeignis mit 5-jährlicher Wiederkehr.

Die Berechnung der Abflusshydraulik erfolgt entsprechend den beiliegenden Berechnungsblättern „Bemessung der Abflusshydraulik TG1“ (Anlage B02) und „Bemessung der Abflusshydraulik TG2“ (Anlage B03). Hieraus ergeben sich für das

**Teilgebiet 1:**

	Maßnahme	Einzugsgebiet Au, m2	Volumen m3	Drosselabfluss, l/s	Gesamt-abfluss, l/s
1	Rückhaltebecken Turnerhölzl (*)	(6,12)	(1.100)	20	20
2	Muldenbecken Hochstetterfeld-Ost	1,72	418	60	80
3	Sickerbecken Herzog-Albrecht-Straße	1,32	328	25	105
4	Zweistufiges Rückhaltebecken	2,60	706	140	245

(\*) Becken 1 Turnerhölzl ist eigenes Verfahren und nicht Gegenstand dieses Antrages.



Im Becken 2 werden von den geplanten 418 m<sup>3</sup> Volumen für das Teilgebiet 1 nur 306 m<sup>3</sup> benötigt. Im Becken 4 werden von den geplanten 706 m<sup>3</sup> Volumen nur 533 m<sup>3</sup> benötigt. Im Becken 4 erfolgt eine Abflussbegrenzung auf **190 l/s**

### Teilgebiet 2:

	Maßnahme	Einzugsgebiet Au, m <sup>2</sup>	Volumen m <sup>3</sup>	Drosselabfluß, l/s	Gesamt-abfluß, l/s
5	Sickerbecken Herzog-Ludwig-Straße	0,52	241	6	6
6	Rückhaltebecken Staudacher Feld	4,86	309	194	200

Im Becken 6 ist ein Rückhaltevolumen von 802 m<sup>3</sup> erforderlich. Tatsächlich ist ein Volumen von 309 m<sup>3</sup> vorhanden. Somit besteht eine Unterdeckung vom 493 m<sup>3</sup>. Davon werden 285 m<sup>3</sup> durch die Becken 2 und 4 kompensiert. Die restliche Menge von 208 m<sup>3</sup> wird durch Gestaltung des Seitengraben der Abens (Staudacher Graben) mit wasserbauliche Maßnahmen (Uferabflachungen, Abgrabungen, Mäandrierungen, etc.) kompensiert. Diese Planung ist Teil dieses Wasserrechtsverfahrens (siehe Punkt D, Ökologischer Gewässerausbau, FLU Planungsteam).

### Anlagenteile im Einzelnen

#### **B1 Rückhaltebecken Turnerhölzl**

Der Bereich Turnerhölzl ist nicht Gegenstand dieses Antragverfahrens. Für diesen Bereich ist eine eigene wasserrechtliche Erlaubnis bereits vorhanden.

## **B2 Rückhaltebecken Hochstetterfeld-Ost**

Die Beckenanlage besteht aus 4 langgestreckten Muldenbecken, die kaskadierend angelegt werden (siehe Plananlage A04). Die Anlage wird mit nur geringem Aufstau (ca. 0,6 m) vorgesehen, um eine multifunktionale Nutzung zu ermöglichen. Die Anlage wird intensiv bepflanzt, um eine Schutzwirkung der angrenzenden Siedlung gegenüber den Hopfengärten zu ermöglichen. An Retentionsvolumen werden entsprechend der Planung ca. 418 m<sup>3</sup> aktiviert. Entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B04) ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 306 m<sup>3</sup> bei einem Drosselabfluss von 80 l/s. Hierin ist ein Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen in Höhe von 20 l/s enthalten. Im Becken 2 ergibt sich im Beckenvolumen ein Überschuss von  $418 - 306 = 112 \text{ m}^3$ , der als Kompensation für andere Bereiche verwendet wird.

