

STADT SCHWALBACH AM TAUNUS



Bebauungsplan Nr. 43 „ÖSTLICH DER BERLINER STRASSE ZWISCHEN TAUNUSSTRASSE UND WIESENWEG“

STUDIE ZUR ENTWÄSSERUNG IM ZUGE DER BAULEITPLANUNG

ERLÄUTERUNGSBERICHT

PAUL Ingenieure GmbH

Kanalisation - Straßenbau - Wasserversorgung



Mai 2021

Inhaltsverzeichnis:

1	VERANLASSUNG	1
2	GRUNDLAGEN	1
2.1	Verwendete Unterlagen	1
2.2	Literatur	2
2.3	Software	2
3	SITUATIONSBESCHREIBUNG / BESTAND	3
3.1	Bebauungskonzept	3
3.2	Schutzgebiete, Altlasten, Kampfmittel	4
3.3	Gewässerdaten	5
3.4	Kanalisation	7
4	PLANUNG	8
4.1	Entwässerungsbeschreibung	8
4.2	Trassenführung und Sohliefen	8
4.3	Regenwasserentwässerung	9
4.3.1	Grundlagen	9
4.3.2	Niederschlagsdaten	10
4.3.3	Ermittlung der abflusswirksamen Flächen	10
4.3.4	Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung	11
4.3.5	Notwendigkeit einer Regenwasserrückhaltung	12
4.3.6	Maximal - / Drosselabfluss	12
4.3.7	Regenrückhalteraum und Drosselung	13
4.3.8	Einleitung in Schwalbach	14
4.4	Schmutzwasser	16
4.4.1	Schmutzwasserabfluss und Dimensionierung	16
5	ZUSAMMENFASSUNG / FAZIT	17

Anlagenverzeichnis

Anlagen nicht gebunden:

Anlage 1	Übersichtslageplan	M = 1:10.000
Anlage 2.1	Lageplan	M = 1:1.000
Anlage 3	-nicht besetzt-	
Anlage 4	-nicht besetzt-	
Anlage 5	-nicht besetzt-	

Anlagen gebunden

Anlage 6	-nicht besetzt-	
Anlage 7.1	Niederschlagsdaten	
Anlage 7.2	Ermittlung abflusswirksame Flächen	
Anlage 7.3	Nachweis Regenwasserbehandlung	
Anlage 7.4	Bemessung Regenrückhalteraum	
Anlage 8	E-Mail Untere Wasserbehörde vom 23.04.2021	

1 Veranlassung

Die Stadt Schwalbach am Taunus plant mit der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 43 „Östlich der Berliner Straße“ innerhalb der Flächen des Geltungsbereiches die Erneuerung des städtischen Bauhofes sowie den Neubau eines Feuerwehrgebäudes umzusetzen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen bereits die wasserwirtschaftlichen Belange berücksichtigt und ein Konzept zur Entwässerung des Gebietes erstellt werden. Die PAUL Ingenieure GmbH wurde dazu mit der Studie zur Entwässerung im Zuge der Bauleitplanung beauftragt, die hiermit zur Vorlage kommt.

Die Studie zur Entwässerung beinhaltet die Betrachtung der wesentlichen Grundlagen für eine gesicherte Abwasserbeseitigung. Die detaillierte Planung und Dimensionierung der Ingenieurbauwerke muss im Rahmen einer Objektplanung nach HOAI erfolgen.

2 Grundlagen

2.1 Verwendete Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden dem Entwurfsverfasser zur Bearbeitung der Planung zur Verfügung gestellt:

- 2. Änderung Bebauungsplan Nr. 43 „Östlich der Berliner Straße zwischen Taunusstraße und Wiesenweg“, Stand: Vorabzug vom 09.04.2021, aufgestellt und zur Verfügung gestellt von der Planergruppe ROB, Schwalbach am Taunus im April 2021.
→ im weiteren **[B-Plan]** genannt
- Katastrerauszug des Plangebietes, im dwg-Format zur Verfügung gestellt von der Stadt Schwalbach am Taunus im Februar 2021
- Kanalbestand der Stadt Schwalbach am Taunus bzw. der Wasserversorgung Main-Taunus GmbH (WMT) im Bereich des Plangebietes, zur Verfügung gestellt vom Ingenieurbüro Grandpierre & Ville im pdf- und dxf-Format im Mai 2018 – übernommen von der Entwässerungsplanung „BG Flachsacker“
→ im weiteren **[Kanalbestand WMT]** genannt

2.2 Literatur

- [DWA-A 117] Arbeitsblatt DWA-A 117, Bemessung von Regenrückhalteräumen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., April 2006
- [DWA-A 118] Arbeitsblatt DWA-A 118, Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., März 2006
- [DWA-M 153] Merkblatt DWA-M 153, Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., August 2007, korrigierter Stand: August 2012
- [DWA-A 102] Arbeitsblatt DWA-A 102 / BWK-A 3-1, Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Teile 1 und 2, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Dezember 2020
- [DWA-M 176] Merkblatt DWA-M 176, Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., November 2013
- [KRW 2006] Verordnung über Zuweisungen zum Bau von Abwasseranlagen des Landes Hessen vom 8. Februar 2006
- [WW-BPH-14] Wasserwirtschaft in der Bauleitplanung in Hessen, Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von wasserwirtschaftlichen Belangen in der Bauleitplanung

2.3 Software

- [ITWH A-138] Software zur Dimensionierung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138, Bemessung von Rückhalteräumen nach DWA-A 117 und Behandlungsmaßnahmen nach DWA-M 153, Version 7.4 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Hannover (ITWH)
- [KOSTRA-DWD] Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungs- Auswertung, Version 3.2 2010R, Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH, Hannover (ITWH)
- [Basys 9] Kanaldatenbank Basys, Version 9, Barthauer Software GmbH, Braunschweig
- [AutoCAD] Vektorgrafik AutoCAD Map 3D 2020, Autodesk GmbH, München

3 Situationsbeschreibung / Bestand

3.1 Bebauungskonzept

Das Plangebiet liegt im Zentrum von Schwalbach am Taunus und umfasst eine Fläche von ca. 1,76 ha (Geltungsbereich [B-Plan]). Südlich grenzt das Plangebiet unmittelbar an die Berliner Straße und im Norden an den Rudolf-Dietz-Weg an. Im Westen und Südosten befindet sich vorhandene Wohnbebauung und im Osten teilweise Kleingartengelände und Grünland. Die östliche Grenze des Gebietes bildet ein vorh. Weg der in Nord-Süd-Richtung entlang des Sauerbornsbaches bis hin zur Wiesenstraße verläuft. Der westliche Teil des Plangebietes beinhaltet im Bestand die Fläche des städtischen Bauhofes. Im Osten soll die Fläche im Bereich der Kleingärten und Grünflächen erweitert werden. Die verkehrliche Erschließung des Gebietes soll im Wesentlichen über die „Berliner Straße“ erfolgen. Von Bediensteten des Bauhofes und Feuerwehrleuten in Einsatzfällen kann auch eine Zu-/Ausfahrt über den „Rudolf-Dietz-Weg“ erfolgen.



Bild 1: vorh. Zufahrt Bauhof in der „Berliner Straße“



Bild 2: nördliche Zufahrt Bauhof im „Rudolf-Dietz-Weg“



Bild 3: vorh. Weg entlang des Bauhofes und der Kleingärten / Grünflächen



Bild 4: östlicher Wegzwischen Plangebiet und Sauerbornsbach

Mit der Änderung und Erweiterung des Bebauungsplanes soll das Gebiet als Fläche für den Gemeinbedarf (Feuerwehr und Bauhof) ausgewiesen werden. Dabei werden die vorhandenen Gebäude des Bauhofes abgerissen und die Fläche neu gem. den Anforderungen des Bauhofes und der Feuerwehr entwickelt und bebaut. Das Plangebiet umfasst insgesamt eine Fläche von ca. 1,78 ha (Geltungsbereich [B-Plan]), wovon ca. 0,98 ha als Gemeinbedarfsfläche ausgewiesen werden.

