

Gemeinde Mömlingen



Entwicklung eines Entwässerungskonzeptes für das Gewerbegebiet Hainbuche

Mömlingen

ERLÄUTERUNGSBERICHT

2022

Gemeinde Mömlingen



Entwicklung eines Entwässerungskonzeptes für das Gewerbegebiet Hainbuche

Mömlingen

Darmstadt, den 04. 11. 2022



i.V. Dr.-Ing. J. Schaffner



i.A. M.Sc. A. Behm

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
Tabellenverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	II
Anhangsverzeichnis	II
Planverzeichnis	II
1 Veranlassung und Aufgabenstellung.....	1
2 Verwendete Unterlagen.....	3
3 Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen.....	4
3.1 Lage des Gewerbegebiets Hainbuche	4
3.2 Geotechnische Untersuchung.....	5
3.3 Gewässerbeschreibung	6
3.4 Schutzgebiete.....	7
4 Entwässerung Gewerbegebiets „Hainbuche“	9
4.1 Kanalnetz	9
4.2 Angeschlossene Flächen.....	10
5 Regenwasserbewirtschaftung	11
5.1 Qualitativer Nachweis nach DWA-Merkblatt M153.....	11
5.2 Quantitativer Nachweis nach DWA-Merkblatt M153	13
6 Retentionsraumausgleich.....	15
6.1 Berechnung des Verlustvolumens	15
6.2 Berechnung des Volumengewinns	16
7 Starkregenanalyse.....	17
8 Zusammenfassung.....	18

TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1: Angeschlossene Flächen Regenwasserkanal	11
--	----

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans des Gewerbegebietes „Hainbuche“ – Gemeinde Mömlingen. (BayernAtlas, 2021)	1
Abbildung 2: Geltungsbereich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (Gemeinde Mömlingen / Johann und Eck Architekten – Ingenieure GbR, 2022)	4
Abbildung 3: Lageskizze mit Bohransatzpunkten (Dipl.-Geol. Kähler, 2021)	5
Abbildung 4: Baugrundschnitte mit Bohr- und Rammprofilen (Dipl.-Geol. Kähler, 2021)	6
Abbildung 5: Mömling auf Höhe der zukünftigen Einleitstelle (Anfang März 2022)	7
Abbildung 6: Lage des Flachlandbiotops „Mömling mit Begleitvegetation“ im Bereich des geplanten GWG Hainbuche. (BayernAtlas 2022)	8
Abbildung 7: Wasserspiegellage eines hundertjährigen Hochwasserereignisses; ,modifiziert nach‘ (UmweltAtlas Naturgefahren, abgerufen am 22.08.22)	9
Abbildung 8: Darstellung der Wasserspiegelhöhen HQ100 im Bereich des Sondergebietes	16
Abbildung 9: Abbildung der baulichen Maßnahme und des aktuellen Überschwemmungsgebietes	17

ANHANGSVERZEICHNIS

- Anhang 1 : Flächenermittlung
- Anhang 2: Antragsunterlagen „Antrag auf Ausnahmeregelung zur Errichtung einer bau-
lichen Anlage im festgesetzten Überschwemmungsgebiet“
- Anhang 3: Starkregenmodellierung – Mömlingen – Gewerbegebiet Hainbuche „Zusam-
menfassung der Ergebnisse Modellierung Ist-Zustand“

PLANVERZEICHNIS

Plannummer	Planbezeichnung
1	Übersichtslageplan
2	Übersichtsplan Entwässerungskonzept

1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Mömlingen im Kreis Miltenberg, Bayern plant die Neuerschließung des Gewerbegebiets (GWG) „Hainbuche“ (Abbildung 1). Das neue Gewerbegebiet soll zukünftig über ein Trennsystem entwässert werden. Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplans für das Gewerbegebiet sollte durch Weber-Ingenieure ein ganzheitliches Entwässerungskonzept erstellt werden. Dieses Konzept legt für das Schmutz- und Regenwasser notwendige, im Bebauungsplan festzulegende Randbedingungen offen, berücksichtigt den durch das Sondergebiet verursachten Retentionsraumverlust und beinhaltet Festlegungen zu wild abfließendem Niederschlagswasser (Starkregen) im Geltungsbereich des Bebauungsplans.



Abbildung 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans des Gewerbegebiets „Hainbuche“ – Gemeinde Mömlingen. (BayernAtlas, 2021)

Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg (WWA) wurden die Nachweise über die Flächenbelastungen für dezentrale Regenwasserbehandlungsmaßnahmen gemäß DWA M-153 (2007) geführt. Zentrale Regenwasserbehandlungen vor einer Einleitung

von Regenwasser in ein Oberflächengewässer sind qualitativ nach dem DWA-Arbeitsblatt A102 nachzuweisen. Die quantitative Betrachtung soll grundsätzlich nach dem DWA-Merkblatt M153 erfolgen.

Zusätzlich sollte, für die Erstellung des Bebauungsplans des Gewerbegebiets Hainbuche und zur Sicherung eines geeigneten neuen Retentionsraumes im südöstlichen Bereich des Sondergebietes, im Rahmen eines Antrags auf Ausnahmeregelung der umfangs-, funktions- und zeitliche Ausgleich des entfallenden Retentionsraums nachgewiesen werden. (Anhang 2)

Erforderliche Flächen zur schadlosen Ableitung von wild abfließendem Wasser (Starkregen) sollten mittels Niederschlags-Abfluss-Modellierung im Planungsgebiet identifiziert und im Bebauungsplan gesichert/festgesetzt werden. (Anhang 3)

Weber-Ingenieure (ehem. UNGER ingenieure) wurde am 14.07.2021 mit der Erstellung eines Entwässerungskonzeptes für das Gewerbegebiet Hainbuche beauftragt. Die Vorgehensweise und rechnerischen Nachweise wurden mit dem Auftraggeber sowie den zuständigen Fachbehörden, dem Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg und dem Landratsamt Miltenberg, abgestimmt.

2 VERWENDETE UNTERLAGEN

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020), Gewässerverzeichnis, Kenndaten Mömling von GEWKZ 247494 bis Amorbach, <https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserverzeichnisse/doc/tab24.pdf>.
- Hydrogeologie GmbH Nordhausen (1999), Retentionskataster Flussgebiet Mümling
- Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit (2008), Technische Regeln zum schadlosen Einleiten von gesammeltem Niederschlagswasser in oberirdische Gewässer (TREN OG), Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit, München.
- HLNUG (2022), Pegeldaten Mömling Hainstadt, Pegelnummer: 24741303, abgelesen am: 19.04.22, <https://www.hlnug.de/static/pegel/wikiweb2/stations/24741303/station.html>
- DWA (2006), Arbeitsblatt A-117, Bemessung von Regenrückhalteräumen, DWA Regelwerk, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.
- DWA (2007), Merkblatt M-153 – Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA Regelwerk, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V., Hennef.
- UmweltAtlas Bayern (2021), Bayerisches Landesamt für Umwelt, <https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/umweltatlas/index.htm>, abgerufen am: 22.08.2022
- Kostra DWD 2010R (2017), Niederschlagshöhen und –spenden für Mömlingen, Deutscher Wetterdienst, ITWH, Hannover.
- Gemeinde Mömlingen / Johann und Eck Architekten – Ingenieure GbR (2022), Aufstellung des Bebauungsplans „Hainbuche“, Vorentwurf, Begründung, Stand: Oktober 2022, Mömlingen.
- Dipl.-Geol. Kähler (2021), Geotechnisches Gutachten, Erschließung Gewerbegebiet „Hainbuche“ 63853 Mömlingen, Institut Dipl.-Geol. J. Brehm GmbH, Großostheim.
- Dipl.-Geol. Dr. B. Hanauer (2021), Gewerbegebiet Hainbuche Mömlingen – Hydrogeologisches Gutachten zur Gewerbegebietserweiterung, Büro für Hydrologie und Umwelt GmbH, Gießen.
- Dipl.-Geol. Dr. B. Hanauer (2017), Unterlagen zum Wasserrechtsverfahren zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes nach §§51 und 52 WHG für den Brunnen TB % der Gemeinde Mömlingen, Büro für Hydrologie und Umwelt GmbH, Gießen.
- PlanProBau (2021), Konzeption mit Visualisierung, Neubau eines NORMA-Marktes mit einer Bäckerfiliale und eine Fachmarktes, PlanProBau, Pegnitz.