## **B3 Sickerbecken Herzog-Albrecht-Straße**

Das Sickerbecken B3 Herzog-Albrecht-Straße ist bereits Bestand (siehe Plananlage A05). Der Einzugsbereich besteht aus dem Drosselablauf des Beckens B2, dem Drosselablauf der Zisternen, den Verkehrsflächen aus dem Siedlungsgebiet Hochstetterfeld-Ost und einem kleinen Teilbereich aus den Siedlungs- und Verkehrsflächen Hochstädter Feld.

Die Niederschläge auf den Parzellenflächen werden dezentral auf den jeweiligen Grundstücken gedrosselt. Die mittlere Parzellengröße beträgt ca. 600 m<sup>2</sup>. Entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B05) ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 4 m<sup>3</sup> bei einem Drosselabfluss von 0,6 l/s. Aus Kostengründen und zur Erzielung einer gleichbleibenden Qualität werden die Regenrückhaltezysternen (siehe Plananlage A06) bereits bei der Erstellung der Erschließungsanlagen mit errichtet. Das im Bebauungsplan ausgewiesene Mehrfamilienhausgrundstück ist durch den Betreiber mit einer individuell geplanten Drosselanlage zu versehen.

Hierbei wird durch den Markt Siegenburg ein maximaler zulässiger Drosselabfluss von 0,1 l/s je 100 m<sup>2</sup> Grundstücksfläche zur Bemessung der Rückhalteinrichtungen mit einem 5-jährigem Starkregenereignis vorgegeben. Dadurch ist für das Grundstück im Vergleich zu den anderen Parzellen derselbe Standard gewährleistet. Die Straßenflächen werden zunächst ungedrosselt weitergeleitet, jedoch in den nachgeschalteten Niederschlagswasserbewirtschaftungsanlagen quantitativ berücksichtigt. Obgleich aus den geringfügig belasteten Wohnverkehrsstraßen (reiner Anliegerverkehr) keine besondere Gefährdung zu erwarten steht, werden an den beiden Ausleitungspunkten der Straßenzüge zusätzlich Sedimentationsschächte mit Tauchwänden (siehe Plananlage A07) als ergänzende Sicherheitseinrichtung vorgesehen.

Das Sickerbeckenanlage B3 ist Bestand und in den bestehenden Siedlungsbereichen eingebunden. Die Größe ist daher nicht mehr veränderbar. Eine Umfunktionierung als Rückhaltebecken kommt nicht in Betracht, da Überlauf und weiterführende Ableitungsgräben zu hoch liegen. Andererseits wurde im bestehenden Becken kein Dauerstau beobachtet, so dass eine zuverlässige Versickerungsfunktion unterstellt werden kann. Eine Berechnung der bestehenden Anlage ist bislang nicht erfolgt. Die Leistungsfähigkeit des Beckens wird daher auf Grundlage der vorhandenen Größe und einem für Feinsand anzunehmenden mittleren Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes von  $k_f = 1 \cdot 10^{-5}$  m/s (gem. Arbeitsblatt DWA-A 138 Bild 1) berechnet. Da die Zuflüsse aus den Außenbereichsflächen als auch dem bestehenden Siedlungsbereich Hochstädter Feld ohne vorgeschalteten Absetzraum erfolgen, wird die Beckensohle nur mit 20% als durchlässig angesetzt. Der Grundwasserabstand wurde nicht aufgeschlossen und ist daher ausreichend tief. Die Versickerung erfolgt über eine ausreichend mächtige belebte Oberbodenschicht. Entsprechend dem Berechnungsblatt A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B06) ergibt sich eine entsorgbare angeschlossene undurchlässige Fläche von 3.000 m<sup>2</sup>.

#### **B4 Rückhaltebecken Abensblick**

Der Überlauf aus dem Sickerbecken B3 wird zusammen mit den topographisch einwirkenden Außenbereichsflächen (Kulturland) und Niederschlagsabflüssen aus den künftigen potentiellen Siedlungsflächen über bestehende Wegseitengräben der neuen Beckenanlage B4 zugeführt.