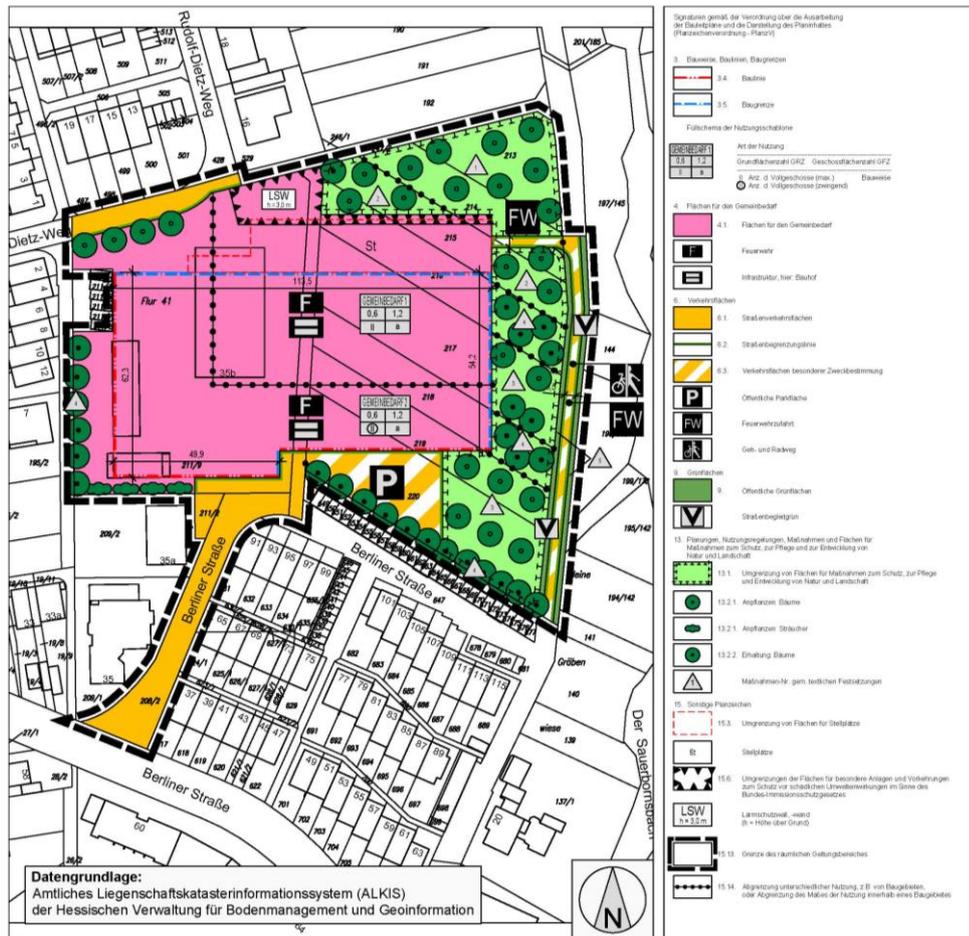


Abb. 1: Bebauungsplan, Stand 04/2021 (Vorabzug), Planergruppe ROB

3.2 Schutzgebiete, Altlasten, Kampfmittel

Auf den Internetseiten des Hessischen Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (HLNUG) sind die Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie weitere Schutzgebiete veröffentlicht (<http://gruschu.hessen.de>).

Anhand dieser Karte lässt sich feststellen, dass das Plangebiet innerhalb eines Wasserschutzgebietes der Zone IIIA liegt.

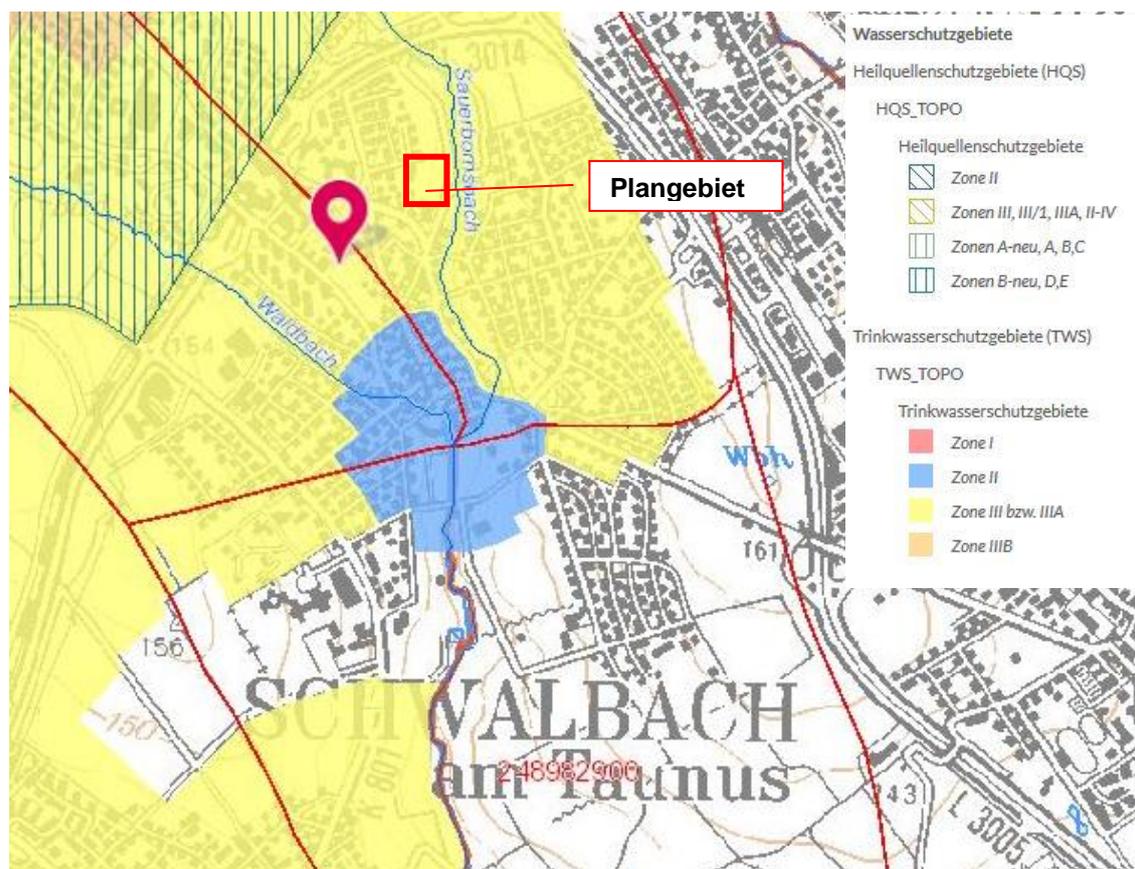


Abb. 2: Kartenausschnitt Schutzgebiete Schwalbach am Taunus
 (Quelle: www.wrrl.hessen.de)

Hinsichtlich Altlasten und Kampfmittel wird auf die Erläuterungen des [B-Plan] verwiesen.

3.3 Gewässerdaten

Für eine Einleitung von Regenwasser aus dem Plangebiet in ein Gewässer kommt der östlich verlaufende „Sauerbornsbach“ in Frage. Der „Sauerbornsbach“ entspringt nördlich der Stadt Schwalbach am Taunus und zählt mit dem Waldbach zu den Quellbächen des „Schwalbach“. Der Zusammenfluss der beiden Bäche erfolgt südwestlich der Hauptstraße, von wo aus der „Schwalbach“ dann auf einer Länge von ca. 2,5 km in Richtung Süden bis zur Mündung in den Sulzbach südlich der Gemeinde Sulzbach am Taunus verläuft.

Der Sauerbornsbach wird im WRRL-Viewer des HLNUG, wie der Schwalbach, mit der Gewässerkennziffer 248982 geführt und hat gem. Flächenverzeichnis eine Einzugsgebietsgröße von ca. 10,3 km² (von den Quellen bis zum Zusammenfluss mit dem Waldbach).

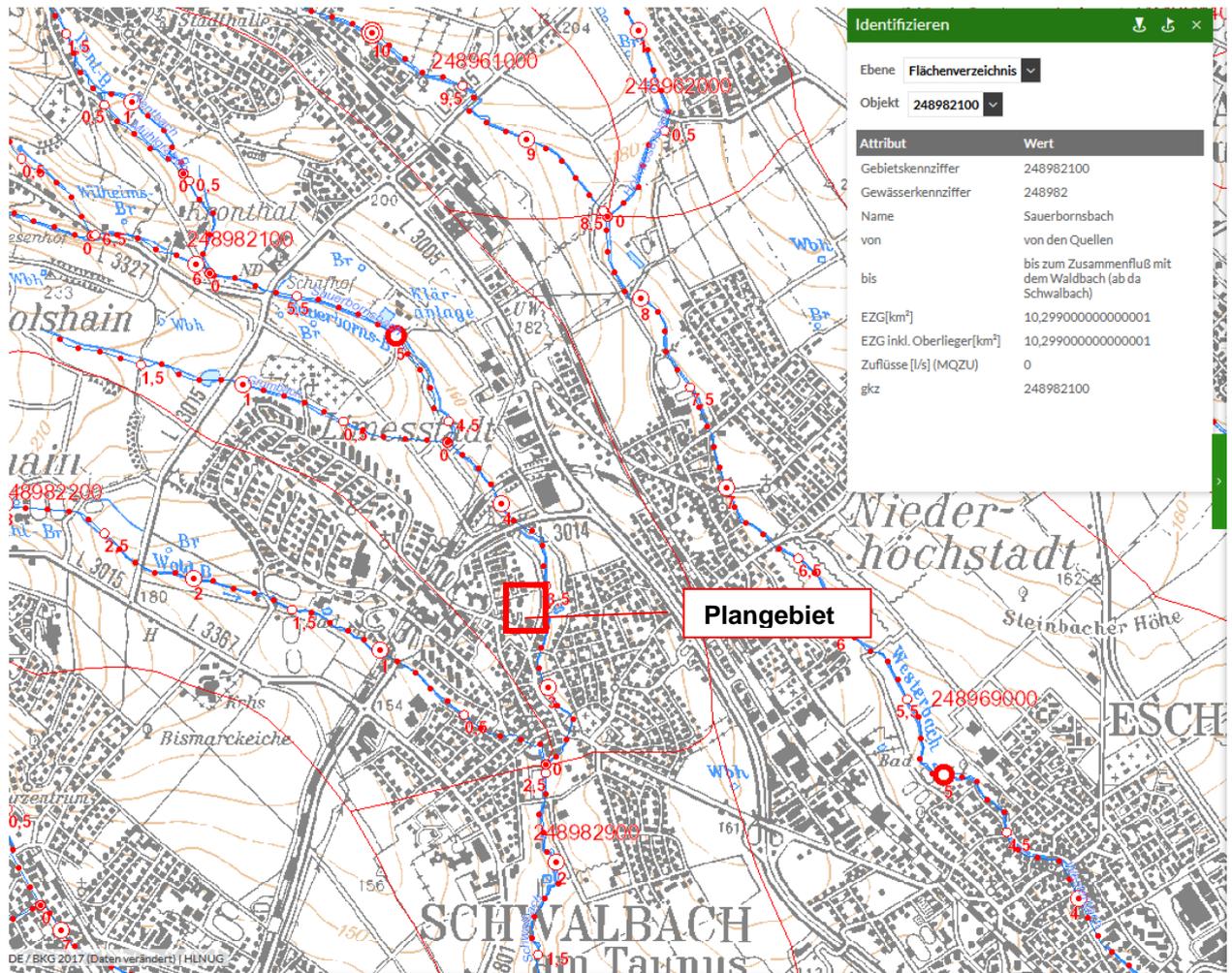


Abb. 3: Kartenausschnitt Einzugsgebiet Sauerbornsbach, (Quelle: <http://wrrl.hessen.de/>)

Der Sauerbornsbach wird als fein- bis grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach eingestuft und weist überwiegend eine sehr stark veränderte Strukturgüte auf. Inwiefern die Strukturgüte für eine Einleitung von Regenwasser relevant ist, muss mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmt werden.