3 BESTEHENDE VERHÄLTNISS UND RANDBEDINGUNGEN

3.1 Lage des Gewerbegebiets Hainbuche

Das geplante Gewerbegebiet Hainbuche liegt im Südwesten der Gemeinde Mömlingen (Abbildung 2). Das Plangebiet wird durch die von Hainstadt kommende Bundesstraße B 426 geteilt. Nördlich der Bundesstraße entsteht nach Bebauungsplan ein Gewerbegebiet gem. §8 BauNVO (GE). Im Osten grenzt das Gewerbegebiet an das Gewerbegebiet „Hinter dem Schlaggraben“, im Norden und Westen befinden sich Wald- und landwirtschaftliche Nutzflächen.

Südlich der Bundesstraße ist ein Sonstiges Sondergebiet gem. §11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Lebensmittel- und Fachmarkt“ (SO) geplant. Das Sondergebiet grenzt im Osten ebenfalls an das Gewerbegebiet „Hinter dem Schlaggraben“. Im Süden und Westen befinden sich Wiesenflächen und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Das Sondergebiet befindet sich teilweise im Bereich des festgesetzten Überschwemmungsgebiets des hundertjährigen Hochwassers der weiter südlich verlaufenden Mömling (siehe dazu auch Kapitel 3.4).

Die Grundflächenzahl für beide Arten der baulichen Nutzung, GE und SO, ist in Abstimmung mit dem AG sowie auf Basis des Bebauungsplanentwurfs mit 0,8 festgelegt.

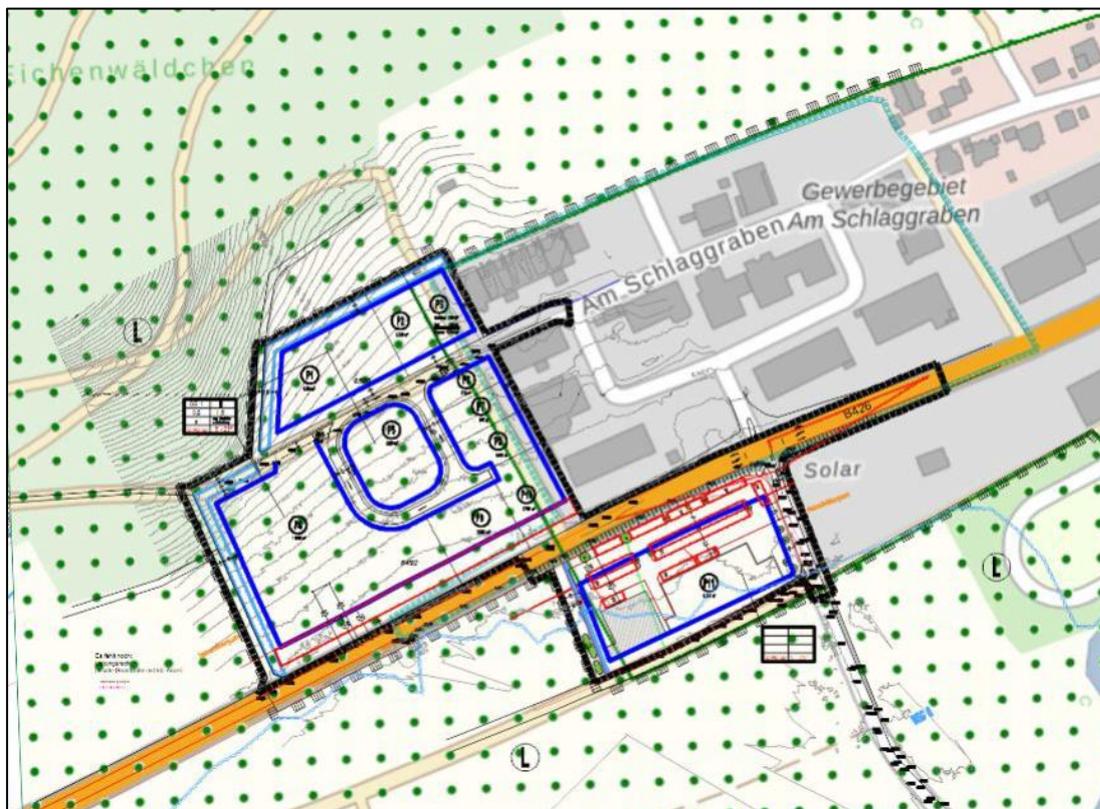


Abbildung 2: Geltungsbereich innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (Gemeinde Mömlingen / Johann und Eck Architekten – Ingenieure GbR, 2022)

Die Geländehöhen im Gesamtgebiet liegen zwischen ca. 159,0 müNNH im Norden und 136,0 müNNH im Süden des GE. Das Gelände des geplanten Sondergebiets weist aktuell eine maximale Höhe von 136,0 müNNH im Bereich der Böschung zur B426 auf. Die südliche Grenze des SO liegt auf einer Höhe zwischen 134,4 und 134,7 müNNH.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Hainbuche beträgt ca. 5,15 ha gem. Entwurf des Bebauungsplans vom Oktober 2022. Das Sondergebiet hat eine Fläche von 0,89 ha wovon eine Fläche von ca. 350 m² auf den geplanten Retentionsraum entfallen.

3.2 Geotechnische Untersuchung

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist eine Versickerung von Niederschlagswasser der Einleitung in ein Oberflächengewässer vorzuziehen. Im Rahmen eines geotechnischen Gutachtens des Institut Dipl.-Geol. J. Brehm (Dipl.-Geol. Kähler, 2021) wurden u.a. die Bodenschichten in Bezug auf ihre Fähigkeit zur Versickerung von Oberflächenwasser bewertet. Relevante Auszüge/Abbildungen aus der Baugrunduntersuchung für das Sondergebiet sind in Abbildung 3 und Abbildung 4 zu sehen.

