

**Betreff: Gemeindeverwaltung Haßloch  
Erschließung des Baugebietes „Äußerer Herrenweg“  
- Wasserwirtschaftlicher Begleitplan -**

**Inhaltsverzeichnis**

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2</b>   | <b>PLANUNGSGRUNDLAGEN</b>  | <b>2</b>  |
| <b>3</b>   | <b>PLANUNGSGEBIET, RANDBEDINGUNGEN FÜR DAS ENTWÄSSERUNGSKONZEPT</b>              | <b>3</b>  |
| <b>3.1</b> | <b>Planungsgebiet, aktuelle und geplante Bebauung</b>                            | <b>3</b>  |
| <b>3.2</b> | <b>Topographie</b>   | <b>4</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>Gewässer</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3.4</b> | <b>Grundwasser</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3.5</b> | <b>Wasserschutzgebiete</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3.6</b> | <b>Geologie und Boden, Versickerungsleistung</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>3.7</b> | <b>Bestehende Entwässerung</b>   | <b>7</b>  |
| <b>3.8</b> | <b>Versorgungsleitungen</b>  | <b>7</b>  |
| <b>4</b>   | <b>REGENWASSERKONZEPT</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4.1</b> | <b>Entwässerung der private Flächen und öffentlichen Verkehrsflächen</b>         | <b>8</b>  |
| <b>4.2</b> | <b>Abflusswirksame Fläche</b>  | <b>8</b>  |
| <b>4.3</b> | <b>Natürlicher Gebietsabfluss</b>  | <b>9</b>  |
| <b>4.4</b> | <b>Bemessung der Rückhaltemulde und gedrosselte Ableitung in den Zwerggraben</b> | <b>9</b>  |
| <b>4.5</b> | <b>Überflutung</b>   | <b>11</b> |
| <b>4.6</b> | <b>Ausgleich der Wasserführung nach Landeswassergesetzt §28</b>                  | <b>11</b> |
| <b>5</b>   | <b>SCHMUTZWASSERKONZEPT</b>  | <b>13</b> |

|          |                             |           |
|----------|-----------------------------|-----------|
| <b>6</b> | <b>VERSORGUNGSLEITUNGEN</b> | <b>15</b> |
| <b>7</b> | <b>KOSTENABSCHÄTZUNG</b>    | <b>16</b> |
| <b>8</b> | <b>AUFSTELLUNGSVERMERK</b>  | <b>17</b> |

### Anlagen

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 1 | Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2010 für Hassloch | (1 Seite)  |
| 2 | Flächenermittlung   | (2 Seiten) |
| 3 | Dimensionierung Rückhaltemulde EZG 1                              | (3 Seiten) |
| 4 | Dimensionierung Rückhaltemulde EZG 2                              | (3 Seiten) |
| 5 | Dimensionierung Rückhaltemulde EZG 3                              | (3 Seiten) |
| 6 | Schriftverkehr  | (5 Seiten) |

### Pläne

|      |  |         |         |
|------|--|---------|---------|
| 1.01 | Übersichtslageplan                         | Maßstab | 1:25000 |
| 2.01 | Lageplan Bestand ,Vermessung               | Maßstab | 1:500   |
| 2.02 | Lageplan Bestand ,Bohrprofile              | Maßstab | 1:500   |
| 2.03 | Lageplan Planung ,Entwässerungskonzept     | Maßstab | 1:500   |
| 2.04 | Lageplan Planung ,Einzugsgebiete, SW Kanal | Maßstab | 1:500   |
| 2.05 | Lageplan Planung ,Flächenermittlung        | Maßstab | 1:500   |
| 3.01 | Längsschnitt Bestand Achse 11              | Maßstab | 1:500   |

## 1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Haßloch beabsichtigt die Erschließung des Neubaugebietes „Äußerer Herrenweg“ mit einer Gesamtfläche von  $A \approx 7,5$  ha in Haßloch vorzunehmen. Es ist die Umnutzung der aktuell überwiegend für Landwirtschaft genutzten Fläche und der Neubau eines Wohngebiets vorgesehen.

Mit der Entwicklung eines Bebauungsplans (B-Plan) wurde das Planungsbüro Stadtimpuls beauftragt. In Ergänzung dazu wurde ein wasserwirtschaftlicher Begleitplan, der sowohl Regen- als auch Schmutzwasser behandelt, für das Planungsgebiet erarbeitet. Die Gemeinde Haßloch, als Träger der Erschließung verantwortlich, beauftragten die



Ingenieurgesellschaft  
Pappon und Riedel GmbH  
Wiesenstraße 58  
67433 Neustadt.

mit der Erarbeitung eines Wasserwirtschaftlichen Begleitplans für das Erschließungsgebiet.

Ziel des Regenwasserkonzeptes ist es, unter Berücksichtigung der örtlichen Randbedingungen eine wirtschaftliche und am natürlichen Wasserkreislauf orientierte Oberflächenentwässerung für das Gelände zu entwickeln. Dabei sind verschiedenste Bausteine der Regenwasserbewirtschaftung mit den Komponenten Versickerung, Rückhaltung und Verdunstung heranzuziehen.

Mit dem vorliegenden Bericht werden die geplanten Entwässerungsanlagen sowie der zur Erschließung des Baubaugebietes erforderliche Schmutzwasserkanal erörtert.

## 2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

Für die Bearbeitung des wasserwirtschaftlichen Begleitplans wurden folgende Unterlagen der Projektbearbeitung zugrunde gelegt oder dienten zur Information:

### Allgemeines

- [1] Stadtimpuls, Landau in der Pfalz; Entwurfsfassung B-Plan „Äußerer Herrenweg“, vom 22.11.2019
- [2] Deutscher Wetterdienst (DWD), Offenbach; Koordinierte Starkniederschlags-Regionalisierung-Auswertung (KOSTRA)“; Deutscher Wetterdienst 2010

### Bodengutachten:

- [3] RSK Alenco GmbH, Kandel/Pfalz; Orientierende Baugrunduntersuchung „B-Plan Äußerer Herrenweg“ in Haßloch, 20.06.2018

### Flächen- und Geländeinformationen:

- [4] Gemeinde Haßloch; Planauskunft Kataster und Vermessung, 12.03.2018
- [5] Gemeindewerke Haßloch; Planauskunft Strom/Gas/Trinkwasser/Kanal, 03.04.2018

Die zurzeit gültigen DWA-Arbeitsblätter, wie z.B. DWA-A 110, DWA-A 118 und DWA-A 138 lagen der Bearbeitung ebenso zugrunde wie die relevanten aktuellen normativen Regelwerke (z.B. DIN-Normen für den betrachteten Aufgabenbereich).

Darüber hinaus stellen auch die Bauordnung der Länder, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien, Sicherheitsregeln und Merkblätter der Unfallversicherungsträger die weiteren Grundlagen der Planungen dar.