Die Beckenanlage besteht aus 2 Becken, die kaskadierend angelegt werden (Siehe Plananlage A08). Die Anlage wird mit einem Aufstau von 1,25 m vorgesehen und in eine vorhandene Geländemulde eingepasst. An Retentionsvolumen werden entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B07) ca. 533 m<sup>3</sup> bei einem Drosselabfluss von 245 l/s benötigt. Hierin ist ein Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen in Höhe von 105 l/s enthalten. Das verfügbare Retentionsvolumen beträgt entsprechend der Planung für das Becken B4 706 m<sup>3</sup>. Entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B08) kann damit der Abfluss auf 190 l/s gedrosselt werden. Im Becken 4 ergibt sich im Beckenvolumen ein Überschuss von  $706 - 533 = 173$  m<sup>3</sup>, der als Kompensation für andere Bereiche verwendet wird.

#### **B5 Sickerbecken Herzog-Ludwig-Straße**

Das Sickerbecken B4 Herzog-Ludwig-Straße ist bereits Bestand und wird entsprechend dem Bebauungsplan Hochstetterfeld-Ost in der Lage umgestaltet (Siehe Plananlage A09). Der Einzugsbereich besteht aus den topographisch einwirkenden Außenbereichsflächen (Kulturland) und Niederschlagsabflüssen aus den künftigen potentiellen Siedlungsflächen, dem Drosselablauf der Zisternen und den Verkehrsflächen aus dem Siedlungsgebiet Hochstetterfeld-Ost.

Die Niederschläge auf den Parzellenflächen werden dezentral auf den jeweiligen Grundstücken gedrosselt. Die mittlere Parzellengröße beträgt ca. 600 m<sup>2</sup>. Entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B05) ergibt sich ein erforderliches Rückhaltevolumen von 4 m<sup>3</sup> bei

einem Drosselabfluss von 0,6 l/s. Aus Kostengründen und zur Erzielung einer gleichbleibenden Qualität werden die Regenrückhaltezysternen (siehe Plananlage A06) bereits bei der Erstellung der Erschließungsanlagen mit errichtet. Die Straßenflächen werden zunächst ungedrosselt weitergeleitet, jedoch in den nachgeschalteten Niederschlagswasserbewirtschaftungsanlagen quantitativ berücksichtigt. Obgleich aus den geringfügig belasteten Wohnverkehrsstraßen (reiner Anliegerverkehr) keine besondere Gefährdung zu erwarten steht, wird an dem Ausleitungspunkten des Straßenzuges zusätzlich ein Sedimentationsschachte mit Tauchwand (siehe Plananlage A07) als ergänzende Sicherheitseinrichtung vorgesehen.

Das Sickerbeckenanlage B5 ist Bestand und in den bestehenden Siedlungsbereichen eingebunden. Die Größe wird entsprechend des Bebauungsplanes Hochstetterfeld-Ost angepasst. Eine Umfunktionierung als Rückhaltebecken kommt nicht in Betracht da Überlauf und weiterführende Ableitungsgräben zu hoch liegen. Andererseits wurde im bestehenden Becken kein Dauerstau beobachtet, so dass eine zuverlässige Versickerungsfunktion unterstellt werden kann. Eine Berechnung der bestehenden Anlage ist bislang nicht erfolgt. Die Leistungsfähigkeit des Beckens wird daher auf Grundlage der vorhandenen Größe und einem für Feinsand anzunehmenden mittleren Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone des Untergrundes von  $k_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  (gem. Arbeitsblatt DWA-A 138 Bild 1) berechnet. Da der Zufluss über einen definierten Einleitungspunkt mit Sedimentationsanlage erfolgt (Anlage B09), ist ein vorgeschalteter Absetzraum vorhanden. Die Beckensohle wird daher zu 100% als durchlässig angesetzt. Der Grundwasserabstand wurde nicht aufgeschlossen und ist daher ausreichend tief. Die Versickerung erfolgt über eine ausreichend mächtige belebte Oberbodenschicht. Entsprechend dem Berechnungsblatt A138 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B10) ergibt sich eine entsorgbare angeschlossene undurchlässige Fläche von 5.200 m<sup>2</sup>.

## **B6 Rückhaltebecken Staudacher Feld**

Der Überlauf aus dem Sickerbecken B3 wird zusammen mit den Siedlungsflächen über den bestehenden kanalisierten Einzugsbereich der bestehenden Beckenanlage B6 zugeführt.

