

**DIBAG Industriebau AG**

**Lilienthalallee 25**

**80939 München**

**Erstellung eines integrierten  
Regenentwässerungskonzeptes für das BV  
Sonnenhamer Straße in 86561 Aresing**

**Stellungnahme Regenwasserbewirtschaftung und  
Überflutungsschutz**

Aufgestellt:

Hoppegarten, 01.08.2025

Projektleitung: M.Sc. Livius Hausner

Bearbeitung: M.Sc. Daniel Horst



---

ppa. Livius Hausner

**Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH**

Tel. +49 3342 3595 - 0

Fax. +49 3342 3595 - 29

E-Mail: [info@sieker.de](mailto:info@sieker.de)

Internet: [www.sieker.de](http://www.sieker.de)



**Sieker**

**Die Regenwasserexperten**  
The Stormwater Experts



## Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	4
2	Verwendete Unterlagen, Literatur .....	5
2.1	Gesetze/Regelwerke/Literatur .....	6
3	Aufgabenstellung / Rahmenbedingungen .....	7
3.1	Regenwasserbewirtschaftung (Bemessungsfall T=5a).....	7
3.2	Grundsätze zum Umgang mit Starkregen (T=30a bzw. T=100a) und wild abfließendem Wasser 8	
3.3	Rechtsgrundlagen und übergeordnete Zielvorgaben .....	8
3.3.1	Wasserhaushaltsgesetz .....	8
3.4	Konkrete Zielgrößen und technische Regeln .....	9
3.4.1	Entwässerungssicherheit .....	9
3.4.2	Gewässerschutz (Oberflächengewässer).....	9
3.4.3	Grundwasserschutz .....	9
3.5	Genutzte Niederschlagsdaten .....	9
3.6	Allgemeine Planungsgrundlagen .....	10
4	Bewirtschaftung des Bemessungsregens im Geltungsbereich .....	11
5	Bewirtschaftung des Starkregens im Geltungsbereich.....	15
6	Umgang mit dem wild abfließendem Oberflächen-/Hangwasser .....	16
7	Ausbildungsvorschlag des großen naturnahen Retentionsraums .....	18
8	Fazit .....	19
9	Anhänge.....	20



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bebauungsplanentwurf (Quelle: Bökenbrink Planen & Beraten, Stand: 18.07.2025).....	4
Abbildung 2: Regenwasserbewirtschaftung - Ausgangslage Bebauungsplan.....	11
Abbildung 3: Schnitt eines Retentionsbodenfilters .....	12
Abbildung 4: Regenwasserbewirtschaftung – Optimierungs-Szenario 1 .....	13
Abbildung 5: Regenwasserbewirtschaftung - Optimierungs-Szenario 2 .....	14
Abbildung 6: Überflutungssituation unter Betrachtung des Hangwassers mit Aufwallung.....	17
Abbildung 7: Mögliche gestalterische Umsetzung des geplanten Retentionsraums nach Beispiel Buckower Felder Berlin (Stand: Juni 2025).....	18

## 1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die DIBAG Industriebau AG plant in 86561 Aresing die Erweiterung des Geländes der Firma BAUER Maschinen GmbH. Das Plangebiet mit 21 ha erstreckt sich über das Bestandgrundstück der Firma BAUER Maschinen GmbH und zusätzliche bisher landwirtschaftlich genutzte Flächen. Das Plangebiet ist in Abbildung 1 dargestellt.

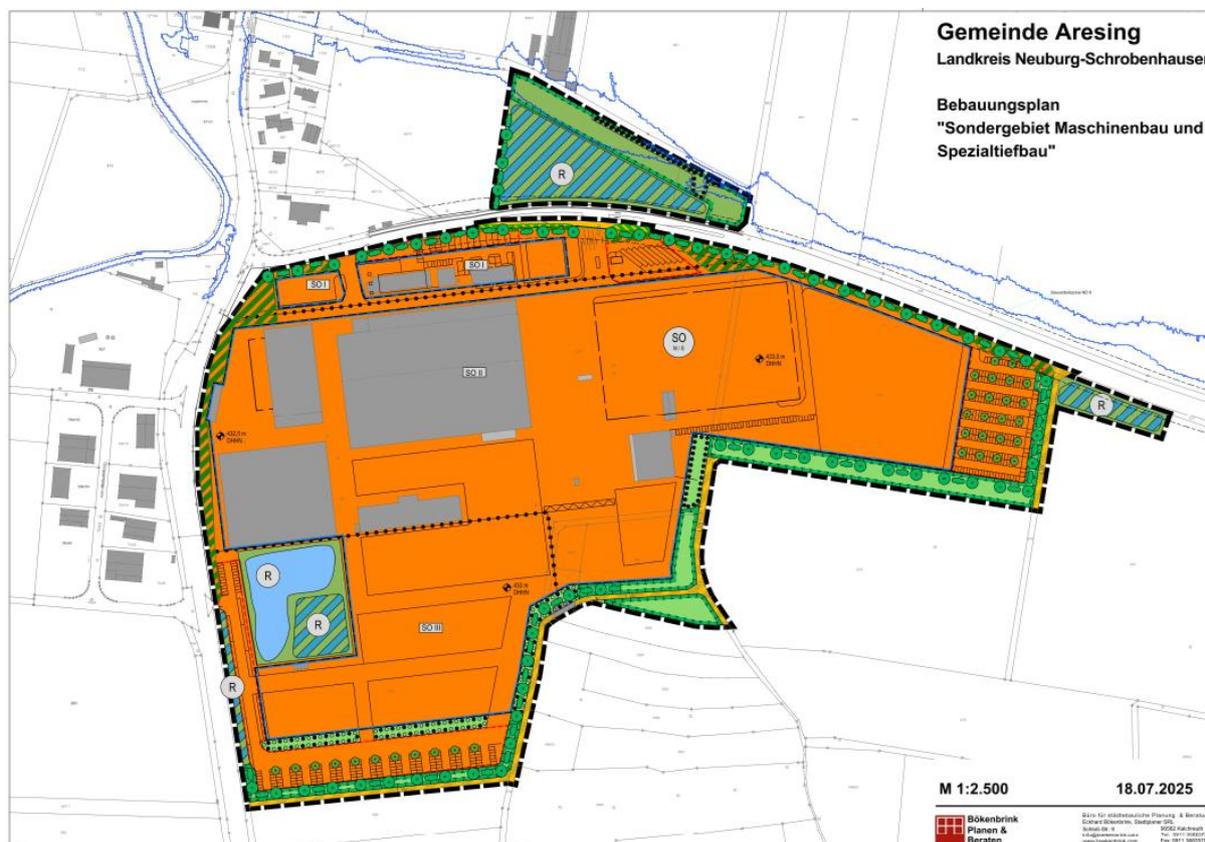


Abbildung 1: Bebauungsplanentwurf (Quelle: Bökenbrink Planen & Beraten, Stand: 18.07.2025)

Im Zuge der Planung ist die Erstellung eines Konzeptes für die Regenwasserbewirtschaftung notwendig. Hiermit wurde die Ingenieurgesellschaft Prof. Dr. Sieker mbH von DIBAG Industriebau AG beauftragt. Dieses ist die Grundlage für die Konfliktbewältigung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens, aus der entsprechende Festsetzungen abzuleiten sind. Grundsätzlich ist in Bayern eine dezentrale, naturnahe Niederschlagsentwässerung gefordert, die sich durch eine möglichst geringe Veränderung des örtlichen Wasserhaushalts auszeichnet. Eine Einleitung von Regenwasser in den Vorfluter ist nur dann zulässig, wenn dies nicht vermeidbar ist und auch nur unter engen qualitativen und quantitativen Aspekten.