Bild 5: Sauerbornsbach entlang des Plangebietes



Bild 6: Sauerbornsbach entlang des Plangebietes

3.4 Kanalisation

Östlich des Plangebietes verläuft ein Mischwasserkanal DN 800 und in der südlich angrenzenden Berliner Straße ein Mischwasserkanal DN 200-300. Beide Kanäle entwässern in das südlich gelegene Regenüberlaufbecken „RÜB Schwalbach Wiesenweg“. Die Einleitestelle der Entlastungsleitung des RÜB in den Sauerbornsbach befindet sich unmittelbar unterhalb des Beckens bei Gewässer-km 3,2. Der weiterführende Sammelkanal verläuft in Richtung Süden nach Sulzbach.



Bild 7: Einleitestelle RÜB „Wiesenstraße“



Bild 8: Lage RÜB „Wiesenstraße“

Eine Regenwasserkanalisation ist im Bereich des Plangebietes nicht vorhanden.

4 Planung

4.1 Entwässerungsbeschreibung

Die Entwässerung des Plangebietes soll unter Beachtung der Grundsätze der Abwasserbeseitigung nach § 55 WHG und den Arbeitshilfen zur Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange in der Bauleitplanung [WW-BPH-14] im Trennsystem erfolgen.

Für die Regenwasserentwässerung bietet sich eine Einleitung in den nahe gelegenen „Sauerbornsbach“ an, da eine Versickerung von Niederschlagswasser aufgrund der wasserundurchlässigen Bodenschichten in Schwalbach am Taunus meist nicht möglich ist (eine qualifizierte Aussage hierzu liegt nicht vor, aber es sind bereits Erfahrungswerte aus der unmittelbaren Umgebung, z. B. Baugebiet „Flachsacker“ bekannt). Die Einleitung in den Sauerbornsbach kann nur gedrosselt erfolgen, weshalb innerhalb der südöstlichen Parkfläche des Plangebietes ein unterirdischer Regenrückhalteraum vorgesehen wird. Die Drosselleitung in Richtung Schwalbach wird innerhalb der angrenzenden Grünfläche in Richtung Sauerbornsbach geführt. Eine mögliche Anordnung des Regenrückhalterumes innerhalb der Grünfläche ist aufgrund der geplanten, dichten Bepflanzung nicht möglich.

Das Schmutzwasser des Plangebietes kann in die vorh. Ortskanalisation in der Berliner Straße abgeleitet werden. Als Anschlusspunkt bietet sich der Schacht 183, unmittelbar südlich des Plangebietes, an.

4.2 Trassenführung und Sohliefen

Die Trassenführung der Kanäle beinhaltet im Rahmen der vorliegenden Studie „nur“ die Anordnung der Sammelleitungen vom Anschlusspunkt auf dem Grundstück bis zur Vorflut. Die Grundstücksentwässerung und Anordnung der Leitungen auf dem Grundstück muss im Zusammenhang mit der Bebauung geplant und festgelegt werden. Der Anschlusspunkt der Sammelleitung auf dem Grundstück kann dabei noch variiert werden. Hinsichtlich der Sohliefen und topografischen Höhen kann sich nur auf die Höhenangaben des „Kanalbestandes“ südlich und östlich des Plangebietes als Orientierung bezogen werden. Für die weitergehende Kanalplanung wird eine Entwurfsvermessung der betreffenden Bereiche empfohlen.

Für die Schmutzwasserentwässerung bietet sich ein direkter Anschluss an den Schacht 183 in der „Berliner Straße“ an, was bei der Trassenführung der Sammelleitung berücksichtigt wurde. Der Schacht 183 hat gem. [Kanalbestand] eine Sohl-

tiefe von 1,95 m, wodurch ein Anschluss der Grundstücksentwässerung im Freispiegelgefälle möglich sein sollte.

Für die Regenwasserentwässerung wird der Anschluss der Sammelleitung auf dem Grundstück oberhalb des südlichen Parkplatzes gewählt. Von hier aus erfolgt die weitere Trassenführung zur Regenwasserrückhaltung innerhalb des Parkplatzes und der Drosselleitung in Richtung Sauerbornsbach. Aufgrund des komfortablen topografischen Gefälles vom Plangebiet in Richtung Sauerbornsbach wird auch hier eine Entwässerung im Freispiegelgefälle mit Sohliefen von 1,50 – 2,00 m möglich sein. Für die Sohliefen der Drosselleitung muss berücksichtigt werden, dass eine Überquerung des östlich verlaufenden Mischwasserkanals vorgesehen werden muss. Der Mischwasserkanal hat in diesem Bereich gem. [Kanalbestand] eine Sohliefen von 2,75 m. Bei einem Durchmesser des Kanals von DN 800, sollte die Drosselleitung maximal mit einer Sohliefen von 1,50 m verlegt werden, was hinsichtlich der vorh. Topographie und dem Abstand zum Sauerbornsbach unproblematisch ist. Die Sammelleitung wird im Mindestdurchmesser DN 300 nach [DWA-A 118] vorgesehen. Die Drosselleitung sollte aus betrieblichen Gründen ebenfalls mit einem Durchmesser von DN 300 ausgeführt werden.

4.3 Regenwasserentwässerung

4.3.1 Grundlagen

Für die Einleitung von Regenwasserabflüssen in ein Oberflächengewässer (Gewässer III. Ordnung) ist generell eine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich. Dabei sind die quantitativen und qualitativen Anforderungen einer naturverträglichen Niederschlagswasserbewirtschaftung gemäß den Vorgaben des [DWA-M 153] bzw. der zuständigen Wasserbehörde zu beachten. Die Zielvorgabe gem. [DWA-M 153] ist, dass der Abfluss der befestigten Flächen nicht größer wird, als der natürliche Abfluss des unbefestigten Plangebietes (quantitativ) und durch die Einleitung keine schädliche Verunreinigung des Gewässers erfolgt (qualitativ). Die hier erarbeitete Entwässerungsplanung hat den Status einer Studie, wobei eine grundsätzliche Überprüfung und Bewertung zur Einhaltung der Zielvorgaben des [DWA-M 153] erfolgt, die im Wesentlichen mit der zuständigen Wasserbehörde (Main-Taunus-Kreis) vorabgestimmt sind und nachfolgend beschrieben werden. Die Detailplanung zur technischen Umsetzung muss im Zuge der weiteren Objektplanungen konkretisiert und die wasserrechtliche Erlaubnis eingeholt werden.

Hinweis:

Seit Ende 2020 liegt das [DWA-A 102] vor, was zukünftig das [DWA-M 153] ersetzen wird bzw. in Teilen schon ersetzt hat und teilweise andere Nachweis- und Zielgrößen definiert. Das [DWA-A 102] ist in Hessen noch nicht vollumfänglich eingeführt worden und findet, auch in Abstimmung mit der Wasserbehörde, in der aktuellen Studie keine Berücksichtigung.

4.3.2 Niederschlagsdaten

Die Niederschlagsdaten werden dem [KOSTRA-DWD] für die Stadt Schwalbach am Taunus entnommen und sind in der Anlage 7.1 dokumentiert.

4.3.3 Ermittlung der abflusswirksamen Flächen

Die Ermittlung der abflusswirksamen Flächen erfolgt auf Grundlage des [B-Plan] in Abhängigkeit der Nutzung und der Versiegelung. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Unterteilung der Flächen nach Nutzung und Versiegelung:

Flächennutzung	Befestigung	Versiegelungsgrad
Dachflächen	Gründächer	0,30
Hofflächen	Asphalt	1,00
Parkflächen	Pflaster	0,75

Tab. 1: Übersicht Flächen nach Nutzung und Versiegelung

Die Versiegelung der Gemeinbedarfsfläche wird gem. Grundflächenzahl (GRZ) des [B-Plan] mit 0,6 vorgesehen. Diese Flächen werden als Dachflächen berücksichtigt, für die im [B-Plan] ausschließlich Gründächer zugelassen werden sollen und was mit Hinblick auf die ökologischen und wasserwirtschaftlichen Aspekte als vorteilhaft zu bewerten ist. In der Studie wird hierfür ein humusierter Aufbau mit > 10 berücksichtigt.

Für die Hofflächen des Plangebietes, die der Restfläche (0,4) der Gemeinbedarfsfläche entsprechen, wird eine Versiegelung von 90 % angesetzt. Die südlich des Plangebietes ausgewiesenen Parkflächen werden mit einer Versiegelung von 0,75 für einen Ausbau in Pflasterbauweise berücksichtigt. Die östlich angrenzende Grünfläche des Plangebietes ist bei den abflusswirksamen Flächen nicht enthalten, da diese unverändert zum natürlichen Einzugsgebiet des Gewässers gehört.

Der östlich verlaufende Weg ist ebenfalls nicht enthalten, da dieser bereits im Bestand in den vorhandenen Mischwasserkanal entwässert.