Die Beckenanlage (siehe Plananlage A10) ist Bestand und mit Schilf eingewachsen. Eine Vergrößerung kommt aus ökologischen Gründen nicht in Betracht. Unterhaltsmaßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit können jedoch durchgeführt werden.

Die Anlage besitzt einen max. Aufstau von 0,60 m und ein vorhandenes Volumen von ca. 309 m<sup>3</sup>. Das verfügbare Retentionsvolumen beträgt entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B11) 200 l/s. Hierin ist ein Drosselabfluss aus vorgelagerten Entlastungsanlagen in Höhe von 6 l/s enthalten. Damit ist ein Retentionsvolumen von 309 m<sup>3</sup> erforderlich, welches dem Bestand entspricht. Der Berechnung liegt jedoch nur ein 2-jähriges Starkregenereignis zugrunde, da im nachfolgenden Abfluss von keiner besonderen Gefährdung auszugehen ist. Da im Abflussbereich Feuchtwiesen bestimmend sind, wurde dies seitens der Wasserwirtschaft und der Unteren Naturschutzbehörde bestätigt.

Für den Gesamtwasserhaushalt sind jedoch bei einem zugrunde zu legendem 5-jährigen Starkregenereignis entsprechend dem Berechnungsblatt A117 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (Anlage B12) ca. 802 m<sup>3</sup> erforderlich. Dadurch besteht eine Unterdeckung von 493 m<sup>3</sup>. Davon werden 112 m<sup>3</sup> durch das Becken 2 und 173 m<sup>3</sup> durch das Becken 4 kompensiert. Die restliche Menge von  $493 - 112 - 173 = 208$  m<sup>3</sup> wird durch Gestaltung des Seitengraben der Abens (Staudacher Graben) mit wasserbauliche Maßnahmen (Uferabflachungen, mäandernde Abgrabungen, etc.) kompensiert.

## **Wasserbauliche Maßnahmen am Seitengraben der Abens**

Diese Planung der wasserbauliche Maßnahmen einschl. der zugehörigen Berechnungen erfolgt durch das FLU Planungsteam, Regensburg.

Die entsprechenden Unterlagen sind integraler Teil dieses Wasserrechtsverfahrens und liegen den Antragsunterlagen bei.

## **Schutzbedürfnis der aufnehmenden Gewässer**

Die qualitative Gewässerbelastung wird grundsätzlich anhand der Regelungen im DWA-Merkblatt M 153 bewertet. Entsprechend dieses Merkblatts erfolgt auch die Festlegung und Dimensionierung von Art und Umfang der ggf. erforderlichen Maßnahmen zur Regenwasserbehandlung.

Nach den Angaben im Merkblatt ist zu prüfen, ob vor einer Versickerung bzw. einer Einleitung in ein Gewässer eine Regenwasserbehandlung erforderlich wird. Die Notwendigkeit einer Behandlung kann anhand eines einfachen Bewertungsverfahrens überprüft werden.

Dabei werden folgende Parameter berücksichtigt:

- Abflussbelastung durch Einflüsse aus der Luft und durch Verschmutzung der Flächen,
- Schutzbedürftigkeit des Gewässers oder des Grundwassers,
- Behandlungsmöglichkeiten.

Die Abflussbelastung B kann durch Zuordnung zu einfachen Kategorien bestimmt werden. Die Schutzbedürftigkeit des Gewässers bzw. des Grundwassers wird ebenfalls durch eine Zuordnung zu einfachen Kategorien festgelegt. Daraus werden sogenannte Gewässerpunkte G bestimmt. Eine Behandlung des Regenwassers ist unter folgender Bedingung erforderlich:

$$\text{Abflussbelastung B} > \text{Gewässerpunktezahl G}$$

Den im Merkblatt berücksichtigten verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten werden je nach Art und Umfang der Maßnahme Durchgangswerte zugeordnet. Aus der Abflussbelastung B multipliziert mit dem Durchgangswert D wird ein Emissionswert E bestimmt. Eine ausreichende Regenwasserbehandlung ist gewährleistet, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\text{Emissionswert E} \leq \text{Gewässerpunktzahl G}$$

Grundwasser außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten ist dem Typ G12 mit 10 Gewässerpunkten zuzuordnen.