Der sich in der 3. Schicht befindliche Löß- und Auelemm (ab ca. 0,3 m bis ca. 2,50-5,60 m u. GOK) weist Durchlässigkeiten von ca. 1×10^{-7} m/s bis 1×10^{-9} m/s auf. Diese Durchlässigkeitswerte liegen deutlich über der Grenze der Versickerungsfähigkeit (5×10^{-6} m/s). Auch der sich in Schicht 6 befindende Sandstein wird als Grundwasserstauer eingestuft. (Dipl.-Geol. Kähler, 2021)

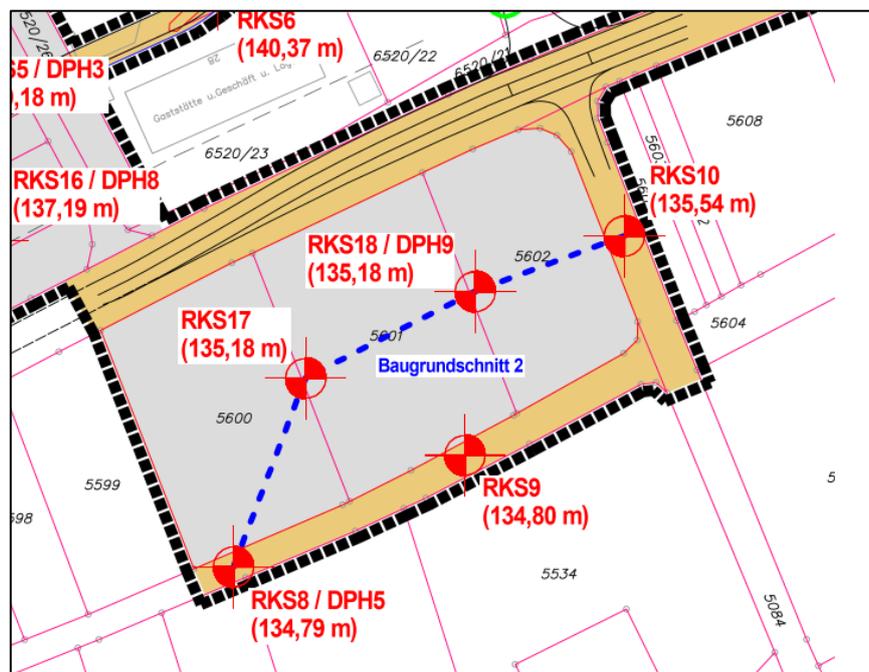


Abbildung 3: Lageskizze mit Bohransatzpunkten (Dipl.-Geol. Kähler, 2021)

Schicht 4, bestehend aus Sanden und Kiesen, ist grundsätzlich mit einem k_f -Wert von $1,7 \times 10^{-4}$ m/s bis $5,3 \times 10^{-4}$ m/s als versickerungsfähig einzustufen. Allerdings wird Schicht 4 im geotechnischen Gutachten als „immer grundwasserführend“ beschrieben, wodurch eine Versickerung, aufgrund des Abstandes einer Versickerungsanlage zum Grundwasserleiter von min. 1 m, über diese Bodenschicht ausgeschlossen werden kann. (Dipl.-Geol. Kähler, 2021)

Das geotechnische Gutachten schließt eine Versickerung von Niederschlagswasser im Bereich des Gewerbegebietes sowie des Sondergebietes aufgrund der untersuchten Untergrundverhältnisse aus. (Dipl.-Geol. Kähler, 2021) Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist somit die Einleitung von Regenwasser in ein Oberflächengewässer, hier die südlich des GWG fließende Mömling, weiter zu verfolgen.

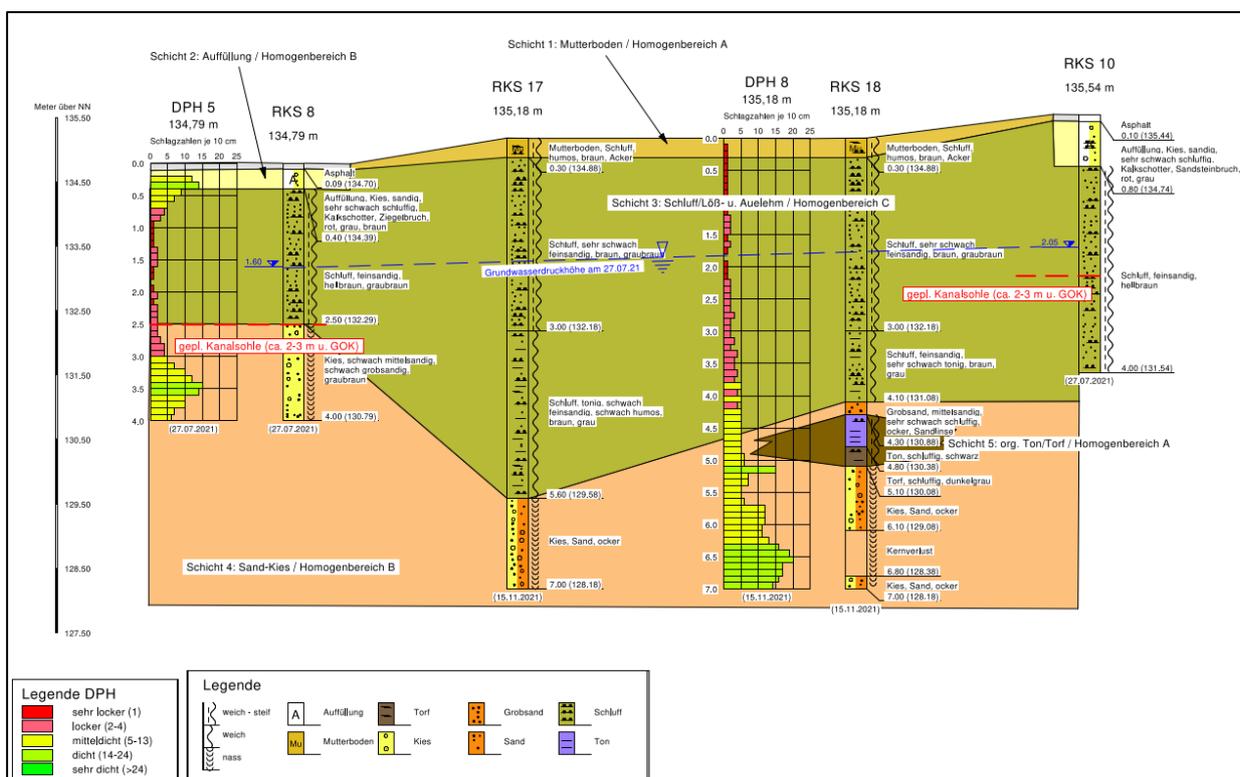


Abbildung 4: Baugrundschnitte mit Bohr- und Rammprofilen (Dipl.-Geol. Kähler, 2021)

3.3 Gewässerbeschreibung

Das Quellgebiet der Mümling (hessische Bezeichnung) / Mömling (bayrische Bezeichnung) befindet sich im Bereich der Ortslage Beerfelden, Gemeinde Oberzeith, Hessen. Von dort verläuft die Mömling von Südwesten nach Nordosten auf einer Länge von ca. 49 km bis zu ihrer Mündung in den Main bei Obernburg, Bayern. Ihr Einzugsgebiet erstreckt sich über eine Fläche von ca. 377 km². Die Mömling ist ein Gewässer 2. Ordnung (Gewässerkennzahl: 2474, Gewässerkennzahlstufe 4). Größter Zufluss ist der Marbach aus dem Marbachstausee. (LfU, 2020) (Hydrogeologie GmbH Nordhausen, 1999)

Die Mömling wird vom Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg gemäß DWA-M 153 als „Großer Hügel- und Berglandbach“ mit einer zulässigen Regenabflussspende von $q_R = 240 \text{ l/(s*ha)}$ betrachtet. Die Mömling weist bei Vorortmessungen eine mittlere Wasserspiegelbreite von 12 m in einem Uferbereich von 200 m stromaufwärts und 200 m stromabwärts der neuen Einleitstelle auf. Die Fließgeschwindigkeit, gemessen am 04.03.2022, wurde mit 0,67 m/s bestimmt. Die Vorortmessungen ergeben eine Zuordnung des Baches in die Kategorie „Fluss“. Im Rahmen von Abstimmungen mit dem Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg ergab sich, entgegen den Ergebnissen aus der Vorortmessungen, eine Einstufung der Mömling als „Großer Hügel- und Berglandbach“. Die folgenden Aussagen beziehen sich somit auf die Mömling als „Großen Hügel- und Berglandbach“. Der Mittelwasserabfluss MQ der Mömling beträgt am nächstgelegenen Pegel in Hainstadt (Fluss-Km 8,6 von der Mündung) $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ bzw. $10,8 \text{ l/s*km}^2$. (HLNUG, 2022, Ablesezeitpunkt am 19.04.22) Die neu geplante Einleitstelle für die Entwässerung des Gewerbegebiets Hainbuche befindet sich ca. bei Fluss-Km 6,5 von der Mündung in den Main.