Die detaillierte Flächenermittlung ist in der Anlage 7.2 sowie im Lageplan Flächeneinteilung (Anlage 2.1) dargestellt. Die Gesamtfläche des kanalisierten Einzugsgebietes beträgt ca. 10.710 m². Die abflusswirksamen Flächen ergeben sich wie folgt:

Flächentyp	Einzugsfläche	Abflussbeiwert	Abflusswirksame Fläche
Dachflächen (Gründach)	5.826 m ²	0,30	1.748 m ²
Hofflächen	3.884 m ²	0,90	3.496 m ²
Parkflächen	1.000 m ²	0,75	750 m ²
Summe	10.710 m²	i. M. 0,56	5.994 m²

4.3.4 Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung

Für die Beurteilung zur Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung erfolgt eine Gegenüberstellung der Abflussbelastung „B“ infolge der zu erwartenden Flächen- und Luftverschmutzungen in Bezug auf die Bewertung des Gewässers „G“. Dazu werden die abflusswirksamen Flächen in Abhängigkeit der zu erwartenden Flächenverschmutzungen gem. [DWA-M 153] eingeteilt. (Bagatellgrenzen greifen nicht, weil die abflusswirksame Fläche größer als 0,2 ha ist).

- Dachflächen: Typ F2 Dachflächen von Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten
- Verkehrsflächen: Typ F3 Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten

Die zu erwartenden Einflüsse aus der Luft werden, aufgrund der umliegenden Siedlungsbereiche, für alle Flächen mit L2 (Siedlungsbereich mit mittlerem Verkehrsaufkommen, DTV 5000 - 15.000 Kfz/24h) angesetzt.

Daraus ergibt sich eine Abflussbelastung $B = 13$. Die Notwendigkeit einer Regenwasserbehandlung hängt von der Einstufung des Gewässers ab. Der Sauerbornsbach kann auf Grundlage der vor Ort festgestellten Wasserspiegelbreiten und Fließgeschwindigkeiten als großer Flachlandbach eingestuft und mit 18 Gewässerpunkten bewertet werden. Die Abflussbelastung B ist damit kleiner als die Gewässerpunkte G , weshalb keine Regenwasserbehandlung erforderlich ist. Die Überprüfung der Regenwasserbehandlung ist als Anlage 7.3 beigefügt.

Für die Regenwassereinleitung in das Gewässer muss im Zuge der wasserrechtlichen Erlaubnis ggf. auch die Lage des Plangebietes innerhalb eines Trinkwasserschutzgebietes berücksichtigt werden. Sofern sich hieraus oder auch aus einer anderen Einschätzung der zuständigen Wasserbehörde Auflagen hinsichtlich der Gewässer- oder Abflussbelastung ergeben und eine Regenwasserbehandlung er-

forderlich werden, könnte diese im Zulauf der Regenrückhaltung angeordnet werden.

Sofern innerhalb des Plangebietes Waschplätze o. ä. für Fahrzeuge vorgesehen werden sollen, müssen hierbei separate Behandlungsanlagen (z. B. Ölabscheider) angeordnet werden.

4.3.5 Notwendigkeit einer Regenwasserrückhaltung

Die quantitative (hydraulische) Überprüfung der Gewässereinleitung gibt an, ob diese nur gedrosselt und in Verbindung mit einer Regenwasserrückhaltung erfolgen darf. Dazu erfolgt zunächst eine Überprüfung der Bagatellgrenzen nach [DWA-M 153].

Für die Einhaltung der Bagatellgrenzen muss mindestens ein Kriterium erfüllt sein

Kriterium		eingehalten	Grund
D	es wird in einen Teich oder einen See mit einer Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Fläche oder in einen Fluss entsprechend Abschnitt 5.1 eingeleitet	nein	Einleitung in Sauerbornsbach
E	die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha (5.000 m ²)	nein	Abflusswirksame Fläche > 5.000 m ²
F	das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Abschnitt 6.3.4 ist kleiner als 10 m ³	nein	> 10 m ³ gem. nachfolgender Ermittlung

Tab. 2: Übersicht Kriterien Bagatellgrenzen quantitativ

In diesem Fall greifen die Bagatellgrenzen nicht, wodurch eine gedrosselte Ableitung in den Sauerbornsbach in Verbindung mit einer vorgeschalteten Regenwasserrückhaltung vorgesehen werden muss.

4.3.6 Maximal - / Drosselabfluss

Für die geplante Einleitung in den Sauerbornsbach ist der zulässige Drosselabfluss maßgebend. Unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Einleitungen der Entlastungsanlagen innerhalb der betrachteten Fließstrecke wurde die zulässige Drosselabflussspende in Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Main-Taunus-Kreises auf 10 l/(s*ha) festgelegt. Bei der Größe des Plangebietes von ca. 1,07 ha resultiert daraus ein zulässiger Drosselabfluss von 10,5 l/s.

Gemäß [DWA-M 153] ist auch eine Überprüfung zur Einhaltung des Maximalabflusses $Q_{Dr,max}$ erforderlich. Dabei soll der maximale Abfluss aus einer Einzeleinleitungsstelle bzw. aus der Summe mehrerer Einleitungsstellen innerhalb eines Gewässerabschnittes (1000-fache Wasserspiegelbreite) in das Gewässer den Vorgabewert $Q_{Dr,max}$ nicht überschreiten. Aktuell sind aus der Einleitung des RÜB Wiesenstraße keine weiteren Einleitungsabflüsse in den Sauerbornsbach innerhalb der betrachteten Fließstrecke bekannt.

4.3.7 Regenrückhalteraum und Drosselung

Die überschlägige Ermittlung des erforderlichen Rückhaltevolumens erfolgt nach [DWA-A 117] im Näherungsverfahren mit folgenden Eingabedaten:

- Drosselabfluss 10,5 l/s
- Regenhäufigkeit n: 0,20 (5 Jahre)
- Zuschlagsfaktor f_z : 1,20 geringes Risikomaß

Unter Berücksichtigung der abflusswirksamen Flächen und der Eingabedaten ergibt sich ein erforderliches Regenrückhaltevolumen von **148 m³**.

Der erforderliche Regenrückhalteraum soll im Bereich des südlichen Parkplatzes vorgesehen werden. Eine alternative Anordnung in der östlich festgesetzten Grünfläche kann aufgrund der dichten Begrünung (Streuobstwiese) nicht erfolgen. Für die Lage des Regenrückhalteraaumes innerhalb der Parkfläche kommt nur eine unterirdische Bauweise in Frage (z. B. verschweißte Box-Rigole oder Betonfertigteile / Ortbetonbauwerk). Im Lageplan ist hierzu ein Rückhalteraum mit folgenden Abmessungen dargestellt.

- Länge: 16,0 m
- Breite: 6,4 m
- Einstauhöhe: 1,2 m

Die Parkplatzfläche ist grundsätzlich ausreichend für die Anordnung des Rückhalteraaumes. Die genaue Lage und Ausführung sollte im Zuge der Grundstücksbebauung bzw. Beantragung der wasserrechtlichen Erlaubnis, auch im Hinblick auf die Bauweise und die Anfahrbarkeit für Betrieb und Unterhaltung festgelegt werden. Für die weitere Planung wird eine hydraulische Simulation des Regenrückhalteraaumes empfohlen, wodurch sich ggf. abweichende Tiefen und Abmessungen ergeben können.

Die Dimensionierung des Regenrückhalteraaumes ist als Anlage 7.4 in detaillierter Form beigelegt.

Die Drosselung der Abflüsse sollte hinter dem RRB mit einem fest eingebauten Drosselorgan und Drosselschacht erfolgen. Das Drosselorgan kann individuell und projektbezogen auf die erforderliche Drosselwassermenge eingestellt und innerhalb des Schachtes gewartet werden. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Main-Taunus-Kreises sollte als Drosselorgan eine Wirbel-

drossel zum Einsatz kommen, die bauartbedingt bei niedrigeren Einstauhöhen im Rückhalteraum einen etwas geringeren Durchfluss und bei hohem Einstau einen größeren Durchfluss erlaubt.

Eine mögliche Anordnung von Zisternen zur Brauchwassernutzung kann dem Retentionsraum vorgeschaltet werden und wirkt sich zusätzlich positiv auf die Regenrückhaltung aus. Der erforderliche Rückhalteraum, der ständig zur Verfügung stehen muss, bleibt davon aber unberührt, es sei denn es werden Zisternen mit garantiert zusätzlichem Volumen angeordnet.

4.3.8 Einleitung in Sauerbornsbach

Die Drosselleitung vom Drosselschacht in Richtung Sauerbornsbach wird durch die östlich im Plangebiet ausgewiesene Grünfläche bis zum vorhandenen Weg geführt. Von dort aus wird die weitere Trassenführung innerhalb der städtischen Flurstücke 199/178 und 195/142 bis zum Sauerbornsbach vorgesehen.

Die Einleitestelle in den Sauerbornsbach kann im Uferbereich und ca. 5-10 m südlich der Brücke zur Eichendorff-Anlage angeordnet werden. Die Uferböschung ist in diesem Bereich relativ flach und nur ca. 0,50 bis 1,00 m hoch. Die Einleitestelle sollte als offener Auslauf mit Wasserbausteinen befestigt werden.



Bild 8: Sauerbornsbach in Höhe der geplanten Einleitestelle

Gemäß den Angaben des wrrl-Viewers (wrrl.hessen.de) ist im Bereich der geplanten Einleitestelle ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt.