### 3 PLANUNGSGEBIET, RANDBEDINGUNGEN FÜR DAS ENTWÄSSERUNGSKONZEPT

#### 3.1 Planungsgebiet, aktuelle und geplante Bebauung

Das betreffende Planungsgebiet wird durch die Markierung in der nachfolgenden Abbildung 1 ausgewiesen.

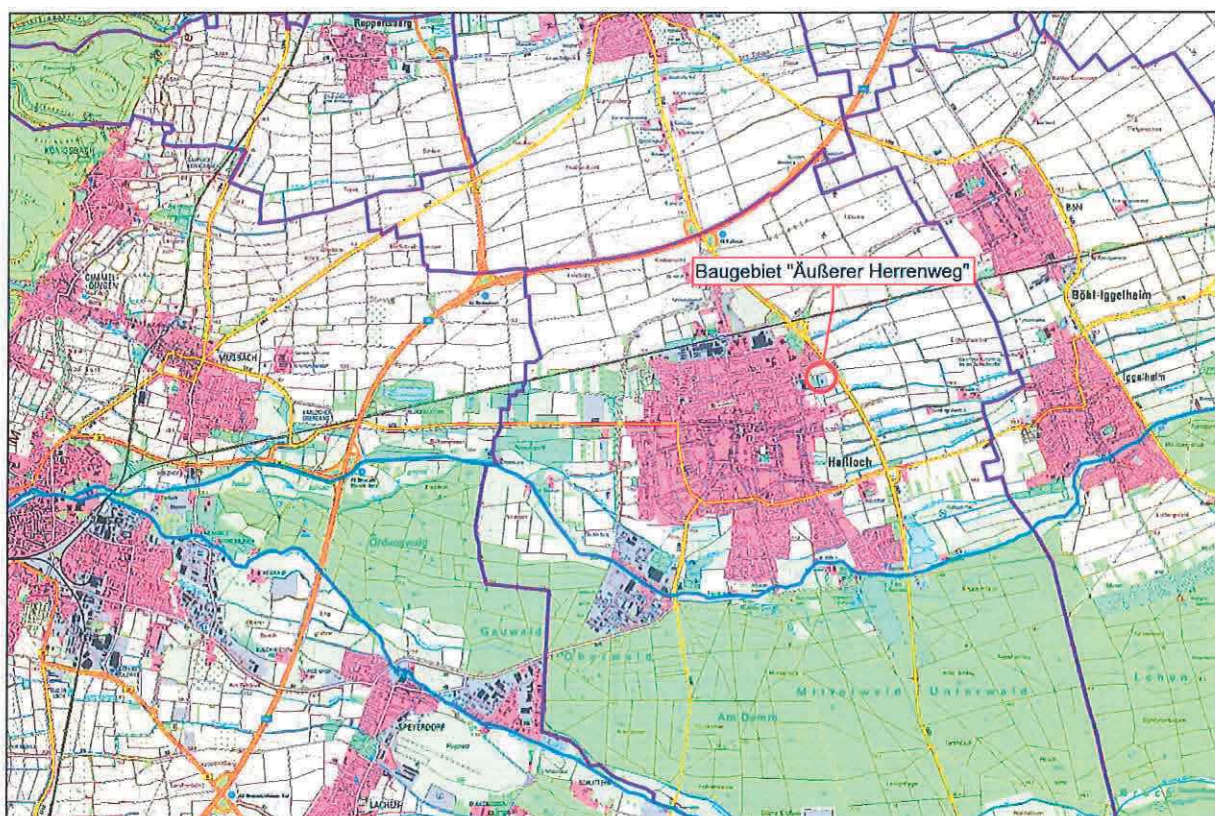


Abbildung 1: Lage des Baugebietes, DTK25, Quelle: [www.geoportal.rlp.de](http://www.geoportal.rlp.de)

Das Plangebiet grenzt im Norden an die Bestandsbebauung der Brandenburger Straße sowie im Westen an die Bestandsbebauung des Herrenwegs an. Südlich wird das Baugebiet durch den Zwerggraben und östlich durch die Landesstraße L529 begrenzt.

Abbildung 2 aus dem Städtebaulichen Konzept zum B-Plan [1] auf der nachfolgenden Seite zeigt den Entwurf des Bebauungsplan vom 21.11.2019. Die verkehrstechnische Erschließung soll im Westen an den bestehenden Herrenweg, im Norden an die Straße „Im Taubenfang“ erfolgen.

Das bestehende Gelände umfasst mehrere Flurstücke, das Kataster und die Flurstücksnummern können den Lageplänen 2.01 und 2.02 entnommen werden.

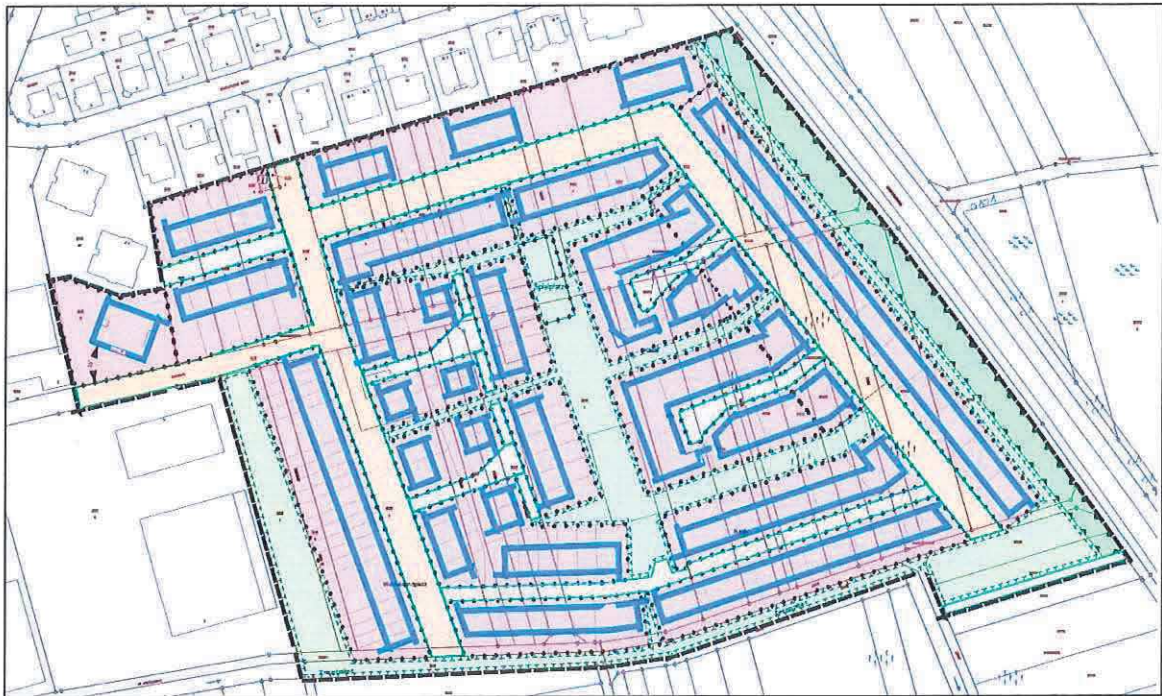


Abbildung 2: Bebauungsplan [1]