## 2 Verwendete Unterlagen, Literatur

Folgende Unterlagen standen für die Bearbeitung zur Verfügung gestellt:

- [1] Lageplan, Bebauungsplan „Sondergebiet Maschinenbau und Spezialtiefbau (Quelle: Bökenbrink Planen & Beraten, Stand: 18.07.2025)
- [2] Lageplan, Geplante Flächennutzung (Quelle: DIBADG Industriebau AG, Stand: 04.06.2025)
- [3] Gutachten, Geotechnisches Gutachten - Bereich Logistikzentrum (Quelle: Grundbaulabor München GmbH, Stand: 06.04.2020)
- [4] Lageplan, Geotechnisches Gutachten - Bereich Sickerbecken (Quelle: Grundbaulabor München GmbH, Stand: 07.01.2020)
- [5] Lageplan, Geotechnisches Gutachten - Böschung (Quelle: Grundbaulabor München GmbH, Stand: 29.07.2021)
- [6] Geodaten, Digitales Geländemodell 1m (DGM1) (Quelle: Bayerischen Vermessungsverwaltung, Download: August 2023)
- [7] Geodaten, Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) (Quelle: Bayerischen Vermessungsverwaltung, Download: August 2023)
- [8] Geodaten, Digitales Geländemodell 1m (DGM1) (Quelle: LfU Bayern, Download: August 2023)
- [9] Wasserrechtliche Erlaubnis, Versickerung von Regenwasser, Werkserweiterung und Neubau einer Testhalle in 86529 Aresing, Sonnenhamer Straße 55 (Quelle: Planungsbüro Schließl, Stand: April 2009)
- [10] Bauabnahmeberichte, Sozial- und Verwaltungsgebäude, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [11] Bauabnahmeberichte, Finish Halle, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [12] Bauabnahmeberichte, Logistik- und Lackierhalle, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [13] Bauabnahmeberichte, Getriebebau - Halle, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [14] Bauabnahmeberichte, 171 Stellplätze, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [15] Bauabnahmeberichte, Testhalle mit Büro- und Sozialteil, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [16] Bauabnahmeberichte, Testplatz mit Tribüne und Vorführflächen, (Quelle: Diplom-Geologe Alexander Kohl, Stand: 12.05.2014)
- [17] Hydraulische Oberflächenabfluss Modellierung, resultierende Wassertiefen und Geschwindigkeiten bei Starkregenereignissen, Jahrhundertregen (SFRM Aresing 100) (Quelle: Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbh, Stand: Juli 2025)



## 2.1 Gesetze/Regelwerke/Literatur

Folgende Gesetze/Regelwerke/Leitfäden fanden bei der Bearbeitung Verwendung.

- [18] DIN 1986-100 (2016): Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke, Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056
- [19] DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (2020): Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen, DWA
- [20] DWA-A 138-1 (2024): Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, DWA
- [21] DWA-M 153 (2007): Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA
- [22] KOSTRA 2020: Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierungsauswertungen, DWD
- [23] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in der Fassung vom 31.07.2009, (Stand 30.06.2017)
- [24] DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement
- [25] DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalterräumen
- [26] DWA-A 118 Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen
- [27] DWA-A 178 Retentionsbodenfilteranlagen



### 3 Aufgabenstellung / Rahmenbedingungen

In den letzten Jahren kommt es zunehmend zu Starkregenereignissen. Um Gefahren und Risiken von Starkregenereignissen zu identifizieren und diesen entsprechend planerisch entgegen zu wirken, werden Starkregenanalysen von Kommunen, Entwässerungsbetrieben, Grundstückeigentümern und anderen interessierten Akteuren beauftragt, um Gefährdungen auf Städtischer-, Einzugsgebiets- oder auch Grundstücksebene zu identifizieren. Neue Leitfäden zur Planung von Entwässerungssystemen der Fachverbände (DWA-M 119, 2016), LUBW (2016) und andere Veröffentlichungen z.B. in BBSR (2016) definieren eine Dreiteilung der Aufgabe der Überflutungsvorsorge in 1. Bemessung, 2. Überflutungsschutz und 3. Starkregen-Risikomanagement.

Nach diesem neuen Verständnis sind Regenwasseranlagen – wie bisher – auf die üblichen Jährlichkeiten (meist 5 Jahre) zu bemessen. Für seltene Starkregen ( $T=30-100$  Jahre) ist nachzuweisen („Überflutungsnachweis“), dass die Abflüsse schadlos auf den Grundstücken zurückgehalten werden können (DIN 1986-100, 2016) bzw. schadlos aus den Siedlungsgebieten herausgeführt werden können (DIN EN 752).

Für außergewöhnliche Starkregenereignisse ( $T>100$  Jahre) wird die neue Aufgabe des Starkregen-Risikomanagements definiert. Das kommunale Starkregenrisikomanagement umfasst die Planung, Organisation und Umsetzung von Maßnahmen auf lokaler Ebene, um die Auswirkungen von Starkregenereignissen auf Gemeinden und Infrastrukturen zu minimieren. Dies beinhaltet die Identifizierung von Risikobereichen, die Entwicklung von Notfallplänen, die Verbesserung der Entwässerungssysteme, die Sensibilisierung der Bevölkerung und die Zusammenarbeit mit regionalen und überregionalen Akteuren. Ziel ist es, die Resilienz der Gemeinden gegenüber Starkregen zu erhöhen und Schäden zu reduzieren. Besonders „verletzliche“ Einrichtungen wie z.B. Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Feuerwehr, Versorgungseinrichtungen, etc. sollten besonders ggf. durch Objektschutzmaßnahmen geschützt werden. Der Schutz der einzelnen Gebäude vor diesen außergewöhnlichen Ereignissen obliegt dem Grundstückseigentümer.

#### 3.1 Regenwasserbewirtschaftung (Bemessungsfall $T=5a$ )

Im Rahmen der Konzepterstellung für das vorliegende Projekt wurde zunächst geprüft, ob die Bewirtschaftung des Regenwassers für den Bemessungsregen sichergestellt werden kann. Dazu wurden sowohl naturräumliche Rahmenbedingungen, die geplante Bebauung als auch die bestehenden Entwässerungsstrukturen bewertet.

Der anstehende Boden ist grundsätzlich für die Versickerung von Regenwasser geeignet, da dieser hauptsächlich aus Fein und Mittelsanden besteht und damit eine hohe Versickerungsfähigkeit aufweist. Durch die geplante Bebauung stehen außerdem ausreichende Flächen für dezentrale Maßnahmen (z.B. Mulden, Mulden-Rigolen-Elemente und Rigolen) und semizentrale Maßnahmen (z.B. Retentionsräume oder Retentionsbodenfilter) zur Verfügung. Durch die Kombination dieser Maßnahmen mit der bestehenden Entwässerungsstruktur lässt sich eine sichere und moderne Bewirtschaftung des Regenwassers auf dem Grundstück realisieren.



## 3.2 Grundsätze zum Umgang mit Starkregen (T=30a bzw. T=100a) und wild abfließendem Wasser

Wie oben beschrieben, ist neben dem Bemessungsfall auch für den Starkregenfall ein Umgang mit dem anfallenden Niederschlagswasser zu definieren. Aus den relevanten Regelwerken und Vorgaben ergeben sich folglich zwei zentrale Punkte:

### [1] Überflutungsschutz der Planungsinhalte (Geltungsbereich Bebauungsplan)

Für seltene Starkregen (T=30a bzw. T=100a) ist nachzuweisen, dass die Abflüsse schadlos auf den Grundstücken zurückgehalten werden können (Überflutungsnachweis DIN 1986-100, 2016) bzw. schadlos aus den Siedlungsgebieten herausgeführt werden können (DIN EN 752).