Die Einstufung des Gebiets für die Einleitung in den Seitengraben der Abens (Staudacher Graben / Schilfgraben) erfolgt als großer Flachlandbach Typ G5 mit 18 Gewässerpunkten.

Auf der Sohle der Versickerungsanlagen wird ein bewachsener Oberboden mit einer Mächtigkeit von 20 cm aufgebracht. Als Behandlungsmaßnahme kann somit eine Passage durch bewachsenen Oberboden angesetzt werden.

Das DWA-Merkblatt M-153 fordert grundsätzlich eine Mächtigkeit der ungesättigten Bodenschicht von 1 m. Diese Schicht entspricht dem Abstand zwischen der Oberkante des Oberbodens und dem mittleren höchsten Grundwasserstand. Gemäß den örtlichen Erkenntnissen ist im Bereich der Sickerbecken für den mittleren höchsten Grundwasserstand ein Abstand von mehr als 1 m zu erwarten.

Da für Bodenpassagen keine Rückspülung möglich ist, erlaubt diese Behandlungsmaßnahme nur eine begrenzte hydraulische und frachtmäßige Belastung. Die stoffliche Belastung des anfallenden Niederschlagswassers kann allerdings als gering eingestuft werden, so dass die Behandlung über die bewachsene Oberbodenzone dauerhaft funktionsfähig sein wird.

Wegen der Größe der Versickerungsmulde von 460 m<sup>2</sup> ergibt sich ein günstiges Verhältnis von undurchlässiger Fläche zu Versickerungsfläche von 8,6 : 1, sodass auch nicht mit einer hydraulischen Überlastung zu rechnen ist



Die Berechnungen zum Schutzbedürfnis der aufnehmenden Gewässer - entsprechend dem DWA-Merkblatt M 153 - mit dem Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ - ergaben folgende Beurteilung:

### BECKEN B 3

Einleitung in das Grundwasser:	10 Gewässerpunkte
Summe der einzelnen Abflussbelastungen $B_i$ :	11,32 Punkte
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden (Typ 2c):	Di 0,6
Emissionswert:	$0,6 \times 11,32 = 6,8$

### BECKEN B 5

Einleitung in das Grundwasser:	10 Gewässerpunkte
Summe der einzelnen Abflussbelastungen $B_i$ :	11,14 Punkte
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden (Typ 2c):	Di 0,6
Emissionswert:	$0,6 \times 11,14 = 6,7$

Der Emissionswert ist mit 6,8 bzw. 6,7 kleiner als 10, somit reicht die vorgesehene Regenwasserbehandlung aus. Es werden weniger Emissionen in das Grundwasser eingeleitet, als das Grundwasser ohne Folgeschäden aufnehmen kann.

Zusätzlich zur Versickerung über die 20 cm starke Oberbodenschicht sind in der Planung Sedimentationsschächte DN 2000-2500 vorgesehen, um den Eintrag von Sedimenten bzw. Feinteilen in das Regenrückhaltebecken zu reduzieren. Diese Schächte dienen als zusätzliche Sicherheit zur Reinigung über den Oberboden, was aber nach der Berechnung nach DWA-Merkblatt M 153 nicht notwendig wäre.

#### BECKEN B 4

Einleitung in das Gewässer:	18 Gewässerpunkte
Summe der einzelnen Abflussbelastungen $B_i$ :	8,67 Punkte

#### BECKEN B 6

Einleitung in das Gewässer:	18 Gewässerpunkte
Summe der einzelnen Abflussbelastungen $B_i$ :	11,46 Punkte

Der Emissionswert ist mit 8,67 bzw. 11,46 kleiner als 18, somit ist keine Regenwasserbehandlung erforderlich. Es werden weniger Emissionen in das Gewässer eingeleitet, als das Grundwasser ohne Folgeschäden aufnehmen kann.