### 3.2 Topographie

Die Geländevermessung [4] wurde in den Lageplänen 2.01 und 2.02 eingearbeitet. Das bestehende Gelände ist weitestgehend unbefestigt. Das Gelände des Baugebietes weist ein Gefälle in Richtung Osten auf. Die Geländehöhen im Erschließungsgebiet liegen zwischen ca. 112,10 mNN bis 112,90 mNN im Westen und ca. 110,50 mNN im Südosten. Die markanten Höhen der Randbereiche sind in Abbildung 3 angegeben. Die Bestandsgeländehöhen schwanken daher um bis zu ca. 2,40 m.

Südlich der Straße Herrenweg befindet sich ein nicht mehr genutztes Grundstück mit einer Sargfabrik und einer Baufirma mit einem Wohngebäude, Hallen und befestigten Lagerflächen.



Abbildung 3: Topografie [4], [5]

### 3.3 Gewässer

Südlich des Baugebietes verläuft der Zwerggraben als oberirdisches Gewässer von Westen nach Osten. Die Sohle des Grabens fällt im Abschnitt der Planungsraumgrenze von ca. 110,00 mNN im Westen auf ca. 109,40 mNN im Osten.

Der Zwerggraben führt in der Regel wenig bis kein Wasser und dient als Drainagegraben.

### 3.4 Grundwasser

Der Bericht zur Baugrunduntersuchung (s. [3]) bescheinigt einen Grundwasserhöchststand von ca. 111,00 mNN bis 111,10 mNN. Die nähere Betrachtung der Grundwasserstände der Grundwassermessstelle 1064 Haßloch, die ca 250m NW des Baugebietes liegt, weist einen mittleren höchsten Grundwasserstand von MHGW = ca. 110,17 mNN auf. Die minimale Sohlhöhe einer Versickerungsanlage dürfte somit die Sohlhöhe von ca. 111,20 mNN nicht unterschreiten, um einen Abstand zum MHGW von 1,00 m einzuhalten.

Die aktuelle Geländehöhe liegt im Südosten z.Zt. bei 110,50 mNN.

Grundwasser ist gemäß der Baugrunduntersuchung dauerhaft in einer Höhenlage von ca. 110,00 mNN zu erwarten.

### 3.5 Wasserschutzgebiete

Das Planungsgebiet liegt außerhalb eines Wasserschutzgebietes. Nordöstlich des Planungsgebietes befindet sich in mehr als 700 m Entfernung das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet mit RVO und Zuordnung zur Zone III (s. Abbildung 4).

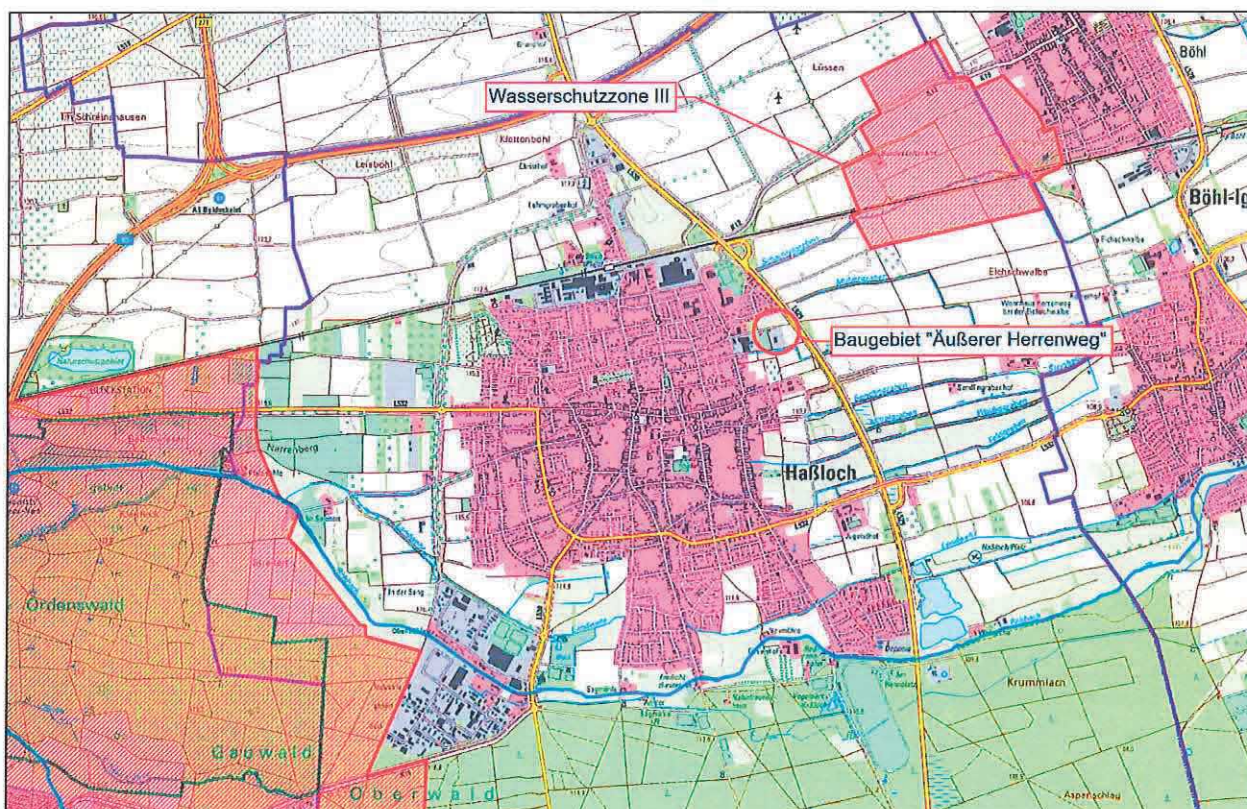


Abbildung 4: Wasserschutzgebiet, Quelle: [www.geoportal-wasser.rlp.de](http://www.geoportal-wasser.rlp.de)

### 3.6 Geologie und Boden, Versickerungsleistung

Das Projektgebiet weist überwiegend landwirtschaftlich und einen Teil gewerblich genutzte Flächen auf. In den landwirtschaftlich genutzten Flächen stehen unter bindigen Deckböden, Sande mit unterschiedlichen Schluffanteilen an. In den gewerblich genutzten Flächen stehen zuoberst ca. 1,5m, lokal bis 3,5 m mächtige z.T. sehr heterogenen Auffüllungen an. Darunter folgen ebenfalls Sande mit unterschiedlichen Schluffanteilen.