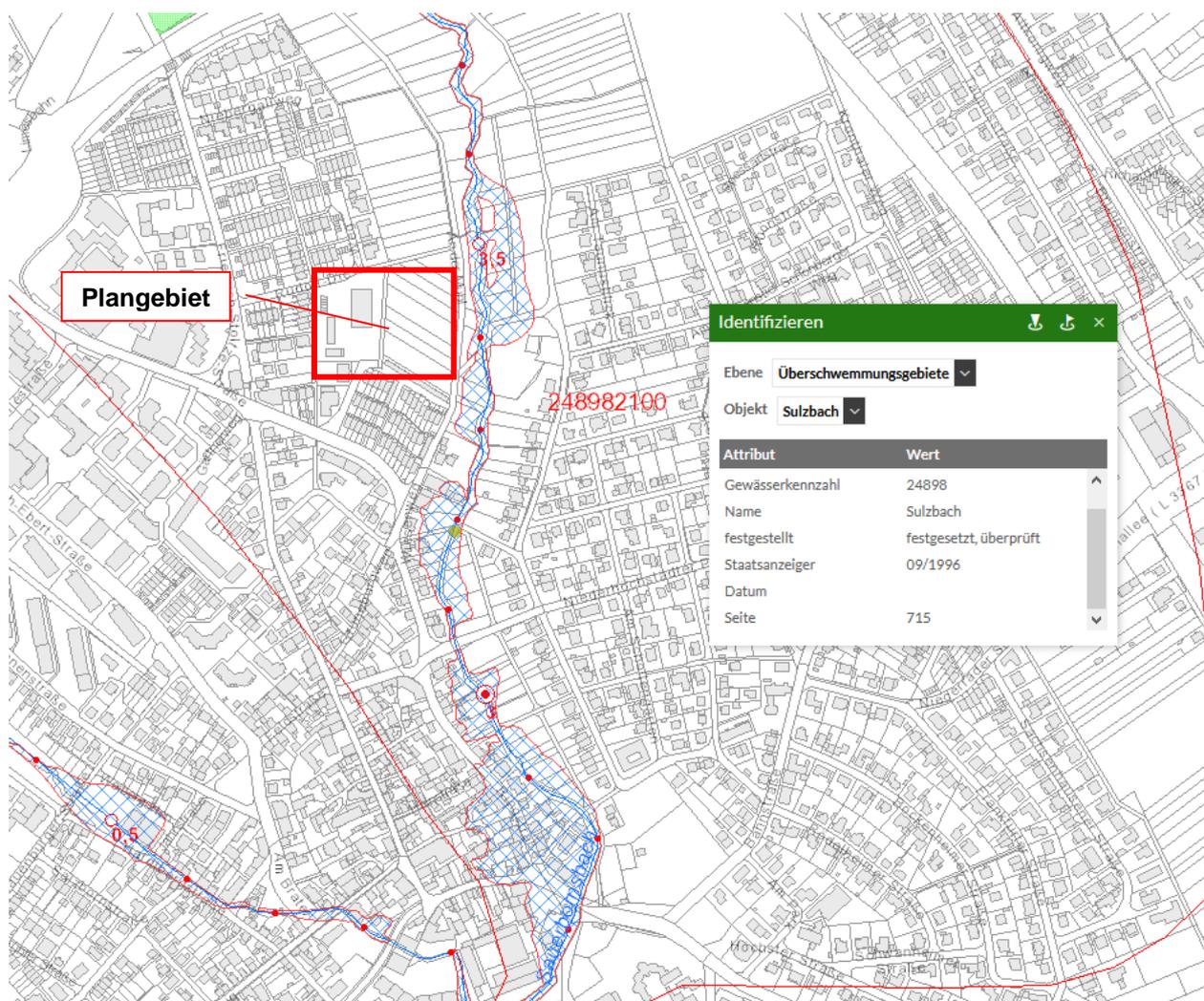


Abb. 4: Auszug Überschwemmungsgebiete Sauerbornsbach, Quelle: www.wrrl.hessen.de

Die Hochwasserlinie reicht dabei in Richtung Plangebiet augenscheinlich maximal bis zum vorh. Weg. Die Betrachtung des Hochwasserschutzes mit Hinblick auf die geplante Regenwassereinleitung muss im Rahmen der weiteren Planung erfolgen. In diesem Zusammenhang muss geprüft werden, inwiefern sich ein schädlicher Rückstau in Richtung des Regenrückhaltebeckens ergibt.

Aus aktueller Sicht könnte einer möglichen Hochwasserproblematik wie folgt entgegengewirkt werden:

- Anordnung einer Rückschlagklappe
- Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum südlich des Plangebietes
- Erhöhung der Überstausicherheit

Weiterhin müssen ggf. Auflagen für die Ausführung von Arbeiten und das Bauen im Bereich von Überschwemmungsgebieten beachtet werden.

4.4 Schmutzwasser

4.4.1 Schmutzwasserabfluss und Dimensionierung

Der Schmutzwasserabfluss Q_G wird überschläglich mit einem flächenspezifischen Ansatz für Gewerbegebiete von 0,5 l/sha nach [DWA A-118] angesetzt. Bei der Größe des Plangebietes von ca. 1 ha ergibt sich daraus ein Abfluss

$$Q_G = 1,0 \text{ ha} * 0,5 \text{ l/(s*ha)} = 0,50 \text{ l/s}$$

Der Fremdwasserabfluss Q_F bei Trockenwetter wird gem. [DWA-A 118] pauschal mit 0,1 l / (s*ha) angesetzt.

$$Q_F = 0,1 \text{ l / (s*ha)} * 1,00 \text{ ha} = 0,1 \text{ l/s}$$

Weiterhin muss als zusätzlicher Fremdwasseranteil der unvermeidbare Regenabfluss $Q_{R,Tr}$ berücksichtigt werden, der dem Schmutzwasserkanal bei Regenwetter z. B. über die Schachtabdeckungen zufließt. Der Fremdwasseranteil wird in Abhängigkeit der Fläche (in diesem Fall die Verkehrsflächen) und der Regenabflussspende im Schmutzwasserkanal $q_{R,Tr}$ berechnet.

Die abflusswirksamen Verkehrsflächen umfassen Flächenermittlung (Anlage 7.2) ca. 0,42 ha. Die Regenabflussspende $q_{R,Tr}$ kann nach [DWA-A 118] mit 0,2 – 0,7 l/(s*ha) abgeschätzt werden. Im vorliegenden Fall werden 0,5 l/(s*ha) angesetzt. Der zusätzliche Fremdwasserzufluss ergibt sich wie folgt:

$$Q_{R,Tr} = 0,5 \text{ l / (s*ha)} * 0,42 \text{ ha} = 0,21 \text{ l/s}$$

Der maximale Schmutzwasseranfall beträgt:

$$Q_T = Q_G + Q_F + Q_{R,Tr} = 0,50 + 0,1 + 0,21 = 0,81 \text{ l/s}$$

Als Mindestdurchmesser für Schmutzwasserkanäle empfiehlt das [DWA-A 118], unabhängig vom rechnerischen Gesamtabfluss, aus betrieblichen Gründen eine Nennweite von DN 250. Da am Anschluss der Berliner Straße ein Durchmesser von DN 200 vorhanden ist, wird für die Sammelleitung des Plangebietes auch ein Durchmesser von DN 200 angesetzt.

5 Zusammenfassung / Fazit

Mit der vorliegenden Studie wurde eine Konzeptplanung zur Entwässerung im Zuge der Bauleitplanung und auf Grundlage des aktuellen *[B-Plan]* gefordert. Im Rahmen der Studie wurden dabei die wesentlichen Grundlagen für eine gesicherte Abwasserbeseitigung des Plangebietes erarbeitet. Die Konzeptplanung zur Entwässerung des Plangebietes erfolgte unter Beachtung der Grundsätze der Abwasserbeseitigung nach § 55 WHG und den Arbeitshilfen zur Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher Belange in der Bauleitplanung *[WW-BPH-14]* im Trennsystem.

Für die geplante Regenwasserentwässerung erfolgte im Rahmen der vorliegenden Studie bereits eine stoffliche und hydraulische Überprüfung für die Einleitung in ein Gewässer nach *[DWA M-153]*. Die geplante Einleitung in den Sauerbornsbach darf nur gedrosselt und in Verbindung mit einer Regenwasserrückhaltung erfolgen. Die zulässige Drosselwassermenge wurde mit der zuständigen Wasserbehörde (Main-Taunus-Kreis) abgestimmt und eine überschlägliche Dimensionierung der erforderlichen Regenwasserrückhaltung erstellt. Die erforderliche Regenwasserrückhaltung ist in Form eines geschlossenen und unterirdischen Beckens innerhalb der Fläche des südlichen Parkplatzes vorgesehen.

Für die Einleitung von Regenwasser in ein Gewässer muss eine wasserrechtliche Erlaubnis beantragt werden. Die im Rahmen der Studie erarbeiteten Grundlagen und Beurteilungen müssen im Zuge der Erstellung eines Erlaubnisanspruchs und in Abhängigkeit der weiteren Bauleitplanung überprüft und mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmt werden.

Dabei müssen im Zusammenhang mit der Bebauung des Gebietes folgende Punkte beachtet und ggf. angepasst werden:

- Flächenbilanz
- Gründächer mit Aufbau > 10 cm
- Oberflächenbefestigungen
- Bewertung Abflussbelastung und Gewässerbelastung hinsichtlich Regenwasserbehandlung
- Gesonderte Behandlungsanlagen für z. B. Waschplätze
- Volumen Rückhalteraum und Drosselorgan
- Zisternen und Brauchwassernutzung
- Auflagen Hochwasserschutz / Überschwemmungsgebiet

Für die geplante Schmutzwasserentwässerung wurde ein möglicher Anschlusspunkt an die Ortskanalisation dargestellt, der final noch mit dem Betreiber (WMT GmbH) abgestimmt werden muss. Zudem erfolgte eine überschlägliche Ermittlung des Schmutzwasseranfalls. Die Detailplanung zur technischen und rückstausicheren Anbindung der Schmutzwasserkanalisation an den Mischwasserkanal muss

im Zuge der weiteren Planung erfolgen. Weiterhin wird eine Überprüfung der Schmutzfrachtsimulation unter Berücksichtigung der Entwässerung des Plangebietes im Trennsystem empfohlen.