### [2] Die Bebauung (Bebauungsplangebiet) hat keine negativen Auswirkungen (Verschlechterung) für Ober- oder Unterlieger, insbesondere im Hinblick auf den wild abfließende Oberflächenabfluss §37 WHG

Die für den naturnahen Rückhalteraum vorgesehene Fläche kann dazu genutzt werden den Niederschlag von diesen stärkeren Ereignissen schadlos und kontrolliert zurückzuhalten. Selbst in dem Fall, dass keine zusätzlichen dezentralen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen in dem Bebauungsplangebiet umgesetzt werden sollten, reicht dieser Rückhalteraum aus um den Abfluss eines Jahrhundertregenereignisses (T=100a) schadlos und kontrolliert zurückzuhalten und zu versickern. Somit ist mit keinem Abfluss von Regenwasser in Richtung der Unterlieger zu rechnen. Gleichzeitig bleibt der vom Büro Lindschulte berechnete HQ100 Überflutungsbereich des Aderbachs unbeeinträchtigt.

## 3.3 Rechtsgrundlagen und übergeordnete Zielvorgaben

### 3.3.1 Wasserhaushaltsgesetz

Nach § 5 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG [23]) ist jede Person bei Maßnahmen, mit denen Einwirkungen auf ein Gewässer verbunden sein können, verpflichtet, nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften zu vermeiden, die Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts zu erhalten sowie eine Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses zu vermeiden.

Regenwasser, welches aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließt, ist Abwasser (§ 54 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 WHG) und muss so beseitigt werden, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird (§ 55 Abs. 1 Satz 1 WHG).

Die Grundsätze für den Umgang mit Regen sind in §55 WHG „Grundsätze der Abwasserbeseitigung“ geregelt. Nach Absatz 2 *„soll ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, ...“*. Mischsysteme sind demnach zumindest bei Neubauvorhaben nicht mehr zulässig. In der Begründung zum Gesetzestext für § 46 (Erlaubnisfreie Benutzungen des Grundwassers) wird die Regenwasserversickerung als Vorzugslösung angeführt.

Eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Direkteinleitung) darf nur erteilt werden, wenn die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so geringgehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist (§ 57 WHG). Da



nach §2 WHG das Grundwasser unter den Gewässerbegriff fällt, gilt dies auch für die Regenwasserversickerung.

### 3.4 Konkrete Zielgrößen und technische Regeln

Die Anforderungen an den Umgang mit Regenwasserabflüssen aus Siedlungsgebieten sind heute vielfältig. Während früher allein der Entwässerungskomfort betrachtet werden musste, sind heute zumindest die stofflichen und hydraulischen Belastungen hinsichtlich eventueller Gewässerbelastungen zu berücksichtigen. Hinzu kommen seit einigen Jahren Anforderungen des Überflutungsschutzes bei Starkregen und neuerdings auch die Betrachtung von Auswirkungen auf den Wasserhaushalt.

#### 3.4.1 Entwässerungssicherheit

Die erforderliche Entwässerungssicherheit wird über Technische Regeln normativ geregelt. Für die Bemessung von Entwässerungssystemen auf privaten und öffentlichen Grundstücken gibt DIN 1986 [18] Häufigkeiten von Bemessungsregen an. Bei Einzugsflächen eines Grundstücks, welches zu mehr als 70% aus Dachflächen bzw. Innenhöfen bestehen, ist eine Überflutungsprüfung in Verbindung mit der für das 5-minütige Regenereignis mit einem Wiederkehrintervall von 100 Jahren nachzuweisen.

#### 3.4.2 Gewässerschutz (Oberflächengewässer)

Regenwasserbewirtschaftung bedeutet immer auch Regenwasserbehandlung - mit dem Ziel, Oberflächengewässer und Grundwasser vor Belastungen durch Niederschlagsabflüsse zu schützen.

Als Grundlage für Planung einer notwendigen Regenwasserbehandlung wurde bislang das DWA-Merkblatt M153 [21] herangezogen, sowie das neue Arbeitsblatt DWA-A 102 „Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer“ [18] vor.

#### 3.4.3 Grundwasserschutz

Naturgemäß ist bei der Planung von Versickerungsanlagen der Grundwasserschutz ein wichtiges Ziel. Niederschlagswasser darf nur versickert werden, soweit eine Verunreinigung des Grundwassers nicht zu besorgen ist. In Bayern soll Niederschlagswasser grundsätzlich über die belebte Bodenschicht versickert werden (BayWG).

Nach den Technischen Regeln (DWA A-138-1 [20]) ist zwischen Grundwasserstand (zeMHGW) und Sohle der Versickerungsanlage nicht mehr grundlegend ein Abstand von 1,0 m einzuhalten. Weiterhin ist gemäß NWfreiV eine erlaubnisfreie Versickerung nur zulässig, wenn eine Filtration über die belebte Bodenzone erfolgt, keine Altlasten- oder Altlastenverdachtsfläche vorliegen und die zu versickernden Flächen unter die aufgeführten Flächentypen fallen.

### 3.5 Genutzte Niederschlagsdaten

Bei der Modellierung von Starkregen werden nach Empfehlung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) die sogenannten KOSTRA Daten (Rasterdaten zu Niederschlagshöhen und -spenden in Abhängigkeit von der Niederschlagsdauer D und der Jährlichkeit T (Wiederkehrintervall) genutzt. Seit dem



01.01.2023 gilt der neue Datensatz KOSTRA-DWD-2020 mit dem Bezugszeitraum 1951 – 2020. Bei diesen Daten handelt es sich um amtliche statistische Auswertungen von Niederschlagszeitreihen der letzten 30 Jahre.

Ein wesentlicher Anwendungsbereich für die rasterbasierte Starkniederschlagsauswertung ist die Dimensionierung wasserwirtschaftlicher Bauwerke. Dazu gehören z. B. Kanalnetze, Kläranlagen, Pumpwerke und Rückhaltebecken. Auch für die Dimensionierung von Entwässerungssystemen und Versickerungsanlagen werden sie häufig herangezogen. Mithilfe von KOSTRA-DWD ist es jedoch auch möglich, die Niederschlagshöhe starker Regenereignisse bezüglich ihrer Jährlichkeit einzuschätzen. Diese Einschätzung dient häufig der Bewertung von Schadensereignissen.

Bei Starkregenereignissen werden typischerweise Regenereignisse mit einer Wiedereintrittswahrscheinlichkeit von T=30 oder T=100 Jahre modelliert.

### 3.6 Allgemeine Planungsgrundlagen

Zum allgemeinen Verständnis werden die Grundlagen zur Auslegung der Gebäudeentwässerung für Regenwasser im Folgenden noch einmal kurz erläutert.

#### Grundlagen Auslegung Gebäudeentwässerung (Regenwasser)

Die technischen Regeln zur Planung der Gebäudeentwässerung werden maßgeblich in den Regelwerken DIN1986-100 bzw. DIN EN 12056 definiert. Bei der Auslegung des Entwässerungssystems für Regenwasser sind drei Bemessungssituationen zu berücksichtigen.