Die Baugrund- und Untergrundverhältnisse wurden durch das IB RSK Alenco u.a. im Hinblick auf die Planung von Versickerungsanlagen untersucht. Das Bodengutachten stuft die Versickerungsfähigkeit nachweislich aufgrund von Versickerungsversuchen des oberen Bodens als **sehr gering** ein (Durchlässigkeitsbeiwerte mit ca.  $7,10 \times 10^{-7}$  m/s), da die bindigen Böden sich aufgrund ihrer geringen Wasserdurchlässigkeit nicht für eine Versickerung von Nieder-



schlagswasser eignen. Unter den bindigen Böden treten schluffige Sande auf, die eine Versickerung mit einem kf-Wer von  $2,84 \times 10^{-5}$  m/s ermöglichen könnten.

Nach Bodengutachten wäre eine Versickerung jedoch nur bei Austausch der undurchlässigen Schichten möglich, die i.M. eine Dicke von ca. 1,0 – 1,3 m aufweisen.

Auf Grund der sehr hohen Grundwasserstände ist jedoch eine gezielte Versickerung nur bedingt bzw. nicht umsetzbar (s. [3]).

### 3.7 Bestehende Entwässerung

Entlang des Herrenwegs verläuft von Westen nach Osten ein Mischwasserkanal DN 300 SB der auf Höhe der Straße/Wirtschaftsweg „Im Taubenfang“ in einen Stauraumkanal mündet.

Von der Brandenburgerstraße über die Straße/Wirtschaftsweg „Im Taubenfang“ verläuft ein Stauraumkanal DN 1300SB Mischwasserkanal, der in den Herrenweg einmündet und weiter im Osten auf einen nach Süden verlaufenden Wirtschaftsweg abzweigt .

Da der DN 1300 SB Kanal jedoch gemäß Bestandsdaten abrupt endet (Betriebsgelände) ist die bisherige Funktion unklar. Es wird vermutet, dass es sich um einen vorgezogenen Bestandsausbau handelt, der z.Zt. nicht genutzt wird. Eine abschließende Stellungnahme der Gemeindewerke liegt z.Zt. noch nicht vor.

Aufgrund der neuen Grundstückseinteilung des Neubaugebiets können einige Haltungen nicht erhalten bleiben und müssen zurückgebaut werden. Insbesondere die Haltungen des DN 1300 SB Kanals sowie der als Hausanschluss dienende DN 150 Kanal im Herrenweg müssen abgebrochen werden.

### 3.8 Versorgungsleitungen

Die bestehenden Ver- und Entsorgungsleitungen [5] wurden bei den Gemeindewerken Haßloch für die Einarbeitung in den Bestands- und Planungslageplan abgefragt.

Innerhalb des Plangebietes sind entsprechend den angefragten Bestandsplänen Versorgungsleitungen der Sparten Strom, Trinkwasser und Gas vorhanden.

Diese befinden sich ebenfalls im Bereich geplanter Grundstücke und müssen um –oder zurückgebaut werden.

## 4 REGENWASSERKONZEPT

### 4.1 Entwässerung der private Flächen und öffentlichen Verkehrsflächen

Das gesamte Gebiet soll im Trennsystem erschlossen werden.

Für Schmutzwasserhausanschlüsse (Rohrleitung) empfehlen wir je einen Übergabeschacht an der Grundstücksgrenze anzuordnen.

Die Oberflächenwasserbewirtschaftung wird im Zuge der Umnutzung der Flächen zu einem Wohngebiet, durch den Einsatz von ausreichend dimensionierten oberirdischen Rückhalteräumen sichergestellt, sodass künftig im Bereich des Erschließungsgebiets ein ausreichender Schutz gegen Überstau und Überflutung bereitgestellt werden kann.

Auch für Unterlieger im Kanalnetz und am Zwerggraben wird keine Verschlechterung der Entwässerungssituation entstehen. Die den Berechnungen zu Grunde gelegten statistischen Niederschlagshöhen wurde der DWD, KOSTRA Datenbank [2] entnommen und als Anlage 1 beigefügt.

Die Baugrunduntersuchungen [3] ergaben jedoch dass eine Versickerung von Niederschlagswasser im Plangebiet nur bedingt zu realisieren ist.

Das ausgearbeitete Konzept sieht daher eine zentrale Bewirtschaftung des Regenwassers durch Rückhalt vor. Die Verdunstung aus den Rückhalteräumen ist als untergeordneter Effekt vorhanden, wurde jedoch nicht bewertet.

Oberflächenabflüsse von den öffentlichen und privaten Grundstücken sollen über Rückhaltermulden gepuffert und dem Zwerggraben im Süden gedrosselt zugeführt werden.

Aufgrund der Topografie wird eine Geländeanpassungsmaßnahmen (Auffüllungen < 1 m) in Teilen des Projektgebiets notwendig.

Die Ableitung der Oberflächenwässer aus den Grundstücken und der öffentlichen Flächen erfolgt an der Oberfläche in Pflaster- oder Kastenrinnen zu den jeweils zugewiesenen Rückhaltermulden. Grundstücke, die direkt an die Rückhaltermulden angrenzen, können ihr Oberflächenwasser direkt oberflächlich einleiten.

### 4.2 Abflusswirksame Fläche

Die Planung für das Erschließungsgebiet „Äußerer Herrenweg“ weist gemäß den Baugebietsgrenzen des B-Plans [1] eine Gesamtfläche von ca. 7,5 ha auf. Werden nur die zu bebauenden Flächen herangezogen, reduziert sich die zu entwässernde Fläche auf ca. 4,0 ha.

Aus den Einzugsgebieten (EZG 1-3) entfallende Flächen, sind die Muldenflächen und im Süden der Bereich des Zwerggrabens und dessen Gewässerrandstreifen, sowie der Lärmschutzwall im Osten entlang der Holidaypark Straße.

Das Gesamtgebiet wird in 3 Einzugsgebiete (EZG) eingeteilt. Die unterschiedlichen EZG 1-3 sind im Lageplan 2/04 farblich markiert.

Die Zusammenstellung der abflusswirksamen Flächen ist in Anlage 2 berechnet und dargestellt. Für die abflusswirksamen Flächen wurden folgende Annahmen in Abstimmung mit dem B-Plan Ersteller getroffen:

|                             |   |                   |
|-----------------------------|---|-------------------|
| <u>Grundstücke:</u>         | 40% Bebauung                                      | mit $\Psi = 0,90$ |
|                             | 20% Nebenflächen                                  | mit $\Psi = 0,90$ |
|                             | 6% sonst. Flächen                                 | mit $\Psi = 0,90$ |
|                             | 34% Grünflächen                                   | mit $\Psi = 0,10$ |
|                             | Resultierender Versiegelungsgrad für Grundstücke: | $\Psi = 0,63$     |
| <u>Straßen und Gehwege:</u> | Bitumenoberflächen                                | mit $\Psi = 0,90$ |
|                             | Pflasteroberflächen                               | mit $\Psi = 0,75$ |
| <u>Spielplatz:</u>          | überwiegend Grünfläche                            | mit $\Psi = 0,20$ |

#### 4.3 Natürlicher Gebietsabfluss

Die Ermittlung der gedrosselten Ableitung aus den Rückhaltemulden in den Zwerggraben , erfolgt anhand des natürlichen Gebietsabflusses.