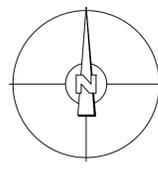
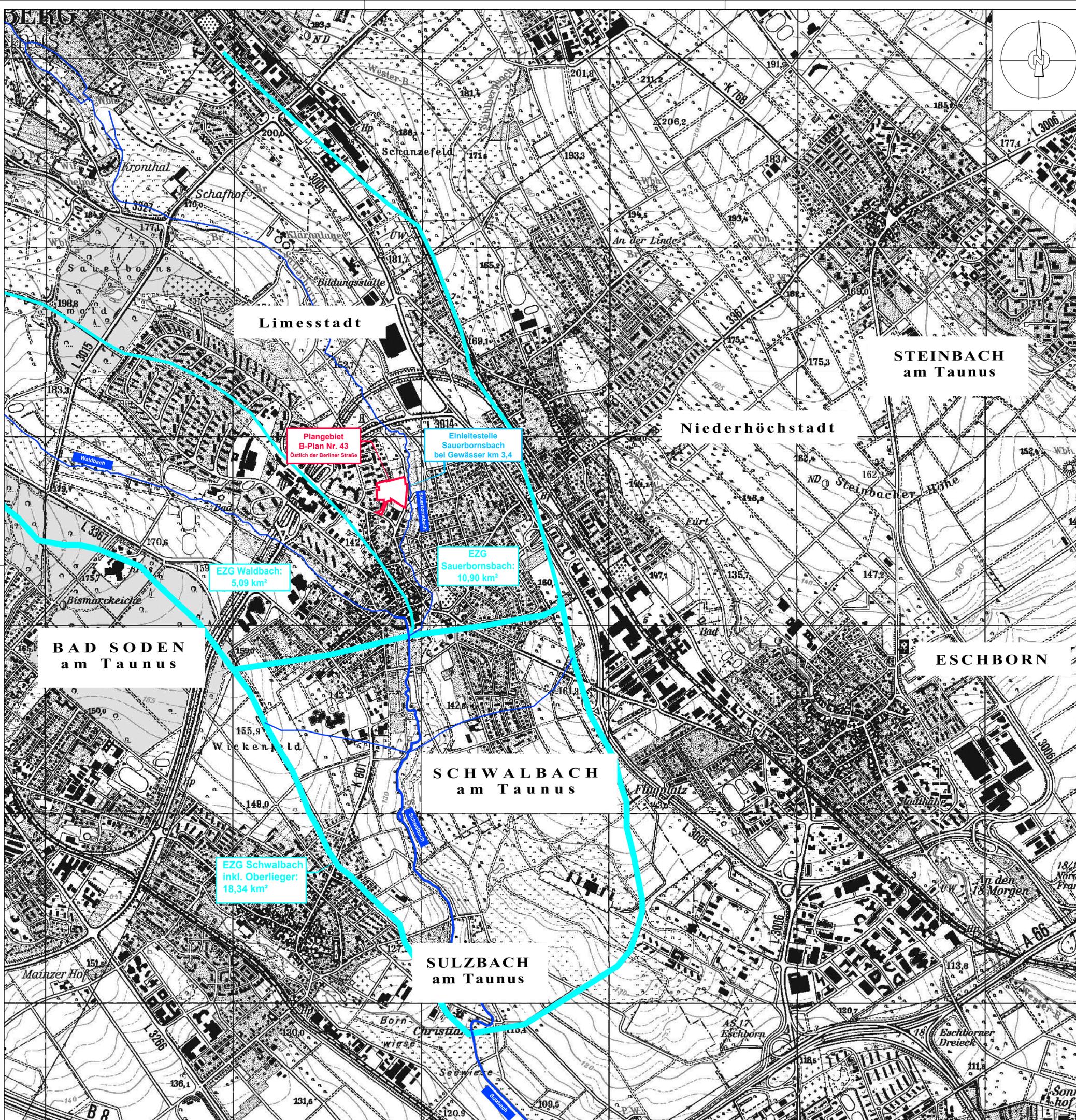
Die im Lageplan (Anlage 2.1) dargestellten Sammelleitungen und Anschlusspunkte der Grundstücksentwässerung müssen in der weiteren Planung unter Berücksichtigung der Bebauung und Verkehrsflächen festgelegt werden.

Die vorliegende Konzeptplanung hat den Status einer Studie, die im Rahmen einer Objektplanung nach HOAI für die weitere Planung konkretisiert werden muss. Die Studie gilt nur in ihrer Gesamtheit und im Zusammenhang mit den dabei erarbeiteten Anlagen.

Bad Endbach, im Mai 2021

Der Aufsteller
PAUL Ingenieure GmbH

ppa. Dipl.-Ing (FH) Andreas Daume
(Projektbearbeiter)



Limesstadt

STEINBACH
am Taunus

Niederhöchstadt

BAD SODEN
am Taunus

ESCHBORN

SCHWALBACH
am Taunus

SULZBACH
am Taunus

Plangebiet
B-Plan Nr. 43
Östlich der Berliner Straße

Einleitestelle
Sauerbornsbach
bei Gewässer km 3,4

EZG Waldbach:
5,09 km²

EZG
Sauerbornsbach:
10,90 km²

EZG Schwalbach
inkl. Oberlieger:
18,34 km²

Datum	Änderung	Name

- ENTWÄSSERUNGSPLANUNG -

Geprüft / Genehmigt:

PAUL Ingenieure GmbH
 Kanalisation - Straßenbau - Wasserversorgung
 Hochstädter Landstraße 37, 63454 Hanau
 Fon / Fax: +49 (0) 6181 - 90 70 2-0 / 90 70 2-29
 www.paulingenieure.de - info@paulingenieure.de
 Niederlassung Mittelhessen
 Wetzlarer Weg 6, 35060 Bad Endbach
 Fon: +49 (0) 2776 - 92 27 131
 www.paulingenieure.de - mittelhessen@paulingenieure.de

Auftraggeber:

**Magistrat der Stadt
Schwalbach am Taunus**
 Markplatz 1 - 2
 65824 Schwalbach am Taunus

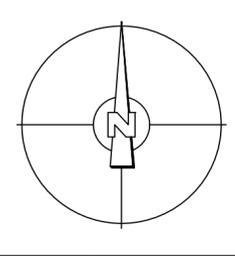
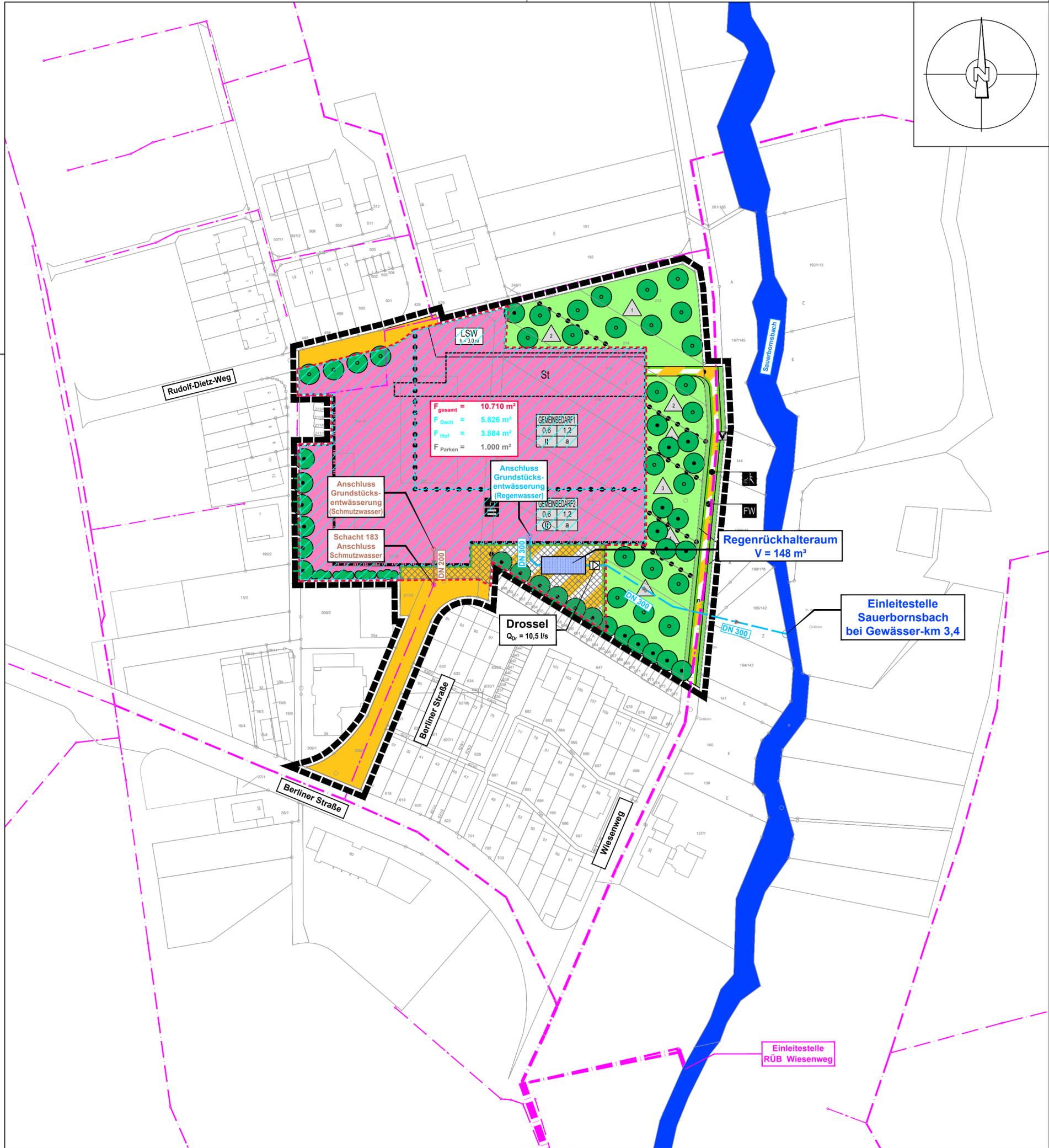