Das Ufer der Mömling ist bewachsen mit Bäumen sowie kleineren Sträuchern (siehe Abbildung 5). Die Uferböschungen fallen steil, ca. 1 m, ab. Eine ausreichende Befestigung der zukünftigen Einleitstelle mit Wasserbausteinen sollte langfristig eine tiefgehende Erosion verhindern.



Abbildung 5: Mömling auf Höhe der zukünftigen Einleitstelle (Anfang März 2022).

3.4 Schutzgebiete

Das Gewerbegebiet Hainbuche liegt außerhalb von:

- Natur- oder Vogelschutzgebieten
- Flora-Fauna Habitaten
- Biosphärenreservaten
- Nationalparks

Das geplante Gewerbegebiet Hainbuche sowie die nahe gelegene Mömling befinden sich im Landschaftsschutzgebiet/ Naturpark „Bayrischer Odenwald“ (LSG-00562.01, NP-00001). Die Uferbereiche der Mömling sind nach Biotopkartierung des Landes Bayern schützenswert. Der Uferbereich der Mömling verfügt im Uferböschungsbereich u.a. über die Biotoptypen Gewässer-

Begleitgehölze (90 %), feuchte und nasse Hochstaudenfluren (5%) und sonstige Feuchtwälder (5 %). Im Bereich der Einleitstelle ist laut Bayern Atlas ein schützenswertes Biotop verzeichnet. (BayernAtlas, 2022) (Abbildung 6) Die neue Einleitstelle ist möglichst nahe des Brückenbauwerks (Flur 5084) herzustellen. Auf den Erhalt der Biotope ist bei der Herstellung zu achten. Eine Beeinträchtigung sollte weitgehend vermieden werden.

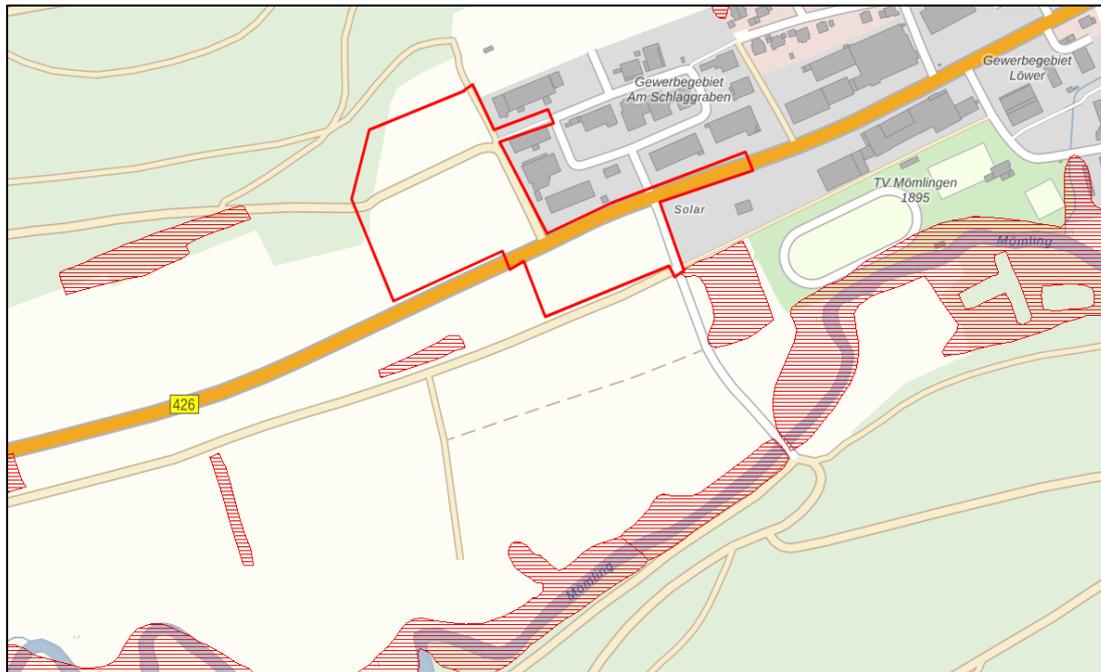


Abbildung 6: Lage des Flachlandbiotops „Mömling mit Begleitvegetation“ im Bereich des geplanten GWG Hainbuche. (BayernAtlas 2022)

Die Wiesenflächen im Talbereich der Mömling sind als Überflutungsfläche für ein hundertjähriges Regenerereignis (HQ₁₀₀) ausgewiesen. Der Überflutungsbereich ist Abbildung 7 zu entnehmen. Bei einem hundertjährlichen Hochwasserereignis (HQ100) kommt es im Bereich des geplanten Sondergebiets zu Überschwemmungen in Höhe von bis zu maximal 0,5 m. Der Wasserspiegel der Mömling liegt im Bereich des Sondergebiets auf einer Höhe zwischen 134,5 müNN und 135,0 müNN. Die Wassertiefe im Gerinne der Mömling ist größer als 4,0 m. (UmweltAtlas Naturgefahren, abgerufen am 22.08.22)

Das Gewerbegebiet liegt zu einem großen Teil in der Wasserschutzzone III des Trinkwasserschutzgebietes des Tiefbrunnens 5. Dieser Brunnen dient der Hauptversorgung der Gemeinde Mömlingen. Der sich nahe der Einleitstelle befindende Brunnen 5 (TB5) bezieht gem. Antragsunterlagen zur Festsetzung des Trinkwasserschutzgebietes kein Wasser aus dem Oberflächengewässer. (Dipl.-Geol. Dr. B. Hanauer, 2021)(Dipl.-Geol. Dr. B. Hanauer, 2017) Die Einleitstelle nahe der Brücke befindet sich außerhalb vom Trinkwasserschutzgebiet.



Abbildung 7: Wasserspiegellage eines hundertjährigen Hochwasserereignisses ‚modifiziert nach‘ (UmweltAtlas Naturgefahren, abgerufen am 22.08.22)

4 ENTWÄSSERUNG GEWERBEGEBIETS „HAINBUCHE“

4.1 Kanalnetz

Das Gewerbegebiet Hainbuche soll im Trennsystem entwässert werden. Das im Folgenden beschriebene Trennsystem ist im Lageplan, Plan 2, dargestellt.

Im Gewerbegebiet nördlich der Bundesstraße B426 wird die Schmutzwasserkanalisation durch die Hanglage des Gewerbegebiets nach Süden an zwei Stellen an die Bestandskanalisation (Mischwasser) angeschlossen. Die nördlichen Baufelder P1, P2, P3 sowie P6 entwässern über einen Schmutzwasserkanal, welcher im Osten an den Bestandsschacht S641 in der Straße „Am Schlaggraben“ anschließt. Die südlichen Baufelder B4, P5, P7, P8, P9 und P10 entwässern nach Südosten. Die neue Schmutzwasserkanalisation folgt der (Ring-)Straßenführung nach Süden und Osten, quert das Grundstück P10 von Südwest nach Nordost und folgt dann der Bestandsbebauung des Gewerbegebiets „Am Schlaggraben“ nach Südosten bis zur Bundesstraße B426. Von dort folgt der Schmutzwasserkanal der Bundesstraße nach Nordosten bis zum Anschluss an die Bestandskanalisation am Schacht S508G. Aufgrund der geringen Tiefe des Bestandsschachtes S508G von $t = 1,15 \text{ m}$, ist hier im Rahmen der Dimensionierung der Kanalisation, auf ein ausreichendes Längsgefälle zu achten.