Die hydraulische Gewässerbelastung gem. M 153 ergibt einen maßgebenden, zur Berechnung der Speichervolumen einzuhaltenden, Drosselabfluss  $Q_{Dr,max}$  von 603 l/s.

Der Gesamtdrosselabfluss beträgt 190 l/s (Becken B4) + 200 l/s (Becken B6) = 390 l/s. Die Vorgabe gem. M 153 ist somit eingehalten

Entsprechend des Ortstermins mit dem Wasserwirtschaftsamt Landshut vom 20.08.2015 wurden für die Gebietsbelastung festgelegt:

Luftverschmutzung Bauland Wohngebiet:	Typ L1 mit 1 Punkt
Flächenverschmutzung Bauland Wohngebiet:	Typ F2 mit 8 Punkten
Luftverschmutzung Verkehrsflächen:	Typ L1 mit 1 Punkt
Flächenverschmutzung Verkehrsflächen:	Typ F4 mit 19 Punkten

## 7. Auswirkung der Vorhaben

### Grundwasser und Grundwasserleiter

Die Grundwasserverhältnisse werden durch die geplanten Maßnahmen quantitativ nicht beeinflusst. Das auf den versiegelten Flächen anfallende Niederschlagswasser wird in unmittelbarer Nähe wieder versickert. Unter den bestehenden Verhältnissen versickert das anfallende Niederschlagswasser in die oberflächennahen Sand- und Kiessandschichten oder fließt bei extremen Regenereignissen oberflächlich in Richtung Abens über die bestehenden Entwässerungsanlagen und Seitengräben ab. Da dieses Verhalten in den Teilgebieten 1 und 2 nicht verändert wird, ergeben sich durch die geplanten Maßnahmen keine relevanten Auswirkungen auf die Grundwasserbilanz.

### Wasserbeschaffenheit

Das von den Dach- und Verkehrsflächen eingeleitete Oberflächenwasser wird durch die Bodenpassage ausreichend gereinigt (vgl. Nachweis nach Merkblatt M 153). Daher ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf die Wasserbeschaffenheit.

### Wasser- und Heilquellenschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Die vorgesehenen bzw. vorhandenen Rückhaltebecken und Sickerbecken liegen nicht in einem Wasser- oder Heilquellenschutzgebiet.

Daher haben diese Maßnahmen keine Auswirkungen auf Überschwemmungsbereiche. Gemäß IÜG Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete des Bayerischen Landesamts für Umwelt liegen die nächstgelegenen Beckenanlagen B6 und B4 ca. 50 – 100 m außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes.

Da durch die vorgesehenen Behandlungsmaßnahmen nicht nur die besiedelten Bereiche, sondern auch die natürlichen unbefestigten Einzugsbereiche erfasst sind, werden

gemäß den Erkenntnissen aus den hydraulischen Untersuchungen die Wassertiefen der Überschwemmungsgebiete nicht durch negativ beeinflusst.

Das Planungsgebiet ist auch nicht als „wassersensibler Bereich“ ausgewiesen.

### **Natur und Landschaft, Landwirtschaft und Wald- und Forstwirtschaft**

Die Belange werden durch die geplanten Entwässerungsanlagen nicht beeinflusst.

### **Wohnungs- und Siedlungswesen**

Bestehende Wohnbebauungen werden durch die geplanten Entwässerungsanlagen nicht nachteilig beeinflusst. Durch die vorgesehenen weitreichenden Maßnahmen wird das Abfluss - System nachhaltig verbessert.

Auch durch die vorgesehenen Notüberläufe sind keine Betroffenheiten Dritter zu erwarten.

### **Öffentliche Sicherheit und Verkehr**

Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf diese Belange sind ebenfalls nicht zu erwarten.

### **Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger**

Durch die geplanten Entwässerungsanlagen sind keine Grundstücke außerhalb des Planungsgebietes betroffen.

Auswirkungen auf den Grundwasserstand im Bereich angrenzender Grundstücke sind ebenfalls nicht zu erwarten.