Stadt/Gemeinde: Schwalbach am Taunus
 Stadtteil/Ortsteil: entfällt

Projekt: Erschließung Baugebiet "Östlich der Straße Am Flachsacker"
 Entwässerungsplanung im Zuge der Bauleitplanung

PLAN: Übersichtsplan

gefertigt Bad Endbach, Mai 2021	Maßstab: 1:10.000
bearbeitet: Daume	gezeichnet: Daume
Projekt: 748-schw	Anlage: 1



Legende Kanalisation

- Mischwasser Bestand
- Schmutzwasser Planung
- Regenwasser Planung

Legende Flächen

- abflusswirksame Fläche Plangebiet
- Grundstücksflächen WA (F1 - F4)
- Verkehrsflächen - Wege (F4)

Datum	Änderung	Name

- ENTWÄSSERUNGSPLANUNG -

Geprüft / Genehmigt:

PAUL Ingenieure GmbH
 Kanalisation - Straßenbau - Wasserversorgung
 Hochstädter Landstraße 37, 63454 Hanau
 Fon / Fax: +49 (0) 6181 - 50 70 2-0 / 50 70 2-29
 www.paulingenieure.de - info@paulingenieure.de

Niederlassung Mittelhessen
 Wetzlarer Weg 6, 35080 Bad Endbach
 Fon: +49 (0) 2776 - 92 27 131
 www.paulingenieure.de - mittelhessen@paulingenieure.de

Auftraggeber:
Magistrat der Stadt Schwalbach am Taunus
 Markplatz 1 - 2
 65824 Schwalbach am Taunus



Stadt/Gemeinde: Schwalbach am Taunus
 Stadtteil/Ortsteil: entfällt

Projekt: Erschließung Baugebiet "Östlich der Straße Am Flachsacker"
 Entwässerungsplanung im Zuge der Bauleitplanung

PLAN: Lageplan

gefertigt Bad Endbach, Mai 2021	Maßstab: 1:1.000	
	bearbeitet: Daume	gezeichnet: Daume
Projekt: 748-schw	Anlage: 2.1	

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Schwalbach am Taunus (HE)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	23
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	66
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	2	5
5	165,0	219,4	291,3
10	128,7	166,8	217,2
15	105,6	136,5	177,4
20	89,4	116,1	151,4
30	68,5	90,2	118,8
45	50,7	68,3	91,6
60	40,3	55,5	75,5
90	29,8	40,3	54,1
120	24,0	32,1	42,8
180	17,8	23,3	30,7
240	14,3	18,6	24,3
360	10,6	13,6	17,5
540	7,8	9,9	12,6
720	6,3	7,9	10,0
1080	4,7	5,8	7,2
1440	3,8	4,6	5,7
2880	2,4	2,9	3,6
4320	1,8	2,2	2,8

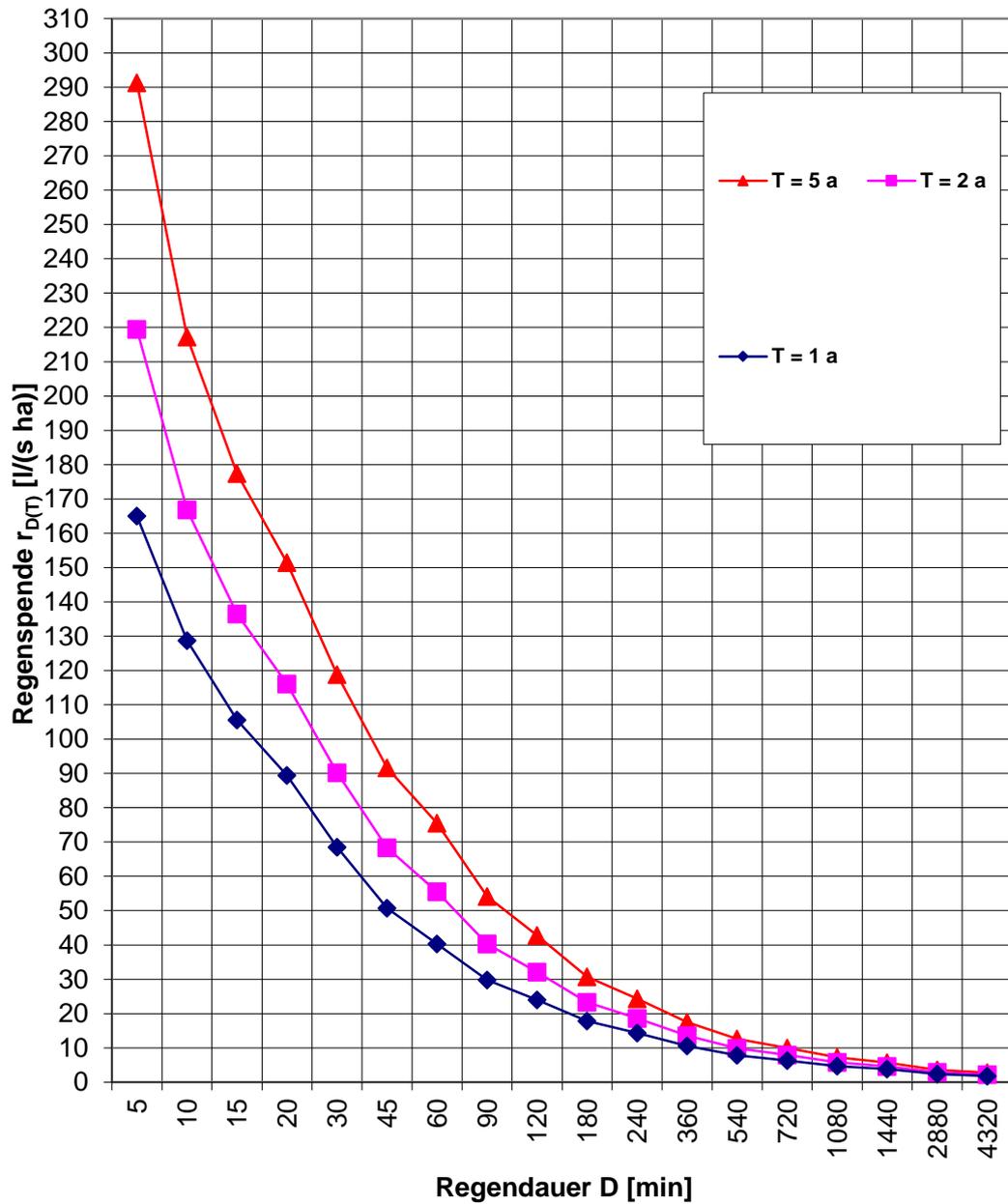
Bemerkungen:

Daten mit Klassenfaktor gemäß DWD-Vorgabe oder individuell

Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Schwalbach am Taunus (HE)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	23
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	66
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regenspendenlinien



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen A_u
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten Ψ_m	Teilfläche $A_{E,i}$ [m ²]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m ²]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3	5.826	0,30	1.748
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	3.884	0,90	3.496
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	1.000	0,75	750
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1			
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

Gesamtfläche Einzugsgebiet A_E [m²]	10.710
Summe undurchlässige Fläche A_u [m²]	5.994
resultierender mittlerer Abflussbeiwert Ψ_m [-]	0,56

Bemerkungen:

Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 43
„Östlich der Berliner Straße zwischen Taunusstraße und Wiesenweg“
Entwässerungsplanung im Zuge der Bauleitplanung

Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Schwalbach am Taunus

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Sauerbornsbach bei Gewässer-km 3,4

1. Prüfung der Bagatellgrenzen

Auswahl	quantitative Bagatellgrenzen gem. Abschnitt 6.1
<input checked="" type="radio"/>	Kriterien der quantitativen Bagatellgrenzen greifen nicht.
<input type="radio"/>	Die Oberfläche des Teiches ist größer oder gleich 20 % von A_u .
<input type="radio"/>	Der Mittelwasserabfluss MQ im Gewässer ist größer als 50 m ³ /s.
<input type="radio"/>	A_u ist kleiner als 5.000 m ² auf 1.000 m Gewässerlänge.
<input type="radio"/>	Das erforderliche Rückhaltevolumen gem. DWA-A117 ist kleiner als 10 m ³ .

Eine weitere Prüfung der hydraulischen Gewässerbelastung ist erforderlich.

2. Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der Abflussspitze an Einleitungsstellen

$$Q_{Dr,i} = q_R \cdot A_{u,i} / 10000$$

Typ des Vorflutgewässers:

großer Flachlandbach	bsp = 1 - 5 m, $v < 0,5$ m/s		
zugehörige Regenabflussspende gem. Tabelle 3	q_R	l/(s * ha)	10

geplante Einleitungsstelle 1:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 1	$A_{u,1}$	m ²	10.710
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 1	$Q_{Dr,1}$	l/s	10,71
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 1	$Q_{ab,1}$	l/s	10,5

geplante Einleitungsstelle 2:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 2	$A_{u,2}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 2	$Q_{Dr,2}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 2	$Q_{ab,2}$	l/s	

geplante Einleitungsstelle 3:

Rechenwert undurchlässige Fläche Einleitung 3	$A_{u,3}$	m ²	
zul. Drosselabfluss an der Einleitungsstelle 3	$Q_{Dr,3}$	l/s	
geplanter Spitzenabfluss Einleitungsstelle 3	$Q_{ab,3}$	l/s	

Der Einzelnachweis ist für die Einleitungsstelle(n) erbracht.

Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

Hydraulische Gewässerbelastung nach Merkblatt DWA-M 153

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 43
„Östlich der Berliner Straße zwischen Taunusstraße und Wiesenweg“
Entwässerungsplanung im Zuge der Bauleitplanung

Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Schwalbach am Taunus

Gewässereinleitungsstelle/-abschnitt

Sauerbornsbach bei Gewässer-km 3,4

3. Überprüfung zulässiger Maximalabfluss innerhalb der Fließstrecke

$$Q_{Dr,max} = e_W * MQ \quad \text{mit} \quad MQ = Mq * A_{E,G} \quad \text{oder} \quad MQ = v * h * b_{Sp} * 1000$$

Fläche des Gewässereinzugsgebietes	$A_{E,G}$	km ²	
mittlere Abflussspende	Mq	l/(s km ²)	
Mittlere Fließgeschwindigkeit bei MQ	v	m/s	0,45
Mittlere Wassertiefe bei MQ	h	m	0,15
Mittlere Wasserspiegelbreite bei MQ	b_{Sp}	m	2,00
maßgebliche Fließstrecke	$1000 \times b_{Sp}$	m	2.000

Gewässersediment:

kiesig (< faustgroß); ew = 4 - 5			
Einleitungswert gem. Tabelle 4	e_W	-	4
Mittelwasserabfluss	MQ	l/s	135
maximal zulässiger Abfluss	$Q_{Dr,max}$	l/s	540

Summe geplanter Spitzenabflüsse	$\sum Q_{ab,i}$	l/s	11
Summe vorh. Zuflüsse innerhalb der Fließstrecke	$\sum Q_{vorh,i}$	l/s	
Summe Spitzenabflüsse (geplant u. vorhanden)	Q_{vorh}	l/s	11

Der Nachweis für den zulässigen Maximalabfluss innerhalb der betrachteten Fließstrecke ist erbracht.
Weitergehende Kriterien nach DWA-M 153, Abschnitt 6.3.2 sind ggf. zu prüfen.

Bemerkungen:

Die Drosselabflussspende von 10 l/s*ha wird bezogen auf die Gesamteinzugsfläche
 $10 \text{ l/s*ha} \times 1,07 \text{ ha} = \sim 10,5 \text{ l/s}$

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

2. Änderung Bebauungsplan Nr. 43
„Östlich der Berliner Straße zwischen Taunusstraße und Wiesenweg“
Entwässerungsplanung im Zuge der Bauleitplanung

Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Schwalbach am Taunus

Rückhalteraum:

Vorbemessung Regenrückhalteraum vor Einleitung in das Gewässer

Eingabedaten:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{Dr,R,u}) * (D - D_{RÜB}) * f_z * f_A * 0,06 \quad \text{mit } q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr} + Q_{Dr,RÜB} - Q_{T,d,aM}) / A_u$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	10.710
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	0,56
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	5.993
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{Dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{Dr}	l/s	10,5
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	$q_{Dr,R,u}$	l/(s*ha)	17,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	10
Abminderungsfaktor	f_A	-	0,983

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	60
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	75,5
erforderliches spez. Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	246
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	148
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	
Entleerungszeit	t_E	h	

Bemerkungen:

Die Drosselabflussspende von 10 l/s*ha wird bezogen auf die Gesamteinzugsfläche
 $10 \text{ l/s*ha} \times 1,07 \text{ ha} = \sim 10,5 \text{ l/s}$

Andreas Daume

Von: Goletz, Fredrik <fredrik.goletz@mtk.org>
Gesendet: Freitag, 23. April 2021 15:42
An: Andreas Daume
Cc: Müller, Benjamin
Betreff: AW: Stadt Schwalbach a. Ts. - Entwässerungsplanung Bebauungsplan Nr. 43 "Östlich der Berliner Straße"

Sehr geehrter Herr Daume,

wie auch telefonisch besprochen:

Ihre uns zusammen mit Ihrer E-Mail vom 17.03. weitergeleiteten Planung sowie die Bemessungsansätze und die Orientierung an DWA-M 153 gehen in dieser Form nach derzeitiger Rechtslage in Ordnung.

Wir gehen dabei davon aus, dass als Drosselorgan eine Wirbeldrossel zum Einsatz kommt, die bauartbedingt bei niedrigeren Einstauhöhen im Rückhalteraum einen etwas geringeren Durchfluss, bei hohem Einstau einen großen Durchfluss erlaubt.

Mit freundlichen Grüßen
Im Auftrag
Fredrik Goletz

Main-Taunus-Kreis, Der Kreisausschuss
Amt für Bauen und Umwelt
Wasser- und Bodenschutz

Am Kreishaus 1-5
65719 Hofheim

Tel: 06192 201 1283
Fax: 06192 201 1892
E-Mail: fredrik.goletz@mtk.org>
DE-Mail: mtk@mtk.de-mail.de
Web: www.mtk.org

Von: Andreas Daume <daume@paulingenieure.de>
Gesendet: Mittwoch, 17. März 2021 09:22
An: Essenburger, Dieter (RPDA) <Dieter.Essenburger@rpda.hessen.de>
Cc: Herrmann, Sabine <sabine.herrmann@schwalbach.de>; Folkert Rüttinger <Ruettinger@planergruppe-rob.de>
Betreff: Stadt Schwalbach a. Ts. - Entwässerungsplanung Bebauungsplan Nr. 43 "Östlich der Berliner Straße"

Sehr geehrter Herr Essenburger,

die Stadt Schwalbach a. Ts. plant mit der 2. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 43 „Östlich der Berliner Straße“ innerhalb der Flächen des Geltungsbereiches die Erneuerung des städtischen Bauhofes sowie den Neubau eines Feuerwehrgebäudes. Die Entwässerung des Plangebietes wird unter Berücksichtigung der Vorgaben des WHG im Trennsystem angestrebt, wobei sich eine Einleitung des Niederschlagswassers in den nahe gelegenen und östlich verlaufenden Sauerbornsbach anbieten würde. Die Schmutzwasserentwässerung soll in die öffentliche Kanalisation der Berliner Straße vorgesehen werden.

Wir sind von der Stadt Schwalbach a. Ts. mit der Entwässerungsplanung im Zuge der Bauleitplanung beauftragt und möchten die Randbedingungen für eine Einleitung in den Sauerbornsbach gern mit Ihnen abstimmen. Dazu sende ich anbei folgende Unterlagen als Vorabzug im pdf-Format:

- Übersichtsplan
- Lageplan Entwässerung
- Niederschlagsdaten
- Flächenermittlung
- Nachweis Regenwasserbehandlung
- Nachweis hydr. Gewässerbelastung
- Vorbemessung Regenrückhalteraum

Die abflusswirksamen Flächen ergeben sich aus den gem. B-Plan festgesetzten Gemeinbedarfs- und Stellplatzflächen. Die weiteren Verkehrsflächen innerhalb des Geltungsbereiches werden nicht an die geplante Gebietsentwässerung angeschlossen bzw. entwässern bereits in die vorh. Kanalisation. Die Gemeinbedarfsflächen bestehen aus Hof- und Dachflächen. Für die Dachflächen ist eine Dachbegrünung vorgesehen. Die Hof- und Stellplatzflächen werden als Parkplatzflächen ohne häufigen Fahrzeugwechsel eingestuft. Die Summe der abflusswirksamen Flächen beträgt ca. 1,07 ha bzw. 0,60 ha (=Au). Für die Einleitung in den Sauerbornsbach wird eine zulässige Drosselabflussspende von 10 l/s*ha angesetzt, was für das Gesamteinzugsgebiet einer zul. Drosselwassermenge von ca. 10,5 l/s entspricht. Aus der Vorbemessung des Regenrückhalterumes ergibt sich daraus ein erforderliches Rückhaltevolumen von 148 m³. Dieses könnte in offener oder geschlossener Bauweise innerhalb der südöstlichen Grünfläche oder im Bereich der südlichen Stellplatzfläche (dann nur geschlossene Bauweise) vorgesehen werden. Die Einleitung in den Sauerbornsbach würde dann mittels Rohrleitung oder ggf. auch abschnittsweise im offenen Graben über städtische Grundstücke bei Gewässer-km 3,4 erfolgen.

Hinsichtlich einer Regenwasserbehandlung wird der Sauerbornsbach (analog dem Schwalbach) als großer Flachlandbach eingestuft. Unter Berücksichtigung der o. g. Flächeneinstufungen wäre demnach keine Regenwasserbehandlung erforderlich.

Bei den erstellten Nachweisen und Betrachtungen haben wir uns generell nach dem DWA-Merkblatt M-153 gerichtet, da der Teil 3 des DWA-A 102 noch nicht im Weißdruck erschienen ist.

Für eine Rückmeldung zur geplanten Entwässerung wären wir Ihnen sehr dankbar, damit die entsprechenden Randbedingungen in die Bauleitplanung aufgenommen und bei der weiteren Planung berücksichtigt werden können. Die Beantragung einer wasserrechtlichen Erlaubnis erfolgt dann erst, sobald die Bauleitplanung abgeschlossen und die Bebauung des Gebietes im Detail festgelegt wird.

Mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. (FH) ppa. Andreas Daume



*** Unsere neuen Kontaktdaten ***

PAUL Ingenieure GmbH
Hochstädter Landstraße 37
63454 Hanau
Fon: +49 (0) 6181 / 50702-0
Fax: +49 (0) 6181 / 50702-29
www.paulingenieure.de
info@paulingenieure.de

Niederlassung Mittelhessen
Wetzlarer Weg 6
35080 Bad Endbach
Fon: +49 (0) 2776 / 9227131
www.paulingenieure.de
mittelhessen@paulingenieure.de

Registergericht Hanau - HRB 93429 - USt-IdNr.: DE274645529
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. (FH) Michael Paul, Dipl.-Ing. (FH) Andreas Bonarius