**1. Regelfall (T = 5a):** Mit dem Regelfall werden übliche Regenereignisse abgedeckt. Das Entwässerungssystem soll das Niederschlagswasser möglichst schnell und zuverlässig von den überregneten Flächen der Kanalisation oder einer Anlage der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung zuführen. Die Anlagen und das Leitungsnetz sind im Plangebiet für ein 5-jährliches Regenereignis auszulegen.

**2. Überflutungsfall (T = 100a):** Im Überflutungsfall werden die Auswirkungen von Starkregenereignissen berücksichtigt. Hierbei darf es planmäßig zum Übertritt von nicht abfließendem Regenwasser aus dem Entwässerungssystem im Plangebiet kommen, sofern dadurch keine Gefährdung von Personen, Sachwerten oder Dritten eintritt. Es wird von schadlos überflutbaren Flächen auf dem eigenen Grundstück gesprochen. Die Festlegung der Jährlichkeit im Überflutungsfall hängt vom zu erwartenden Schadensrisiko ab. Bei einem Versiegelungsgrad > 70% wie bei Dachflächen oder Innenhöfen, ist eine 100-Jährlichkeit für den Nachweis der schadlos überflutbaren Flächen anzusetzen. Bei nicht schadlos überflutbaren Flächen, wie z.B. bei Dächern in Leichtbauweise, ist das anfallende Wasser auch im Überflutungsfall durch eine zusätzliche Notentwässerung zuverlässig abzuleiten.

**3. Hangwasser:** Für Bauprojekte in Hangbereichen muss auf Grund der erhöhten Gefährdungssituation der Umgang mit Hangwasser definiert werden. Grundsätzlich ist der Bauherr verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass von seinem Grundstück keine Gefahren für Nachbargrundstücke ausgehen bzw. das sich durch die Bebauung nicht die Gefährdungssituation für die Unterlieger verschlechtert. Dies bedeutet, dass er ggf. geeignete Maßnahmen zur Ableitung oder Rückhaltung von Hangwasser treffen muss, um Schäden bei Dritten zu vermeiden.

## 4 Bewirtschaftung des Bemessungsregens im Geltungsbereich

Im Zuge der geplanten Werkserweiterung wird eine umfassende und nachhaltige Neustrukturierung der Regenwasserbewirtschaftung bzw. Entwässerungsstruktur auf dem gesamten Betriebsgelände angestrebt.

Das auf dem bestehenden Betriebsgelände anfallenden Regenwasser wird über ein Regenwassernetz in ein Rückhaltebecken geleitet, zwischengespeichert und gedrosselt in die nahe liegende Weilach entwässert. Zur Sicherstellung der Regenwasserbewirtschaftung auf dem Bestandsgelände soll dieses Rückhaltebecken mit einem modernen Retentionsbodenfilter ergänzt werden. So lassen sich zusätzlich geplante Freiflächen südlich des Bestandsgebiets bewirtschaften.

Für die Bewirtschaftung des Abflusses, welcher auf dem Teil der Werkserweiterung in Richtung Osten entsteht (ca. 5 ha), wird ein großer naturnaher Retentionsraum im nördlichen Bereich angelegt, welcher planmäßig einen Jahrhundertregen zwischenspeichert und diesen dann langsam versickert (siehe Abbildung 1). Bei den angeschlossenen Flächen handelt es sich um neue Hallen sowie Lager-, Verkehrs- und Parkplatzflächen.

Im Rahmen der Konzepterstellung wurde außerdem die Bewirtschaftung des Regenwassers im Geltungsbereich geprüft.

### Ausgangslage Bebauungsplan

1. Bewirtschaftung des Bestandsgeländes wie bislang über das bestehende Regenrückhaltebecken ohne zusätzliche dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen,
2. Erweiterungsgebiet ohne dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen auf dem Grundstück mit Abfluss in den großen naturnahen Retentionsraum nördlich der Kreisstraße

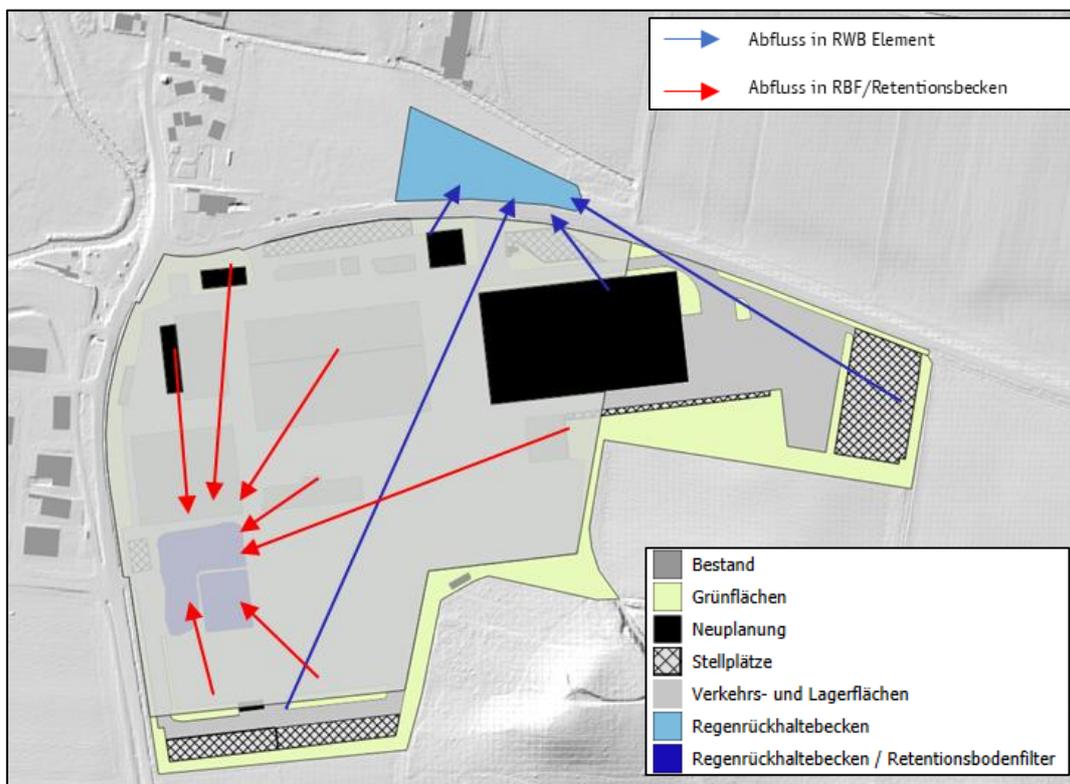


Abbildung 2: Regenwasserbewirtschaftung - Ausgangslage Bebauungsplan

Es wurde ein „Worst-Case-Szenario“ angenommen, in dem weder im Bestands- noch im Erweiterungsgebiet dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen vorgesehen sind. Die Bewirtschaftung des anfallenden Regenwassers erfolgt im Bestandsgebiet über das bestehende Regenrückhaltebecken sowie einen neu errichteten Retentionsbodenfilter (siehe Abbildung 3). So wird die bestehende Rückhalteraum vergrößert und insgesamt ein Speichervolumen von ca. 8.800 m<sup>3</sup> zur Verfügung gestellt. Bei einem Bemessungsregenereignis und einem Zufluss aus der abflusswirksamen Fläche von ca. 12,4 ha führt dies zu einem maximalen Einstauvolumen von ca. 7.500 m<sup>3</sup>.