Das Schmutzwasser aus dem Sondergebiet südlich der B426 ist im freien Gefälle nicht an die Bestandskanalisation anschließbar. Vielmehr wird empfohlen das Schmutzwasser der Gebäude in einem Pumpenschacht zu sammeln und über eine Druckleitung ebenfalls über den Bestandschacht S508G in das Mischwassersystem einzuleiten. Aufgrund der Zweckbestimmung des Sondergebietes als „Lebensmittel- und Fachmarkt“ werden keine großen Schmutzwasserabflüsse erwartet.

Das Regenwasser wird getrennt vom Schmutzwasser gesammelt und abgeleitet. Da die Versickerung von Regenwasser aufgrund der Untergrundverhältnisse sowie der mehrheitlichen Lage des GWG im Trinkwasserschutzgebiet III ausgeschlossen ist, wird die Einleitung des anfallenden Niederschlagswasser in die Mömling nachfolgend weiter betrachtet.

Die Regenwasserkanalisation im Gewerbegebiet nördlich der B426 folgt der Schmutzwasserkanalisation bis zum Erreichen der Bundesstraße B426. Dort quert der Regenwasserkanal die Bundesstraße und verläuft westlich des Sondergebietes nach Süden bis zum Wirtschaftsweg, Flurstück 5540. Von dort folgt der Kanal dem Wirtschaftsweg nach Nordosten und knickt nach Erreichen des Wirtschaftswegs auf Flurstück 5084 nach Südosten ab. Von Norden fließt an dieser Knickstelle des Hauptkanals das Niederschlagswasser aus dem Sondergebiet zu. Nach etwa 210 m hinter der Kreuzung der Wirtschaftswege erreicht der Regenwasserkanal die Einleitstelle in die Mömling westlich des Brückenbauwerks.

Grundsätzlich sollen, nach Abstimmung mit den Fachbehörden, alle im GWG verbauten Kanäle, aufgrund der Lage des Gebiets im Bereich des WSG III des Brunnens 5, doppelwandig sein und mit einer automatischen Leckortung ausgestattet werden.

4.2 Angeschlossene Flächen

Die Ermittlung der an den Regenwasserkanal angeschlossenen Flächen und deren Belastung wurde nach dem Merkblatt DWA-M153 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall durchgeführt (DWA, 2007). Der Flächenermittlung lag der Bebauungsplanentwurf von März 2022 zugrunde. Kleinere Änderungen/Fortschreibungen im Bebauungsplan führen aufgrund der Berechnung auf sicherer Seite nur zu marginalen Veränderungen in der Flächenermittlung. Diese werden als vernachlässigbar betrachtet.

Für die Flächenermittlung wurden aufgrund meist fehlender detaillierter Planung der privaten Grundstücke auf Basis von Erfahrungs- und Erwartungswerten folgende Annahmen getroffen:

Eingangsgrößen aus Bebauungsplan:

- Grundflächenzahl GFZ = 0,8
- Geplante Grundstücksgrößen
- Hinweise zu Versiegelungsgraden auf privaten Grundstücken

Eingangsgrößen aus Abstimmungen mit der Gemeinde Mömlingen:

- Beschreibung der Bewerber auf Grundstücke (Unternehmenstyp)
- Entwurfsplanung Lebensmittelmarkt Sondergebiet
- Erreichen einer ähnlichen Gewerbegebietsstruktur wie im Bestandsgebiet „Am Schlaggraben“

Annahmen:

- 60 % der bebaubaren Grundstücksfläche = Dachfläche ($\Psi_{\text{mittel}} = 1,0$)
- 40 % der bebaubaren Grundstücksfläche = Verkehrsfläche ($\Psi_{\text{mittel}} = 0,75$)
- Öffentliche Straßen werden asphaltiert ($\Psi_{\text{mittel}} = 0,9$)
- Grünflächen & nicht bebaubare Grundstücksfläche = nicht abflusswirksam
- An der B426 werden keine Veränderungen in der Flächenversiegelung vorgenommen

Eine kurze Zusammenfassung der Flächenkennwerte ist in Tabelle 1 dokumentiert. Die vollständige Flächenermittlung befindet sich in Anhang 1.

Tabelle 1: Angeschlossene Flächen Regenwasserkanal

Flächentyp	Gesamte bebaubare Fläche A_{ges} [m ²]	Mittlerer Abflussbeiwert ψ_m [-]	Undurchlässige Fläche A_u [m ²]
Dachflächen	16136	1,0	16136
Verkehrsflächen	13856	0,77	10866
Öffentl. Straßenfläche	3215	0,9	2894
Summe	33207	0,9	29896

5 REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG

Im Bebauungsplan sollen Anlagen zur dezentralen Regenwasserbehandlung verankert werden. Die Bewertung der abflusswirksamen Flächen für Regenwasser bezüglich der Schmutzbelastung erfolgte deshalb anhand des Merkblattes M-153 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA, 2007). Der quantitative Nachweis der Regenwassereinleitung in die Mömling erfolgte ebenfalls nach Merkblatt M-153. Die einzelnen Nachweise sind in den folgenden Kapiteln ausführlich beschrieben.

5.1 Qualitativer Nachweis nach DWA-Merkblatt M153

Nach Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg sind dezentrale Regenwasserbehandlungen nach dem DWA-Merkblatt 153 zu bewerten, zentrale Regenwasserbehandlungsanlagen allerdings nach dem neuen DWA-Arbeitsblatt 102-2. Da aufgrund der Flächenverfügbarkeit eine zentrale Behandlungsanlage von der Gemeinde Mömlingen nicht bevorzugt wird und dezentrale Behandlungsanlagen im Bebauungsplan noch festgesetzt werden können, wird nachfolgend eine dezentrale Regenwasserbehandlung vor der Einleitung von Regenwasser in die Mömling weiter betrachtet.

Wie bereits in Kapitel 3.3 beschrieben wurde, wird die Mömling im Bereich der zukünftigen Einleitstelle nach DWA-M153 als „Großen Hügel- und Berglandbach“, G4, eingestuft. Die Gewässerpunktzahl für die Mömling beträgt 21 Punkte.

Im Bereich des neuen Gewerbegebiets und der neuen Einleitstelle wird maximal (auf sicherer Seite) mit einer mittleren Luftverschmutzung (L2) gerechnet. Das neuen Gewerbegebiet Hainbuche befindet sich am Gemeinderand und wird nördlich, westlich und südlich begrenzt von Ackerland, Wald- und Wiesenflächen. Bewerbende Unternehmen für die Bauplätze im GWG Hainbuche sind größtenteils kleine bis mittelgroße Gewerbebetriebe, von denen keine starke Luftverunreinigung zu erwarten ist. Die Bundesstraße B426, die das Gewerbegebiet kreuzt, ist aufgrund ihrer regionalen Bedeutung eine Straße mit einem geschätzten Verkehrsaufkommen von ca. 10.000 Kfz pro 24h. Diese Beurteilung führt zu einer Einordnung der Luftqualität in Kategorie L2 und nach DWA-M153 zu einer Punktzahl von 2 Punkten.