Der natürliche Gebietsabfluss wurde in Abstimmung mit der SGD Süd zu 8 l/s·ha festgelegt. Dies entspricht in etwa einem 1-jährlichen Regenereignis mit 15-minütiger Regendauer ( $r_{15,1} = 120 \text{ l}_{\text{s}\cdot\text{ha}}$ ) in Kombination mit einem mittleren Abflussbeiwert von  $\Psi = 0,07$ .

#### 4.4 Bemessung der Rückhaltemulde und gedrosselte Ableitung in den Zwerggraben

Die Einzugsgebiete EZG 1-3 sind im Lageplan 2/03 , 2/04 farbig dargestellt.

EZG 1 beinhaltet den westlichen und ca 1/3 des nördlichen Teils des Baugebiets.

EZG 2 beinhaltet den mittigen Teil des Baugebiets.

EZG 3 beinhaltet den östlichen und ca 2/3 des nördlichen Teils des Baugebiets.

Die Einzugsgebiete umfassen die privaten wie auch die öffentlichen Grundstücke und Verkehrsflächen. Der Niederschlagsabfluss wird vollständig über Kasten- und Muldenrinnen den zugewiesenen Rückhaltemulden zugeleitet.

Auch das Spielplatzgrundstück im EZG 2 wurde bei der Berechnung berücksichtigt.

Bei der Auslegung der Mulden ist der unterhalb des Mutterbodens anstehende bindige Boden (Schluffe ,Sande) für den rechnerischen Nachweis der Mulde mit einem Durchlässigkeitswert für den Untergrund in Höhe von  $k_f = 7,1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ , angesetzt worden.

Die Versickerung spielt somit nur eine stark untergeordnete Rolle und die Entwässerung ,

Entleerung der Mulden erfolgt hauptsächlich über die gedrosselte Ableitung in den Zwerggraben und durch Verdunstung (untergeordnet).

Gemäß den Empfehlungen des DWA-A-138 zur Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zum Rückhalt, Versickerung von Niederschlagswasser sind Rückhalteanlagen für ein 5-jährliches Regenereignis zu bemessen ( $n = 0,2/a$ ).

Hinsichtlich des Überflutungsschutzes wird nach DWA- A - 118 eine Überflutungshäufigkeit von 1-mal in 20 Jahren für Wohngebiete empfohlen. Um die Betriebssicherheit der Rückhalteanlage zu erhöhen, werden die Rückhaltevolumen für EZG 1-3 für ein mind.20 - jährliches Regenereignis in Anlage 3 bemessen.

Das rechnerisch erforderliche Muldenvolumen (20 jähriges Ereignis) bei einer Einstauhöhe bis 30 cm ergibt sich zu :

$$\text{Verf.}_{\text{Planung,EZG1-3}} = 389,10 \text{ m}^3 + 1491 \text{ m}^3 + 288,7 \text{ m}^3 = 2.168,80 \text{ m}^3$$

Zur Abdeckung von Starkregenereignissen wurde auch das 50 jährige Regenereignis für die Auslegung herangezogen.

Das rechnerisch erforderliche Muldenvolumen (50 jähriges Ereignis) ergibt sich zu :

$$\text{Verf.}_{\text{Planung,EZG1-3}} = 478,30 \text{ m}^3 + 1833,80 \text{ m}^3 + 354,40 \text{ m}^3 = 2.666,50 \text{ m}^3$$

Dieses Volumen kann im Muldensystem EZG 1-3 bei Nutzung der normalen Muldenhöhe (ca.30 cm) eingestaut werden .

Bei zusätzlicher Nutzung des Freibords (Einstauhöhe bis 50cm) kann ein ca. 100-jähriges Regenereignis eingestaut werden.

Die Entleerung des Muldensystems erfolgt über gedrosselte Ableitungen in den Zwerggraben mit folgenden Drosselabflüssen

$$Q_{\text{Dr,EZG1-3}} = 9,8 \text{ l/s} + 37 \text{ l/s} + 9,9 \text{ l/s} = 56,7 \text{ l/s (Summe)}$$

Mit den angesetzten gedrosselten Abflüssen können die geforderten Muldenentleerungszeiten von 24 Stunden, für ein 1-jähriges Regenereignis, eingehalten werden.

Bei Zuflüssen, die das berechnete Muldenvolumen übersteigen , kann das Wasser zum einen bis zur Höhe des Freibordes eingestaut werden ( > 50 jähriges Ereignis) und darüber hinaus ,zur Vermeidung von Überflutungen , über eine Muldenrandvertiefung(Notüberlauf) austreten und in den Zwerggraben abgeführt werden.

Alle hier dargestellten Rechenergebnisse finden sie in den Anlagen 3-5.

#### 4.5 Überflutung

Gemäß DWA-A 118 und in Anlehnung an DIN EN 752 ist die Überflutungshäufigkeit für Wohngebiete auf seltener als 1-mal in 20 Jahren zu begrenzen. Dies ist durch die entsprechend dimensionierten Mulden und Stauräume gegeben (vgl. Anlage 3 bis 5).

#### 4.6 Ausgleich der Wasserführung nach Landeswassergesetz §28

Der maßgebende Bemessungsregen zur Ermittlung der Abflussfülle (spezifisches Volumen) beträgt  $r_{(15,1)} = 119,4 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$ .

Die Abflussfülle ergibt sich durch ein Bemessungsereignis mit nachfolgenden Ausgangswerten gemäß Abbildung 5 zu  $475 \text{ m}^3/\text{ha}$ .

Ausgangswerte:

|                       |                   |   |
|-----------------------|-------------------|---|
| Häufigkeit            | n =               | 0,05 [-]                                  |
| Regenspende           | $r_{(15, n=1)}$ = | 119,4 [l/(s·ha)]                          |
| maßgebende Regendauer | T =               | ∞ [h]                                     |
| Zeitbeiwert           | phi =             | $38/(60\cdot T+9)\cdot(n-0,25-0,369)$ [-] |

Nach LWG § 28 ist für das Baugebiet ein Ausgleich der Wasserführung zu erbringen, da dort eine Erhöhung des Versiegelungsgrades im Vergleich zum ursprünglichen Gelände erfolgt. Siehe hierzu Anlage 2.