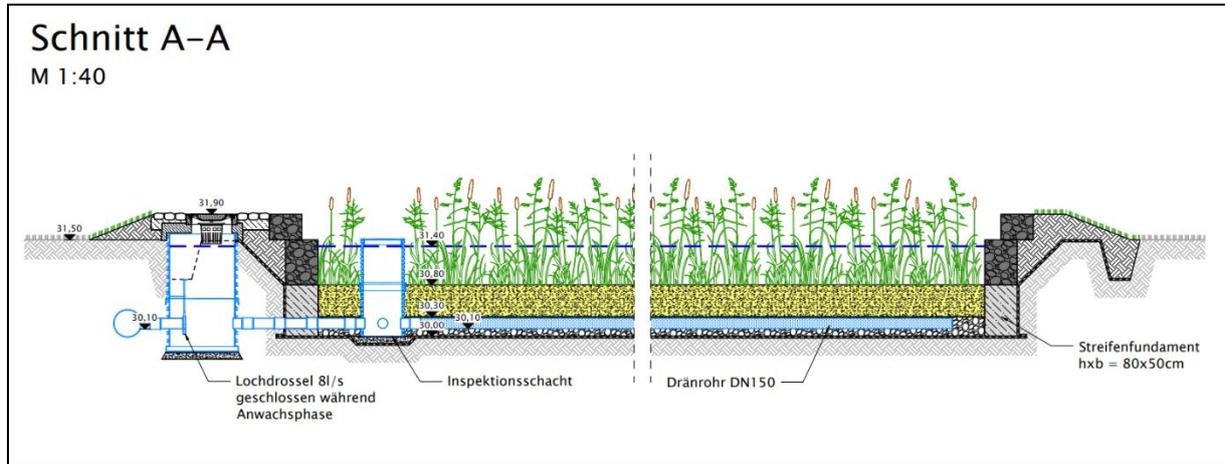


Abbildung 3: Schnitt eines Retentionsbodenfilters

Im Erweiterungsgebiet übernimmt der große naturnahe Retentionsraum die Regenwasserbewirtschaftung. Auf der verfügbaren Fläche von ca. 8.000 m<sup>2</sup> können maximal ca. 4.465 m<sup>3</sup> zurückgehalten werden. Bei einem Zufluss aus der abflusswirksamen Fläche von ca. 3,8 ha ergibt sich hier ein maximaler Einstau von ca. 545 m<sup>3</sup> im Bemessungsfall. Die Berechnungen der Einstauvolumina zeigen, dass der gesamte, innerhalb des Geltungsbereichs anfallende Niederschlag bis zu einem Bemessungsregenereignis (T=5a) in den Rückhalteinrichtungen zurückgehalten und schadlos versickert beziehungsweise abgeleitet werden kann, ohne dass es zu einem Überstau kommt. Wie bereits in Kapitel 3.2 dargelegt, reicht der naturnahe Rückhalteraum auch aus, um den Abfluss eines Jahrhundertregenereignisses (T=100a) schadlos und kontrolliert zurückzuhalten und zu versickern.

#### Fazit:

Selbst die im Bebauungsplan festgesetzten Flächen zur Regenwasserrückhaltung sind für die Bewirtschaftung des Bemessungsregens (T=5a) sowie für die Rückhaltung des Jahrhundertregens (T=100a) ausreichend. Gleichzeitig ist mit keinem Abfluss von Regenwasser in Richtung der Unterlieger zu rechnen.

Nachfolgend werden zwei mögliche Szenarien zur Optimierung der Regenwasserbewirtschaftung dargestellt.

#### Optimierungs-Szenario 1:

1. Bewirtschaftung des Bestandsgebietes über Regenrückhaltebecken und Retentionsbodenfilter ohne dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen,
2. Erweiterungsgebiet mit dezentralen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen mit Überlauf in den großen naturnahen Retentionsraum

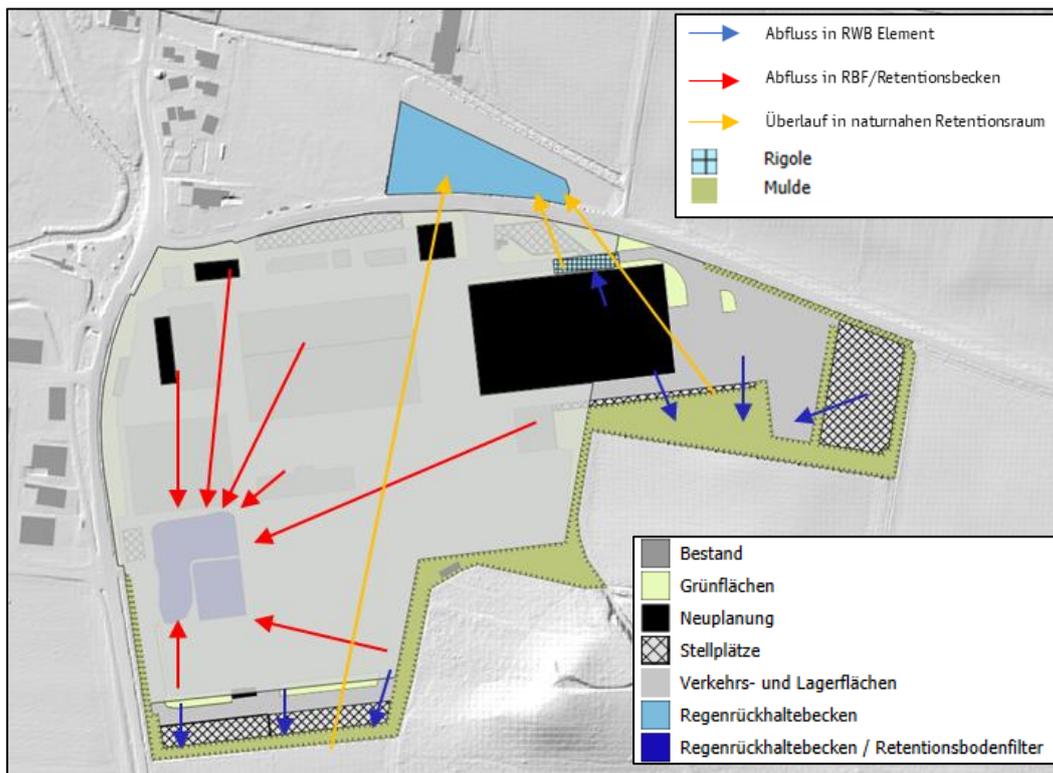


Abbildung 4: Regenwasserbewirtschaftung – Optimierungs-Szenario 1

Die Anwendung dezentraler Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen ermöglicht es in Optimierungs-Szenario 1, das Regenwasser auf der Fläche der Werkserweiterung bis zur Bemessungsgrenze zurückzuhalten. Erst bei stärkeren Regenereignissen mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit  $T > 5$  a findet ein Überlauf in den großen naturnahen Retentionsraum statt. Ein umlaufendes, vernetztes Mulden-Rigolen-System in den Grünflächen ermöglicht die dezentrale Bewirtschaftung der Lager- und Verkehrsflächen. Zudem können unter den Verkehrsflächen Schwerlastfüllkörperrigolen verortet werden, um den Abfluss der Hallen- und Gebäudeflächen zu fassen und zu versickern. Die Systeme entwässern bei Starkregenereignissen kaskadiert in Richtung des großen naturnahen Retentionsraums.