## 8. Rechtsverhältnisse

### **Unterhaltungspflicht und Betrieb baulicher Anlagen**

Die Unterhaltungspflicht der Entwässerungsanlagen obliegt dem Markt Siegenburg.

### **Notwendige öffentlich-rechtliche Verfahren**

Für die Einleitung des Niederschlagswassers in das Grundwasser und die Seitengräben des Gewässers der Abens ist eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis nach Art. 20 BayWG und § 15 WHG erforderlich, die auf der Grundlage der hier vorgelegten Unterlagen beantragt wird.

## 9. Durchführung der Vorhaben

Die im vorliegenden Antragsverfahren dargestellten Anlagen und Maßnahmen sind zum Teil bereits Bestand und wurden im Verlauf vorangegangener Verfahren hergestellt.

Die Herstellung der Rückhalteanlage Becken B4, sowie der Zisternenanlagen auf den Bauparzellen erfolgt im Rahmen der Umsetzung des rechtsgültigen Bebauungsplanes Hochstetterfeld-Ost.

Die Herstellung der Rückhalteanlage Becken B4, sowie die Ertüchtigung und Aktivierung des bestehenden Seitengrabens soll entsprechend den naturschutzfachlichen Anforderungen bis 2018 abgeschlossen sein.

## 10. Ergebnisinterpretation und Zusammenfassung

Durch die geplante Schaffung von neuen Versickerungs- sowie Regenrückhalteanlagen mit den dazugehörigen Drosseleinrichtungen und unter Einbeziehung bestehender Anlagen wird der Abfluss aus dem Einzugsgebiet im Vergleich zum Abfluss des Urgeländes ausreichend kompensiert.

Dadurch wird nicht nur die verträgliche Entsorgung von Niederschlagswasser aus den künftigen, neuen Bebauungen sichergestellt, es wird auch die quantitative und qualitative Behandlung des Niederschlagswassers aus dem gesamten Einzugsgebiet erreicht, wodurch ein nachhaltiger Beitrag zum Schutz der Gewässer und Verringerung des Gewässerstressses geleistet wird.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen wird zudem ein wichtiger Beitrag zum Schutz bestehender und neuer Siedlungsbereiche für von außen einwirkende Niederschlagsabflussbereiche bewirkt.

Durch die geplanten Maßnahmen wird die verträgliche Entsorgung von Niederschlagswasser aus dem gesamten Einzugsgebiet sichergestellt. Die Niederschlagsmengen aus dem behandelten Gebiet werden schadlos dem Grundwasser bzw. der Vorflut zugeführt.

Das Einzugsgebiet gliedert sich in das Teilgebiet 1 mit einer Einzugsfläche A von 46,69 ha und Teilgebiet 2 mit einer Einzugsfläche A von 19,89 ha.

Zur Verdeutlichung des Abflusssystems wird auf das zusammenfassende Fließdiagramm der Plananlage A12 verwiesen.

Die Einleitungsstellen gliedern sich wie folgt:

**Versickerung in den Untergrund**

Becken-Nr.	Flurstück-Nr.	Einleitungsmenge $Q_s$ l/s	Maßgebende Regendauer D min	Überschreitungshäufigkeit n 1 / a
B3	939	2,34	2125	0,2
B5	942	1,31	1535	0,2

**Einleitung in den Seitengraben der Abens**

Becken-Nr. / Einleitungsstelle	Flurstück-Nr.	Einleitungsmenge $Q_{Dr}$ l/s	Maßgebende Dauerstufe D min	Überschreitungshäufigkeit n 1 / a
B4	1064	190	55	0,2
B6	1066	200	25	0,5

**Es wird beantragt, das Niederschlagswasser aus den dargestellten**


**Einzugsflächen gemäß Planungsumfang einzuleiten.**

**Antragsteller:**

**Siegenburg, den**

**Planung:**

**Hagelstadt, den 11.08.2017**

 **ingenieurbürowöhrmann**  
verkehr · wasser · umwelt  
Schlehenstr. 13a - Tel. 09453 / 99-32-0  
93095 HAGELSTADT

1. Bürgermeister Dr. Bergermeier

M. Wöhrmann, Dipl.-Ing (Univ.)