Die bisherige, abflusswirksame Fläche beträgt  $A_{u, \text{Ist}} = 1,16 \text{ ha}$ , die geplante abflusswirksame Fläche beträgt  $A_{u, \text{Planung}} = 4,0 \text{ ha}$ .

Die Zunahme der abflusswirksamen Fläche beträgt somit  $\Delta A_{\text{red}} = 2,84 \text{ ha}$ . Die Zunahme der befestigten Fläche ist mit einem spezifischen Speichervolumen von  $V_{\text{spez.}} = 475 \text{ m}^3/\text{ha}$  zu multiplizieren, was ca.  $V_{\text{Ausgleich}} = 1.350 \text{ m}^3$  ergibt.

Dieses Volumen muss für das Gesamtgebiet mindestens bereitgestellt werden:

Wie unter Punkt 4.4 Auslegung der Rückhaltungmulden bereits ausgeführt, beträgt das Rückhaltevolumen im Falle des 20 jährigen Regenereignisses

$$V_{20a \text{ ges}} = 389,10 \text{ m}^3 + 1491 \text{ m}^3 + 288,7 \text{ m}^3 = 2.168 \text{ m}^3 > V_{\text{Ausgleich}} = 1.350 \text{ m}^3$$

Die Forderung zum Ausgleich der Wasserführung wird durch die Herstellung von  $2.168 \text{ m}^3$  Rückhaltevolumen (20 jähriges Ereignis) innerhalb des geplanten Baugebiets vollständig erfüllt (vgl. Anlage 3 bis 5).

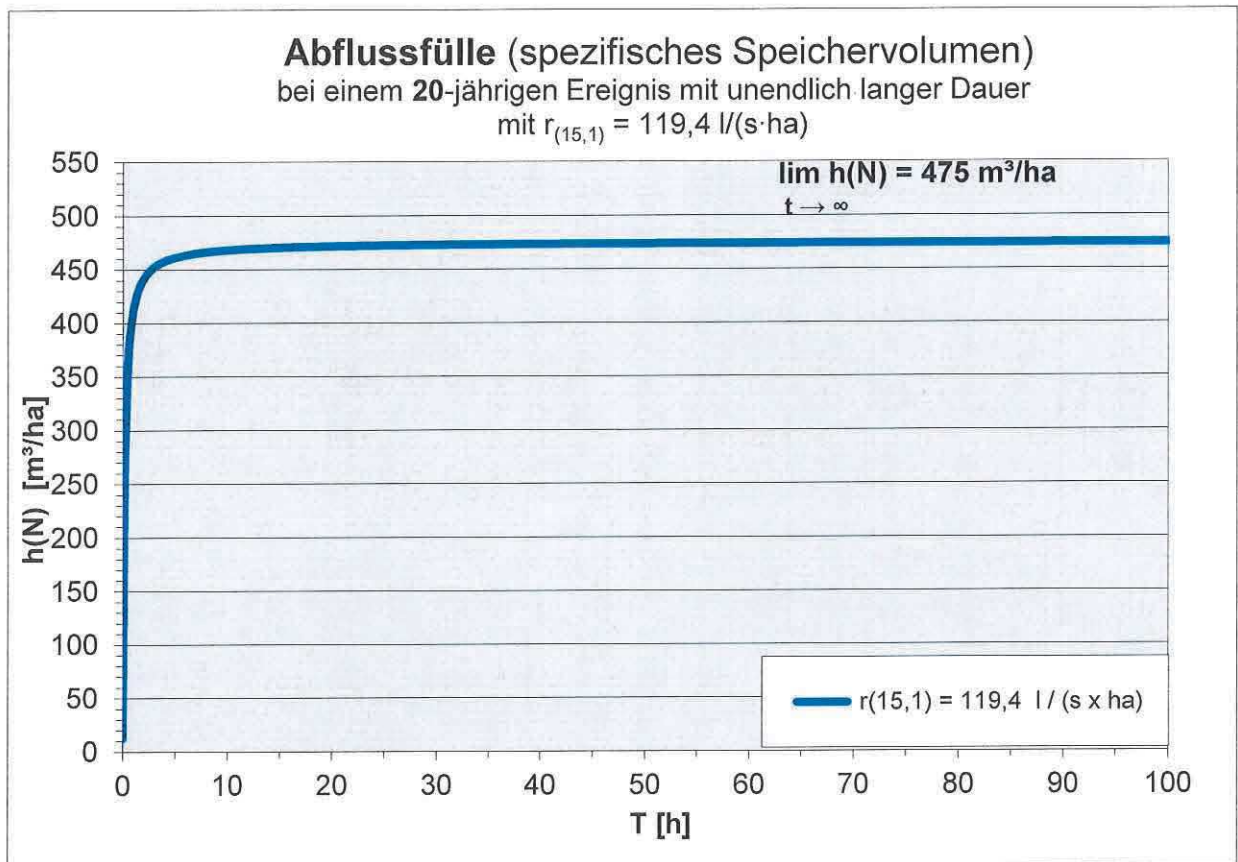


Abbildung 5: Ermittlung der Abflussfülle (spezifisches Volumen)

## 5 SCHMUTZWASSERKONZEPT

Die Schmutzwasserentsorgung des neuen Baugebiets erfolgt durch Anschluss der Grundstücke an ein neu verlegtes Schmutzwasserkanalsystem, das an das bestehende Mischwassersystem anbinden soll.

Auf jedem Grundstück sollte ein SW Übergabeschacht angeordnet werden.

Das neue Schmutzwasserkanalnetz des Wohngebietes soll mit zwei Anschlusspunkten an das nordwestlich angrenzende Bestandskanalsystem der Gemeinde Haßloch angeschlossen werden. Die Anschlusskanäle DN 300 und DN 1300 verlaufen in den Straßen Herrenweg und Im Taubenfang.

Das neue Schmutzwassersystem besteht aus zwei Hauptsträngen wie folgt:

### **-Hauptstrang Süd –Ost ( Schacht SW 1 bis SW 10)**

Anschlusschacht 246/5 , MW Kanal DN 300 , Sohle ca.110,63 müNN , oder Anschlusschacht 246/8 , MW Kanal DN 1300 , Sohle ca.108,56 müNN

Die Hauptstranglänge beträgt ca. 340 m

Bei einem Mindestrohrgefälle von 0,4% , wird ein Fliessgefälle im Hauptstrang Süd-Ost von ca.1,4m benötigt. Für den Anfangsschacht sollte daher, bei einer Mindestrohrüberdeckung von 1,0 m , die Sohltiefe ca 2,4 m betragen.