### Optimierungs-Szenario 2

1. Bewirtschaftung des Bestandsgebietes über Regenrückhaltebecken und Retentionsbodenfilter mit dezentralen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen,
2. Erweiterungsgebiet mit dezentralen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen mit Überlauf in den großen naturnahen Retentionsraum

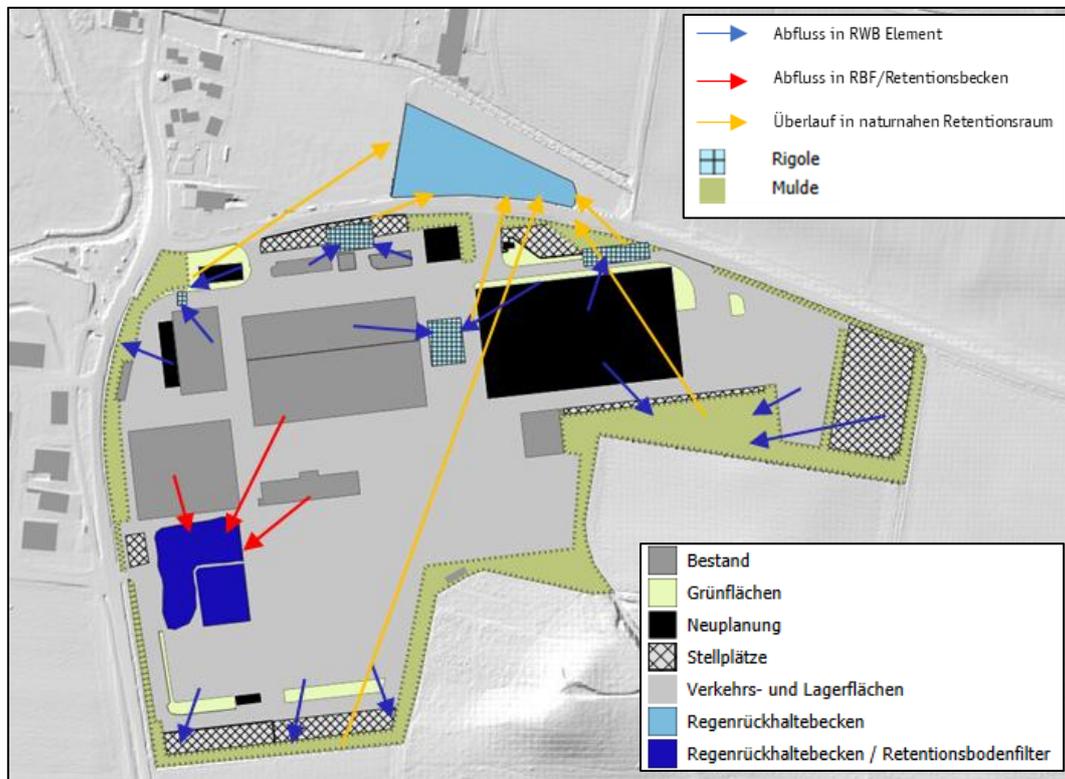


Abbildung 5: Regenwasserbewirtschaftung - Optimierungs-Szenario 2

In Optimierungs-Szenario 2 wird ergänzend die Abkopplung zusätzlicher Flächen im Bestandsgebiet durch dezentrale Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen berücksichtigt. Die Abkopplung der Bestandsflächen vom Retentionsbodenfilter über Mulden-Rigolen-Systeme und Füllkörperrigolen reduziert das erforderliche Rückhaltevolumen der zentralen Anlage deutlich. Dadurch kann der Retentionsbodenfilter kleiner dimensioniert werden. Wie in Szenario 1 erfolgt auch hier erst bei Starkregen ( $T > 5$  a) ein gesteuerter Überlauf der dezentralen Regenwasserbewirtschaftungsanlagen. Die dezentralen Systeme reduzieren somit die Spitzenabflüsse und verbessern die Gesamtsicherheit der Regenwasserbewirtschaftung auch bei Starkregenereignissen erheblich.



## 5 Bewirtschaftung des Starkregens im Geltungsbereich

Die Bewirtschaftung des Starkregens unterscheidet sich zwischen den Szenarien vor allem hinsichtlich der Gefährdungssituation an den geplanten und bestehenden Gebäuden sowie der hydraulischen Auslastung des großen naturnahen Retentionsraums.

### Ausgangslage Bebauungsplan

Im Worst-Case-Szenario ohne dezentrale Maßnahmen muss der gesamte Abfluss aus Bestands- und Erweiterungsgebiet ausschließlich über die zentralen Rückhaltesysteme bewirtschaftet werden. Bei Starkregenereignissen oberhalb der Bemessungsgrenze ( $T > 5$  a) kommt es im Bereich Bestandsgebiet bereichsweise zu Überstauungen, da das Entwässerungssystem lediglich auf den Bemessungsfall ausgelegt ist. Das im Bereich der Werkserweiterung anfallende Wasser kann gänzlich über ein leistungsstarkes Entwässerungssystem in den großen naturnahen Retentionsraum geleitet werden. Selbst bei einem Jahrhundertregen wird es dort lediglich zu einem Einstau von max. 1.227 m<sup>3</sup> kommen. Bei der momentan vorgesehen Rückhaltefläche von ca. 8000 m<sup>2</sup> würde dies lediglich eine durchschnittliche Einstauhöhe von ca. 20 cm bedeuten.

### Optimierung-Szenario 1

In Optimierung-Szenario 1 entlasten die dezentralen Regenwasserbewirtschaftungsmaßnahmen (Mulden-Rigolen-Systeme und Füllkörperrigolen) die zentralen Rückhaltesysteme deutlich. Der Spitzenabfluss bei Starkregenereignissen wird reduziert und zeitlich verzögert. Die Überläufe der dezentralen Systeme werden bei Starkregen ebenfalls in den großen naturnahen Retentionsraum abgeleitet. Dieser Überlauf kann problemlos dort versickert werden. Das bei einem Jahrhundertregen benötigte Speichervolumen in dem naturnahen Rückhaltebecken ließe sich so auf ein Volumen von max. 650 m<sup>3</sup> reduzieren. Die maximale Einstauhöhe ließe sich auf unter 10 cm reduzieren. Die Überflutungsgefahr auf dem Grundstück sinkt dadurch signifikant, da der Grundstücksoberflächenabfluss zeitverzögert abgeleitet wird.

### Optimierung-Szenario 2

Optimierung-Szenario 2 reduziert die Überflutungsgefährdung am deutlichsten. Die Abkopplung zusätzlicher Flächen aus dem Bestandsgebiet bedeutet, dass der zentrale Rückhaltebedarf im Retentionsbodenfilter geringer ist und sich auf ein maximal benötigtes Rückhaltevolumen von ca. 3000 m<sup>3</sup> verringert. Das benötigte Volumen für den naturnahen Retentionsraum steigt dabei da mehr Flächen in diesen entwässern. Mit einem maximal benötigten Speichervolumen von 2300 m<sup>3</sup> kommt es allerdings lediglich zu einem Einstau von ca. 30 cm. Die dezentralen Systeme sorgen hier ebenfalls für eine ausgeprägte Verzögerung der Abflüsse und verhindern, dass große Mengen Regenwasser gleichzeitig in die zentralen Systeme gelangen. Selbst bei Starkregenereignissen reichen die zur Verfügung stehenden Volumina des großen naturnahen Retentionsraums aus um den Abfluss schadlos und kontrolliert zurückzuhalten.