Um die Flächenbelastungen abschätzen zu können, werden die sich auf die Bauplätze bewerbenden Unternehmen näher betrachtet.

Im geplanten Sondergebiet sollen eine Lebensmittelmarkt und ein Fachmarkt entstehen. Die Einkaufsmärkte werden Kundenparkplätze erhalten. (PlanProBau, 2021) Es wird davon ausgegangen, dass diese Parkplätze vornehmlich von PKW genutzt werden. Für die Abschätzung der Flächenbelastung kann von einer stark frequentierten Nutzung der Parkplatzflächen ausgegangen werden. Eine erforderliche Vorbehandlung des Niederschlagswassers von den Verkehrsflächen vor der Einleitung in den Regenwasserkanal ist zu erwarten. Die Dachflächen können hingegen, sollte auf Materialien aus Blei, Kupfer und Zink verzichtet werden, der Flächenkategorie F2 zugeordnet werden. Eine Vorbehandlung des Dachflächenwassers ist somit nicht erforderlich.

Im nördlichen Gewerbegebiet können die Flächentypen zwischen F1 und F7 variieren, in Abhängigkeit der Nutzung der Flächen. Die Verkehrsflächen des restlichen Gebietes sind vermutlich stärker befahren. Eine genaue Zuordnung der Flächen zu einem Flächentyp ist im aktuellen Planungsstadium (Bebauungsplanverfahren) noch nicht möglich, da die Oberflächenbelastung ganz individuell von der Nutzung der einzelnen Flächen abhängt.

Generell gilt hier: Regenwasser von Flächen mit Flächenkategorie F1 bis F4 bedarf keiner Vorbehandlung vor der Einleitung in den Regenwasserkanal, da Bewertung dieser Flächen nach DWA-M153 zu einer maximalen Belastungspunktzahl von 19 Punkten führt. Unter Berücksichtigung der Luftverschmutzung (L2), wird die Gewässerpunktzahl der Mömling von 21 Punkten nicht überschritten.

Regenwasser von Flächen mit Flächenkategorie F5 bis F7 muss vorbehandelt werden, so dass eine maximale Belastungspunktzahl von 19 Punkten vor der Einleitung in den Regenwasserkanal erreicht wird. Die Grenzpunktzahl ergibt sich aus:

$$B = G - L = 21 \text{ P.} - 2 \text{ P.} = 19 \text{ P.}$$

Im Bebauungsplan ist somit die Grenzpunktzahl der Behandlungsbedürftigkeit festzusetzen. Für private Grundstückseigentümer ist die Nachweisführung im Rahmen des Bauantrags einzureichen. Das Regenwasser der öffentlichen Verkehrsflächen bedarf entsprechend der zu erwartenden Belastung ebenfalls einer dezentralen Vorbehandlung. Diese Vorbehandlung erfolgt bestenfalls bereits über die Straßeneinläufe.

Grundsätzlich sollte auf den Gewerbeflächen gering belastetes Regenwasser nicht mit stark belastetem Regenwasser vermischt werden. Das Dachflächenwasser darf somit nicht vor der Behandlung des Verkehrsflächenwassers mit diesem vermischt oder zusammen abgeleitet werden. Dies führt zu einer unzulässigen Verdünnung der Verschmutzung sowie zu unnötig großen Behandlungsanlagen.

Metалldächer aus Blei, Zink und/oder Kupfer sollten aufgrund der starken Verunreinigung von Niederschlagswasser mit gelösten Stoffen im GWG keine Verwendung finden. Vielmehr sind aufgrund ihrer Retentionswirkung und ihres positiven Einflusses auf die Wasserbilanz (Verdunstungswirkung) Gründächer wünschenswert.

Bei der Auswahl der Regenwasservorbehandlungsanlagen sollte auf eine DiBT- Zulassung bzw. eine Prüfung der Anlage nach DiBT Kriterien (Zulassung/Prüfung auch für DWA-A102) geachtet werden. Da die neue Arbeitsblattreihe DWA-A102 langfristig das Merkblatt DWA-M153 ablösen wird, sollten aus nachhaltiger Sichtweise, alle verbauten Anlagen im GWG Hainbuche mit den neuen Anforderungen konform sein.

5.2 Quantitativer Nachweis nach DWA-Merkblatt M153

Der quantitative Nachweis gemäß DWA Merkblatt M-153 betrachtet die Menge des Regenwassers, die während oder nach einem Regenereignis in die Mömling eingeleitet werden darf. Für den Typ des Vorflutgewässers wird für die Mömling, als „Großer Hügel- und Berglandbach“, im Merkblatt DWA M-153 eine zulässige Drosselspende von $q_R = 240 \text{ l/(s*ha)}$ angegeben.

Der zulässige Drosselabfluss Q_{Dr} zur Begrenzung der eingeleiteten Abflussmenge wird aus der zulässigen Drosselspende q_R und der undurchlässigen angeschlossenen Gesamtfläche A_u (unter Verwendung des Spitzenabflussbeiwerts Ψ_{spitze}) errechnet.

Berechnung zulässiger Drosselabfluss:

$$Q_{Dr} = q_R \times A_u = 240 \text{ l/(s*ha)} \times 3,21 \text{ ha} = 771 \text{ l/s}$$

Nach Abstimmung mit der Gemeinde Mömlingen sowie aus nachhaltiger, wasserwirtschaftlicher Sicht ist eine stärkere Drosselung der Einleitung in die Mömling sinnvoll. Da langfristig betrachtet weitere Einleitstellen aus Trennsystemen im Gemeindegebiet und somit im gleichen Gewässerabschnitt der Mömling (Gewässerabschnitt = 1000fache Gewässerbreite) entstehen können, ist eine Ausnutzung der maximalen Einleitmenge für die Gemeinde nicht wünschenswert.

Entsprechend ingenieurtechnischen und wasserwirtschaftlichen Erfahrungswerten des Ingenieurbüros Weber-Ingenieure aus anderen Gemeinden mit vergleichbaren Randbedingungen wurde zusammen mit der Gemeinde eine Einleitbegrenzung von privaten Grundstücken von 20 l/s*ha festgelegt. Unter Berücksichtigung der ungedrosselten Einleitung von Niederschlagswasser von öffentlichen Verkehrsflächen ($A_u = 0,322$ mit $\Psi_{\text{spitze}} = 1,0$) in den Regenwasserkanal ist mit einer maximalen Drosselspende von ca. $q_R = 42$ l/s*ha bzw. $Q_{Dr} = 135$ l/s an der Einleitstelle zu rechnen.

Durch die Festlegung der Einleitbegrenzung im Bebauungsplan können die Regenwasserkanäle bis zur Einleitstelle kleiner dimensioniert und so Ressourcen gespart werden. Zusätzlich wird der hydraulische und stoffliche Einfluss der Regenwassereinleitung auf die Ökologie der Mömling im Bereich der Einleitstelle reduziert.

6 RETENTIONSRAUM AUSGLEICH

Das Sondergebiet im südöstlichen Bereich des GWG Hainbuche südlich der B426 ist mit der Zweckbestimmung „Lebensmittel- und Fachmarkt“ mit nahversorgungsrelevantem Sortiment geplant. Wie Plan 2 zu entnehmen ist, befindet sich das Sondergebiet teilweise im Bereich des festgesetzten Überschwemmungsgebiets eines hundertjährigen Hochwasserereignisses. Da durch die Erhöhung und Versiegelung der Fläche des Sondergebietes ein Teil des Überschwemmungsgebietes verloren geht, ist ein Ausgleich der verloren gehenden Überflutungsfläche erforderlich. Dieser Ausgleich der überbauten Überflutungsfläche hat umfangs-, funktions- und zeitgleich zu erfolgen. Die Ausnahmeregelung zur Errichtung einer baulichen Anlage im festgesetzten Überschwemmungsgebiet wurde beim Landratsamt Miltenberg zu beantragen. Die vollständigen Antragsunterlagen befinden sich in Anhang 2.