### **-Hauptstrang Nord –Ost (Schacht SW11 bis SW 25)**

Anschlusschacht 248/2, MW Kanal DN 1300, Sohle ca.108,63 müNN

Die Hauptstranglänge beträgt ca. 370 m

Bei einem Mindestrohrgefälle von 0,4% , wird ein Fliessgefälle im Hauptstrang Nord-Ost von ca.1,5m benötigt. Für den Anfangsschacht sollte daher, bei einer Mindestrohrüberdeckung von 1,0 m , die Sohltiefe ca 2,5 m betragen.

Versorgungsleitungen wie z.B. für Strom, Gas oder Fernwärme liegen i.d.R. bei ca. 0,80 m Tiefe, Wasserleitungen hingegen bei ca. 1,25 m bis 1,50 m Tiefe, sodass mit wenig Konflikten mit dem Schmutzwasserkanal zu rechnen ist.

Die Verlegetiefe / Überdeckung des Schmutzwasserkanals ergibt sich final in der Entwurfplanung durch die Wahl der Höhenlage der Geländeoberfläche.

In den Lageplänen sind überwiegend rechtwinklige Vereinigungen der Kanalstränge dargestellt. Hier ist die Ausführung der entsprechenden Schächte mit min. als DN1200 Schachtbauwerk, oder der Einsatz von zusätzlichen Schächten für eine Anbindung in einem günstigeren Winkel zu empfehlen.

Die zu erwartende Schmutzwassermenge  $Q_H$  aus den neuen Wohneinheiten im Wohngebiet beträgt unter Annahme eines stündlichen Spitzenwertes des häuslichen Schmutzwasserabflusses von  $q_{H,1000E} = 4 \text{ l/(s} \cdot 1000E)$ , einer Einwohnerdichte von  $ED = 40 \text{ E/ha}$  und einer angeschlossenen Gesamtgebietsfläche von ca. 7,5 ha, **ca. 1,2 l/s** und ist somit für das Kanalnetz Hassloch aus hydraulischer Sicht als unproblematisch einzustufen.



## 6 VERSORGUNGSLEITUNGEN

Im Grossteil des neuen Baugebiets sind noch keine Versorgungsleitungen vorhanden, da es sich meist um landwirtschaftliche Flächen handelt.

Die Ausnahme bilden hier die beiden Gewerbebetriebe die entlang des Herrenwegs angesiedelt waren. Für beide Betriebe bestehen Strom ,Wasser, und Gasanschlüsse.

In den Straßen Herrenweg und Im Taubenfang verlaufen diverse Versorgungsleitungen ,die zum Teil in der Erschließungsfläche liegen und daher rück- oder umgebaut werden müssen.

Es sind Trinkwasser-, Gas-, Strom- und Telekomleitungen vorhanden.

Die Stromleitungen , die Gasleitungen sowie die Trinkwasserleitungen und das Abwassernetz werden von den Gemeindewerken Hassloch betrieben [4].

Bei allen vorhandenen Leitungen ist die weitere Verwendung hinsichtlich Lage und Kapazität zu überprüfen. Wir raten dazu die Versorgungsträger frühestmöglich, spätestens in der Entwurfsplanung am weiteren Planungsprozess zu beteiligen.

Auf Grund der Gebietsgröße des Baugebiets ist es u.E. notwendig , frühzeitig Flächen für Verteilstationen mit den Versorgern festzulegen (Trafostandorte ,Verteilerkästen etc.).

## 7 KOSTENABSCHÄTZUNG

Anhand von Kostenrichtwerten haben wir die Baukosten für die Entwässerung und den Straßenbau wie folgt grob ermittelt:

|                                |                          |                    |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------|
| SW-Kanalnetz:                  | ca. 925 m                | 325.000 EUR        |
| SW-Kanalwerke,Anbindung :      | ca. 2 Stk.               | 30.000 EUR         |
| Rückhaltemulden:               | ca. 3.500 m <sup>3</sup> | 175.000 EUR        |
| Drosselbauwerke Zwerggraben:   | ca. 3 Stk.               | 30.000 EUR         |
| Kastenrinnen,i.M DN 300:       | ca. 860 m                | 390.000 EUR        |
| Straßenbau (Bitumen):          | ca. 4.100 m <sup>2</sup> | <u>510.000 EUR</u> |
| Straßenbau (Pflaster ,Rinnen): | ca. 3.800 m <sup>2</sup> | <u>530.000 EUR</u> |
| Summe                          |                          | 1.990.000 EUR      |

Nettosumme ca. 1.990.000 EUR  
 incl. 19% Mehrwertsteuer und 20 % Baunebenkosten  
 Bruttosumme ca. 2.842.000 EUR

Diese Kostenabschätzung ist eine erste grobe Kostengröße.  
 Eine belastbare Kostenaussage wird im Rahmen der weiteren Planung durch die Kostenberechnung (Lph3) erarbeitet.

**Betreff: Gemeinde Hassloch  
Erschließung des Baugebietes „Äußerer Herrenweg“  
- Wasserwirtschaftlicher Begleitplan -**

## 8 AUFSTELLUNGSVERMERK

aufgestellt: .....  
(Dipl.-Ing. Jürgen Pappon)

Hassloch, im Mai 2020

Der Auftraggeber

.....

Neustadt, im Mai 2020

ipr Consult  
Ingenieurgesellschaft  
PAPPON + RIEDEL mbH

**Anlage 1:** Niederschlagshöhen und –spenden nach KOSTRA-DWD 2010 für Hassloch

### Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA-DWD 2010

Rasterfeld : Spalte 20, Zeile 76  
 Ortsname : Haßloch (RP)  
 Bemerkung :  
 Zeitspanne : Januar - Dezember