## 6 Umgang mit dem wild abfließendem Oberflächen-/Hangwasser

Die topologische Lage des Grundstücks erfordert nicht nur die Berücksichtigung des auf der eigenen Fläche anfallenden Niederschlagswassers, sondern auch die Bewertung des aus angrenzenden, oberliegenden Bereichen zufließenden Hangwassers. Insbesondere aus südlich und östlich gelegenen Wald- und Landwirtschaftsflächen gelangt wild abfließendes Oberflächenwasser in Richtung des Grundstücks. Die Bewirtschaftung dieses Hangwasserabflusses obliegt nicht dem Grundstückseigentümer, jedoch ist er berechtigt, geeignete Schutzmaßnahmen zu ergreifen, soweit diese die Situation der Unterlieger nicht negativ beeinflussen. Im Bebauungsplanverfahren ist nachzuweisen, dass sich durch die Bebauung die Abflusssituation für Ober- oder Unterlieger nicht verschlechtert. Um die Umsetzung von Maßnahmen zur Ableitung des Hangwassers am Rand des Grundstücks und Zwischenspeicherung quantifizieren zu können wurde ein hydraulisches Modell erstellt um die Plansituation darzustellen (siehe Abbildung 6).

Der Planzustand wurde mit der Modellierungssoftware STORM.2D eine Worst-Case-Berechnung für ein Jahrhundertereignis durchgeführt. Diese Berechnung diente der Analyse der Auswirkungen des wild abfließenden Hangwassers auf die bestehende Überflutungssituation. Zudem wurde untersucht, wie sich der Abfluss verändert, wenn an der südlichen und östlichen Grundstücksgrenze eine gezielte Ableitung des Hangwassers vorgesehen wird.

In der Modellierung des Planzustandes wurde innerhalb des Bebauungsplangebiets ein Notwasserweg entlang den südlichen und östlichen Grenzen vorgesehen. Eine Aufwallung mit vorgelagerten kaskadierten Mulden soll dazu genutzt werden das im Starkregenfall von den Hanglagen zufließende Wasser aufzunehmen und geregelt in Richtung der unterliegenden Bereiche ableitet. In diesen Bereichen werden Flächen ausgebildet, die dieses Wasser aufnehmen und zwischenspeichern.

An der Sonnenhamer Str. wurde dafür auf einer Fläche von ca. 1000 m<sup>2</sup> und an der Kreisstraße ND6 eine Fläche von 1.500 m<sup>2</sup> vorgesehen. Diese verhindern das Übertreten des anfallenden Hangwassers auf die Straßenflächen und damit einen Abfluss in unterliegende Bereiche. Im weiteren Planungsverlauf gilt es, die genaue Ausgestaltung der vorgesehenen Ableitungsstrukturen zu definieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Ableitung des Hangwassers die Überflutungstiefen innerhalb des Grundstücks reduziert und es im Starkregenfall zu weniger Anstauungen an Gebäuden und im Bereich des bestehenden Regenrückhaltebeckens kommt (siehe Abbildung 6). Gleichzeitig ist mit keiner Verschlechterung der Überflutungssituation für die Unterlieger zu rechnen da kein Wasser das Grundstück verlässt und der vom Büro Lindschulte berechnete HQ100 Überflutungsbereich des Aderbaches unbeeinträchtigt bleibt. Dadurch das auch Maßnahmen zum Umgang mit dem Hangwasser getroffen werden sollen, ist nicht damit zu rechnen das es zu einem Abfluss von Oberflächenwasser über die Sonnenhamer Str. oder Kreisstraße ND6 kommt. So wird ein Zufluss in die Fließgewässer und dadurch auch Gefährdung von Unterliegern verhindert. Die außerhalb des Bebauungsplangebiets dargestellten Wassertiefen basieren auf einer detaillierten Einzugsgebietsmodellierung des bestehenden Zustandes des Andernbachs. Die Modellierung wurde von der Firma Lindschulte Ingenieurgesellschaft mbh im Auftrag der Gemeinde Aresing ausgeführt.

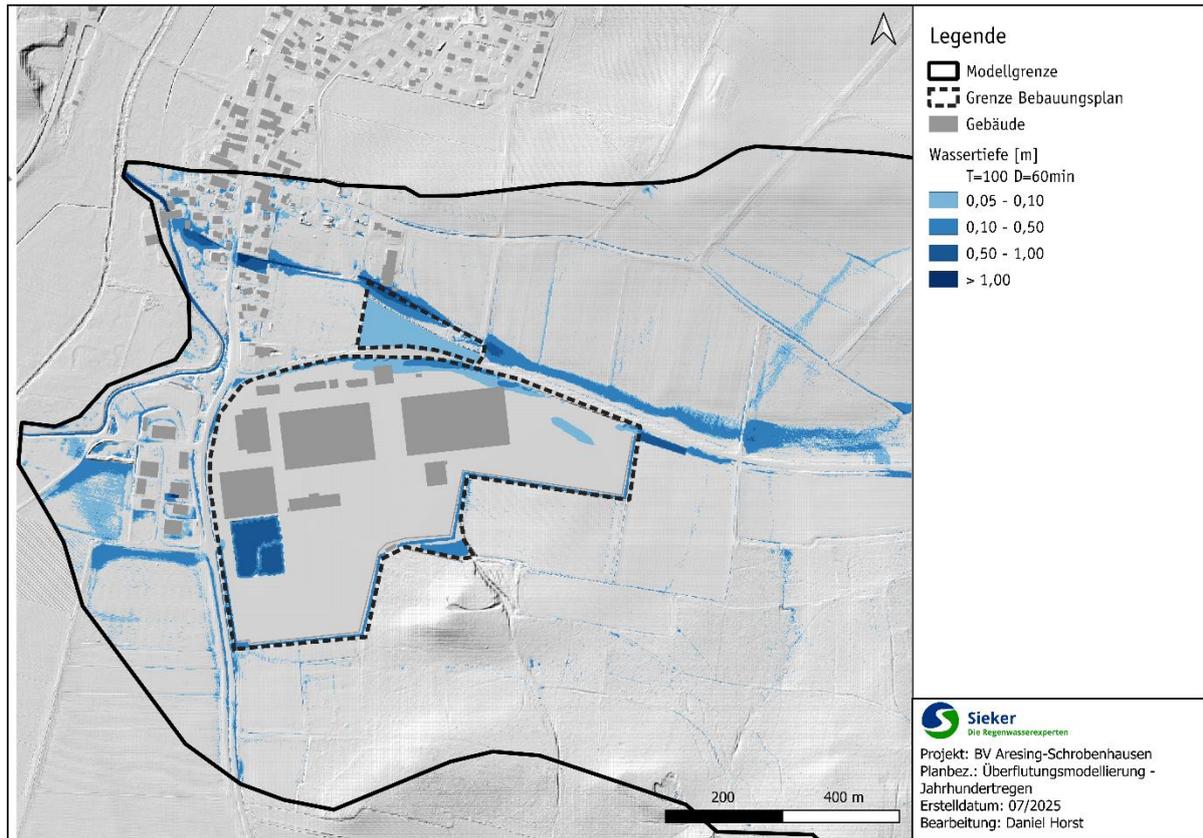


Abbildung 6: Überflutungssituation unter Betrachtung des Hangwassers mit Aufwallung

## 7 Ausbildungsvorschlag des großen naturnahen Retentionsraums

Für die gestalterische und technische Umsetzung des geplanten Retentionsraums wird vorgeschlagen dem Konzept eines Constructed Wetland zu folgen. Dieses soll bewusst nicht wie eine rein technische Anlage in Erscheinung treten, sondern als erlebbare Fläche in die Umgebung eingebettet werden. Durch die terrassierte Anordnung der Sohlflächen, die dem natürlichen Geländegefälle in Ost-West-Richtung folgt, entsteht eine attraktive und gestalterisch ansprechende Landschaftsstruktur mit unterschiedlichen Höhenstufen (siehe Abbildung 7).