6.1 Berechnung des Verlustvolumens

Um den Retentionsraumverlust quantifizieren zu können, ist die Wasserspiegellhöhe bei einem HQ100 im Bereich des Sondergebiets genauer zu ermitteln. Für die Bestimmung des Retentionsraumverlusts wurde mit Hilfe eines Digitalen Geländemodells (DGM) über ein Geoinformationssystem (QGIS) die genaue Wasserspiegellhöhenlage des HQ100 iterativ bestimmt.

Zur Festlegung des aktuell vorhandenen Wasservolumens, welches durch die Versiegelung des Sondergebiets für die Ausbreitung des HQ100 entfällt, wurden vier verschiedenen Wasserhöhen (134,8 müNN, 134,85 müNN, 134,87 müNN und 134,9 müNN) verglichen. Da die Ausdehnung des festgesetzten Überschwemmungsgebiets bei einem hundertjährigen Hochwasserereignisses (in folgenden Abbildungen in türkis dargestellt) bekannt ist, konnte durch Iteration der, durch die vier verwendeten Wasserspiegellinien entstandene Überflutungsbereich mit der bekannten Wasserspiegellinie abgeglichen werden. Daraus wurde anschließend das Retentionsvolumen sowie die Höhe des Wassers für jeden Fall ermittelt.

Abbildung 8 zeigt die festgesetzte Wasserspiegellage des HQ100 zwischen einer Höhe von 134,9 und 134,8 müNN. Durch Iteration wurde die Höhe der Wasserspiegellage für die Bestimmung des Retentionsraumverlusts mit 134,87 müNN bestmöglich auf das festgesetzte HQ100 Überschwemmungsgebiet angeglichen und festgelegt. Die Bestimmung der maßgebenden Wasserspiegellage für die Bestimmung des Retentionsraumverlusts durch das Sondergebiet ist den Antragsunterlagen in Anhang 2 zu entnehmen.

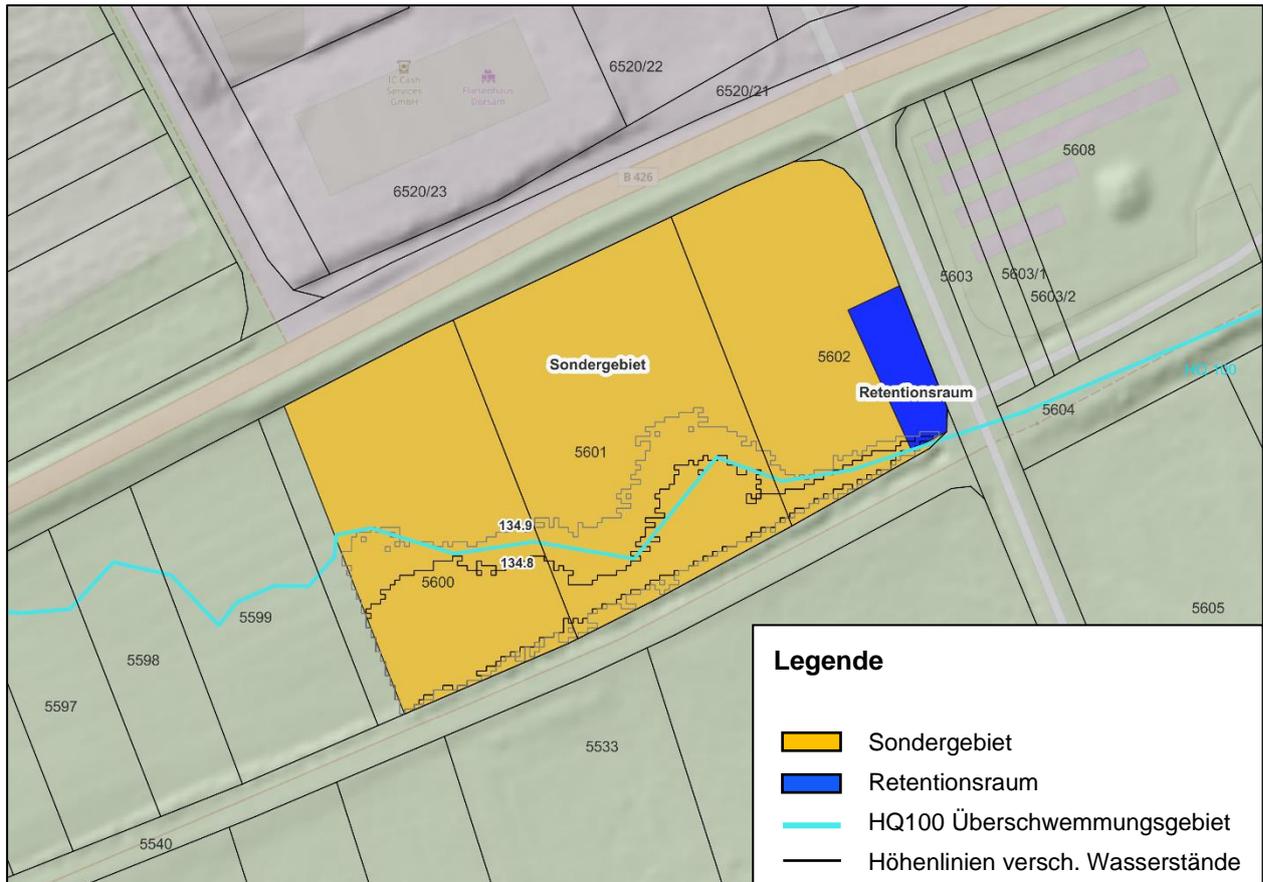


Abbildung 8: Darstellung der Wasserspiegellhöhen HQ100 im Bereich des Sondergebiets

Die Auswertung der Volumenbestimmung mittels DGM bei einer Wasserspiegellage von 134,87 müNN für ein HQ100 ergibt ein Wasservolumen von ca. 330 m³, welches durch das Erhöhen und Versiegeln des Sondergebiets für den Hochwasserrückhalt nicht mehr zur Verfügung steht.

6.2 Berechnung des Volumengewinns

Der Ausgleich dieses Retentionsraumvolumens soll unmittelbar im Südosten des Sondergebiets erfolgen. Um ein freies Ausfließen des Wassers und eine freie Durchgängigkeit für Fische in und aus dem Retentionsraum heraus jederzeit zu ermöglichen, ist der neue Retentionsraum mit einem Gefälle in Richtung Süden herzustellen. Der im Süden angrenzende Feldweg (Flur 5540) und das gemeindliche Flurstück südlich des Weges (Flur 5534) werden in die Volumenberechnung durch Tieferlegung mit einbezogen. Bisher durch die Höhenlage des Feldweges vorhandene Fischfallen im Bereich des Flurstücks 5602 werden im Rahmen der Herstellung/Verlegung des Retentionsraums entfernt. Die untere Grenze des neu entstehenden Retentionsraums (in Abbildung 9 in grün dargestellt) liegt auf einer Geländehöhe von 134,3 müNN. Von dieser Geländehöhe ausgehend sind das angrenzende Gelände Richtung Norden sowie der Feldweg entsprechend der Oberflächenneigung neu zu profilieren. (Plan 3)

Unter Berücksichtigung eines Böschungsbereichs von 1,0 m im Bereich des Sondergebiets und dem Tieferlegen des Weges, wird ein Retentionsvolumen von 321 m³ bei einem Gefälle von 1% bzw. ein Retentionsvolumen von 360 m³ bei einem Gefälle von 0,75% (Abbildung 9) geschaffen.