Abbildung 7: Mögliche gestalterische Umsetzung des geplanten Retentionsraums nach Beispiel Buckower Felder Berlin (Stand: Juni 2025)

Für die Gestaltung der Retentionsfläche wird die Gliederung in unterschiedliche Anstaubereiche, die jeweils spezifische hydraulische und ökologische Funktionen übernehmen, vorgeschlagen:

- Im Kernbereich der Anlage wird regelmäßig Regenwasser zurückgehalten. Durch die gezielte Bepflanzung mit Bodendeckern, Sträuchern, Stauden und Schilf entsteht ein dauerhafter Feuchtbereich, der eine rege beziehungsweise kontinuierliche Nutzung verhindert. Die Gestaltung dieser Zone als naturnahe Fläche unterstützt die Entwicklung einer stabilen, artenreichen Vegetation und fördert die ökologische Qualität.
- Der daran anschließende Übergangsbereich wird nur bei Starkregenereignissen geflutet. Die Fläche ist als extensiv bewirtschaftete, naturnahe Wiese gestaltet. Diese Zone dient der temporären Speicherung großer Wassermengen und lässt zugleich eine vielfältige Pflanzensammensetzung zu, die der biologischen Vielfalt zugutekommt.
- Der äußerste Bereich wird ausschließlich bei Extremniederschlägen eingestaut. Hier tritt der Rückhalt nur selten ein, sodass die Fläche weitgehend trocken fällt und in die umliegende Landschaft integriert werden kann, ohne die sonstige Nutzung zu beeinträchtigen. Diese abgestufte Zonierung ermöglicht eine flexible hydraulische Anpassung an verschiedene Niederschlagszenarien und stellt gleichzeitig sicher, dass das Retentionsbecken landschaftlich ansprechend und ökologisch wertvoll gestaltet ist.



Es ist bei der Planung des Retentionsraums unbedingt darauf zu achten, dass ein Zufluss aus dem Adernbach unterbunden wird. Nur so lässt sich sicherstellen, dass das gesamte geplante Rückhaltevolumen ausschließlich zur Speicherung des auf dem Werksgelände anfallenden Niederschlagswassers zur Verfügung steht.

## **8 Fazit**

Die geplante Regenwasserbewirtschaftung und die vorgesehenen Rückhaltemaßnahmen gewährleisten sowohl für das Bestands- als auch für das Erweiterungsgebiet eine hohe Sicherheit im Bemessungs- und Starkregenfall. Die Kombination aus zentralen Rückhaltesystemen und dezentralen Bewirtschaftungsmaßnahmen ermöglicht eine nachhaltige Reduktion der Spitzenabflüsse und minimiert die Gefahr lokaler Überflutungen.

Die Bebauung löst weder im Bemessungs- noch im Starkregenfall eine Verschlechterung für Ober- oder Unterlieger aus.



## **9 Anhänge**

### **Anhang 1 Überflutungsmodellierung - Planzustand**

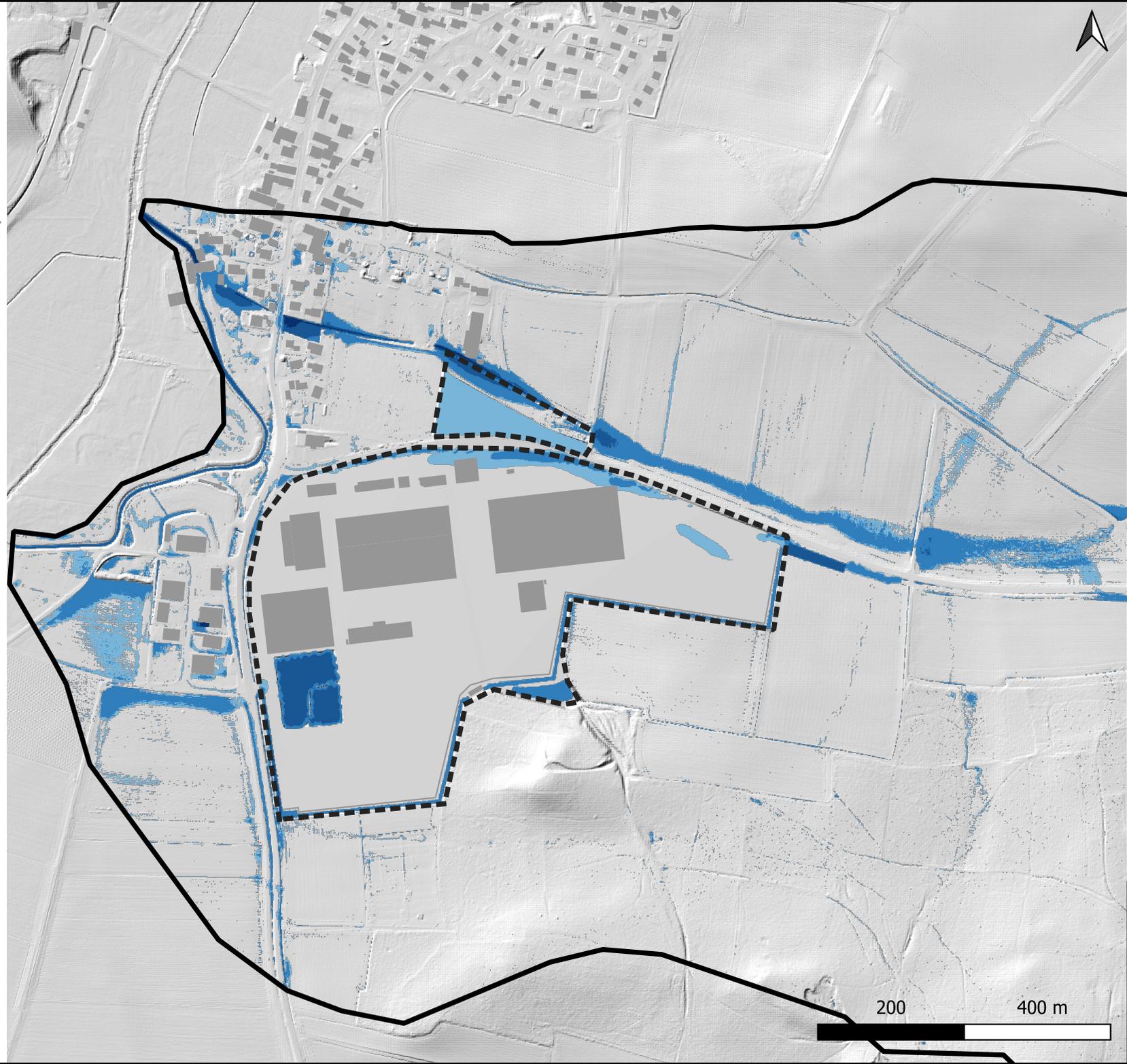


# Legende

-  Modellgrenze
-  Grenze Bebauungsplan
-  Gebäude

Wassertiefe [m]  
T=100 D=60min

-  0,05 - 0,10
-  0,10 - 0,50
-  0,50 - 1,00
-  > 1,00



Projekt: BV Aresing-Schrobenhausen  
Planbez.: Überflutungsmodellierung -  
Jahrhundertregen  
Erstelldatum: 07/2025  
Bearbeitung: Daniel Horst