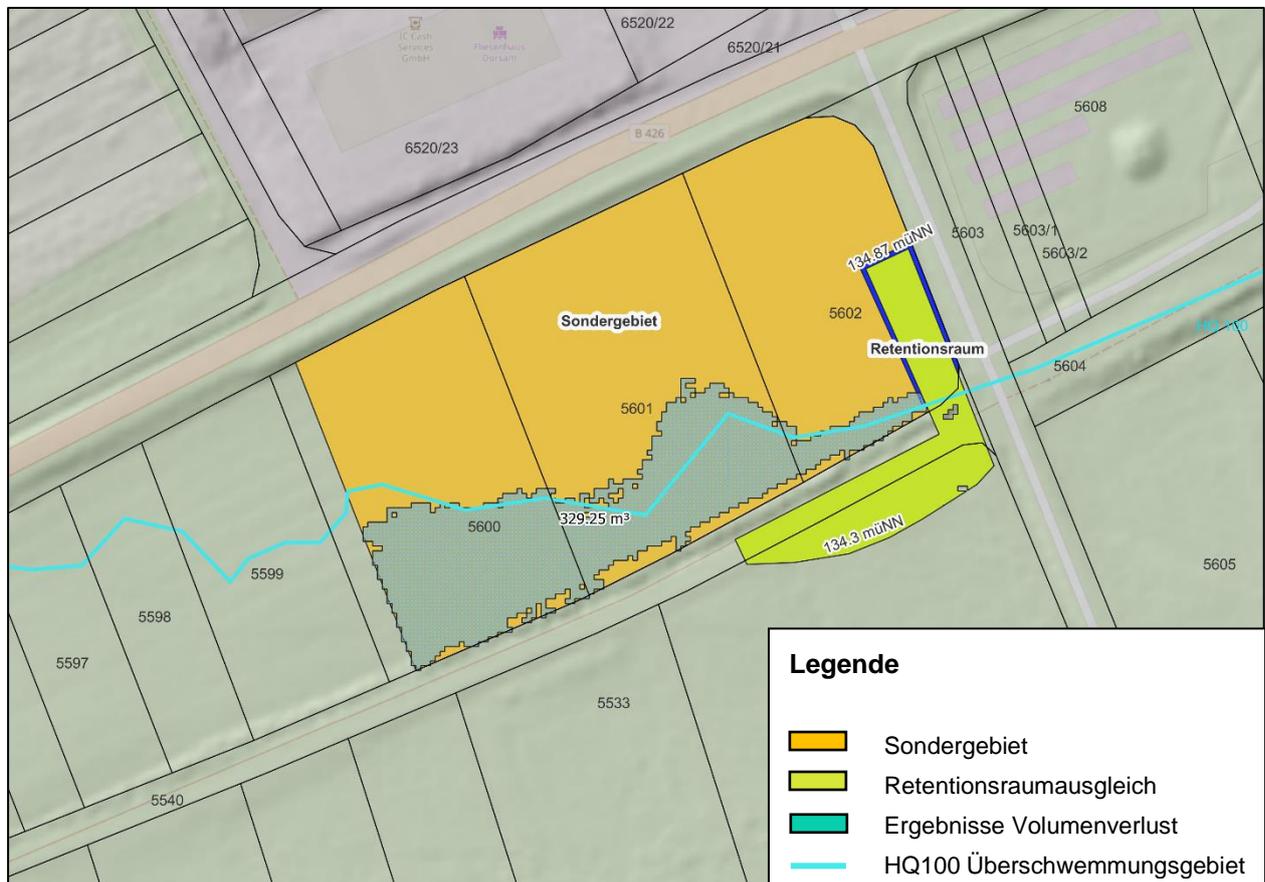


Abbildung 9: Abbildung der baulichen Maßnahme und des aktuellen Überschwemmungsgebiets

Im Falle von Starkregen ist, nach Abstimmung mit dem WWA Aschaffenburg, der Retentionsraum vor oberflächlichen Zuflüssen zu sichern. Das im Sondergebiet anfallende Oberflächenwasser ist im Sondergebiet zurückzuhalten.

7 STARKREGENANALYSE

Für das GWG Hainbuche wurden die Einflüsse sowie die Fließwege von wild abfließendem Wasser im Falle von Starkregen anhand des Ist-Zustands untersucht, um im Bebauungsplan Fließwegkorridore für eine schadlose, oberflächige Ableitung festsetzen zu können. Dabei wurden erforderliche Grabenprofile sowie Straßenunterquerungen vordimensioniert.

Die Berechnung des Starkregenabflusses für den Ist-Zustand des Gewerbegebietes Hainbuche, die der Dimensionierung von Gräben und Rohrdurchmessern zugrunde liegt, wurde als zweidimensionale numerische Oberflächenabflussmodellierung mit dem Programm Dyna/GeoCpm der Firma Tandler durchgeführt.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse befindet sich in einem gesonderten Bericht, welcher diesem Entwässerungskonzept im Anhang 3 beiliegt. Die Grabenbreiten sowie die Lage und Dimension der Durchlässe unter den Straßen ist Plan 2 zu entnehmen.

8 ZUSAMMENFASSUNG

Im Mittelpunkt dieser Studie stand die Entwässerungskonzeption für das Gewerbegebiet Hainbuche im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplans. Durch intensive Abstimmungen zwischen Weber-Ingenieure, der Bauleitplanung durch das Ingenieurbüro Johann & Eck und der Gemeinde Mömlingen konnten verschiedene entwässerungstechnische Randbedingungen erarbeitet werden, die im Bebauungsplan Hainbuche festgesetzt werden sollen. Anmerkungen und Änderungsvorschläge durch Fachbehörden, das Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg sowie die Untere Wasserbehörde, das Landratsamt Miltenberg, wurden in das Entwässerungskonzept eingearbeitet.

Entstanden ist ein ganzheitliches Entwässerungskonzept welches neben der getrennten, öffentlichen Ableitung von Schmutz- und Regenwasser, mit der Einleitung von Regenwasser in die Mömling auch den Hochwasserschutz, den Erhalt des Überschwemmungsvolumens sowie zunehmende Gefahren durch Starkregenereignisse und Überflutungen berücksichtigt.

Darmstadt, den 04.11.2022


.....
i.V Dr.-Ing. J. Schaffner
.....
i.A. M.Sc. A. Behm

Anhang 1: Flächenermittlung

Anhang 2: Antragsunterlagen „Antrag auf Ausnahmeregelung zur Errichtung einer baulichen Anlage im festgesetzten Überschwemmungsgebiet“

Anhang 3: Starkregenmodellierung – Mömlingen – Gewerbegebiet Hainbuche „Zusammenfassung der Ergebnisse Modellierung Ist-Zustand“

Pläne

ANHANG 1

Flächenermittlung

ANHANG 2

Antragsunterlagen „Antrag auf Ausnahmeregelung zur Errichtung einer baulichen Anlage im festgesetzten Überschwemmungsgebiet“

ANHANG 3

Starkregenmodellierung – Mömlingen – Gewerbegebiet Hainbuche „Zusammenfassung der Ergebnisse Modellierung Ist-Zustand“

PLÄNE