| Dauerstufe | Wiederkehrintervall T [a] |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |       |       |
|------------|---------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
|            | 1                         |       | 2    |       | 5    |       | 10   |       | 20   |       | 30   |       | 50   |       | 100   |       |
|            | hN                        | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN   | rN    | hN    | rN    |
| 5 min      | 5,6                       | 185,7 | 7,3  | 244,5 | 9,7  | 322,3 | 11,4 | 381,1 | 13,2 | 439,9 | 14,2 | 474,3 | 15,5 | 517,6 | 17,3  | 576,4 |
| 10 min     | 8,7                       | 145,4 | 11,1 | 185,6 | 14,3 | 238,8 | 16,7 | 279,0 | 19,2 | 319,2 | 20,6 | 342,7 | 22,3 | 372,3 | 24,8  | 412,5 |
| 15 min     | 10,8                      | 119,4 | 13,6 | 151,6 | 17,5 | 194,2 | 20,4 | 226,4 | 23,3 | 258,6 | 25,0 | 277,4 | 27,1 | 301,1 | 30,0  | 333,3 |
| 20 min     | 12,2                      | 101,4 | 15,5 | 128,9 | 19,8 | 165,2 | 23,1 | 192,7 | 26,4 | 220,2 | 28,4 | 236,3 | 30,8 | 256,5 | 34,1  | 284,0 |
| 30 min     | 14,0                      | 77,8  | 18,0 | 99,8  | 23,2 | 128,9 | 27,2 | 150,9 | 31,1 | 172,9 | 33,4 | 185,8 | 36,4 | 202,0 | 40,3  | 224,0 |
| 45 min     | 15,6                      | 57,7  | 20,3 | 75,3  | 26,6 | 98,6  | 31,4 | 116,2 | 36,1 | 133,9 | 38,9 | 144,2 | 42,4 | 157,1 | 47,2  | 174,8 |
| 60 min     | 16,5                      | 45,8  | 21,9 | 60,9  | 29,1 | 80,8  | 34,5 | 95,8  | 39,9 | 110,9 | 43,1 | 119,7 | 47,1 | 130,8 | 52,5  | 145,8 |
| 90 min     | 17,9                      | 33,1  | 23,7 | 44,0  | 31,5 | 58,3  | 37,3 | 69,1  | 43,2 | 80,0  | 46,6 | 86,3  | 50,9 | 94,3  | 56,8  | 105,2 |
| 2 h        | 18,9                      | 26,3  | 25,1 | 34,9  | 33,3 | 46,3  | 39,5 | 54,8  | 45,7 | 63,4  | 49,3 | 68,5  | 53,9 | 74,8  | 60,1  | 83,4  |
| 3 h        | 20,5                      | 19,0  | 27,2 | 25,2  | 36,0 | 33,4  | 42,7 | 39,6  | 49,4 | 45,8  | 53,3 | 49,4  | 58,3 | 54,0  | 65,0  | 60,2  |
| 4 h        | 21,7                      | 15,1  | 28,8 | 20,0  | 38,1 | 26,5  | 45,2 | 31,4  | 52,3 | 36,3  | 56,4 | 39,2  | 61,6 | 42,8  | 68,7  | 47,7  |
| 6 h        | 23,5                      | 10,9  | 31,2 | 14,4  | 41,3 | 19,1  | 48,9 | 22,6  | 56,6 | 26,2  | 61,0 | 28,3  | 66,7 | 30,9  | 74,3  | 34,4  |
| 9 h        | 25,5                      | 7,9   | 33,8 | 10,4  | 44,7 | 13,8  | 52,9 | 16,3  | 61,2 | 18,9  | 66,0 | 20,4  | 72,1 | 22,3  | 80,4  | 24,8  |
| 12 h       | 27,0                      | 6,2   | 35,7 | 8,3   | 47,3 | 10,9  | 56,0 | 13,0  | 64,7 | 15,0  | 69,8 | 16,2  | 76,3 | 17,7  | 85,0  | 19,7  |
| 18 h       | 29,2                      | 4,5   | 38,4 | 5,9   | 50,5 | 7,8   | 59,8 | 9,2   | 69,0 | 10,6  | 74,3 | 11,5  | 81,1 | 12,5  | 90,3  | 13,9  |
| 24 h       | 30,8                      | 3,6   | 40,4 | 4,7   | 53,0 | 6,1   | 62,5 | 7,2   | 72,1 | 8,3   | 77,7 | 9,0   | 84,7 | 9,8   | 94,2  | 10,9  |
| 48 h       | 35,2                      | 2,0   | 45,5 | 2,6   | 59,2 | 3,4   | 69,6 | 4,0   | 79,9 | 4,6   | 86,0 | 5,0   | 93,6 | 5,4   | 104,0 | 6,0   |
| 72 h       | 38,0                      | 1,5   | 48,8 | 1,9   | 63,2 | 2,4   | 74,0 | 2,9   | 84,8 | 3,3   | 91,2 | 3,5   | 99,2 | 3,8   | 110,0 | 4,2   |

**Legende**

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]; mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h]; definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Dauerstufe |        |       |        |
|---------------------|--------------|------------|--------|-------|--------|
|                     |              | 15 min     | 60 min | 12 h  | 72 h   |
| 1 a                 | Faktor [-]   | 0,50       | 0,50   | 0,50  | 0,50   |
|                     | hN [mm]      | 10,75      | 16,50  | 27,00 | 38,00  |
| 100 a               | Faktor [-]   | 0,50       | 0,50   | 0,50  | 0,50   |
|                     | hN [mm]      | 30,00      | 52,50  | 85,00 | 110,00 |

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei 1 a ≤ T ≤ 5 a ein Toleranzbetrag von ±10 %
- bei 5 a < T ≤ 50 a ein Toleranzbetrag von ±15 %
- bei 50 a < T ≤ 100 a ein Toleranzbetrag von ±20 %

Berücksichtigung finden.

**Anlage 2: Flächenermittlung**

## Anlage 2

6778 Flächenaufteilung BG Herrenweg (B-Plan 11-2019)

ipr-consult  
20.04.2020

|   | EZG1     |              | EZG2     |               | EZG3   |              | Zwerggraben |             | Grundstück A 01 |             |
|---|----------|--------------|----------|---------------|--------|--------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|
|   | Nr.      | Fläche       | Nr.      | Fläche        | Nr.    | Fläche       | Nr.         | Fläche      | Nr.             | Fläche      |
| <b>A Grundstücke</b>                      | 2        | 1898         | 4        | 2565          | 4      | 5731         |             |             | 1               | 4204        |
|   | 3        | 1409         | 5        | 1817          |        |              |             |             |                 |             |
|   | 18       | 4203         | 6        | 1526          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 7        | 1459          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 8        | 1305          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 9        | 3309          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 10       | 902           |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 11       | 1111          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 12       | 1369          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 13       | 4243          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 14       | 2738          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 15       | 2438          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 16       | 1851          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 17       | 2935          |        |              |             |             |                 |             |
|   | Summe    | <b>7510</b>  | Summe    | <b>29568</b>  | Summe  | <b>5731</b>  | Summe       | <b>0</b>    | Summe           | <b>4204</b> |
| <b>B Straße</b>                           | 1        | 2026         | 1        | 5071          |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 1        | 1915          |        |              |             |             |                 |             |
|   | Summe    | <b>2026</b>  | Summe    | <b>6986</b>   | Summe  | <b>0</b>     | Summe       | <b>0</b>    | Summe           | <b>0</b>    |
| <b>B Pflaster</b>                         | 7        | 438          | 2        | 609           |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 3        | 387           |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 4        | 567           |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 5        | 501           |        |              |             |             |                 |             |
|   |          |              | 6        | 1300          |        |              |             |             |                 |             |
|   | Summe    | <b>438</b>   | Summe    | <b>3364</b>   | Summe  | <b>0</b>     | Summe       | <b>0</b>    | Summe           | <b>0</b>    |
| <b>C Grünfläche</b>                       | 1        | 2207         | G2       | 5696          | 1      | 3114         | Zwerggraben | 1690        |                 |             |
|   |          |              | Graben   | 106           |        |              |             |             |                 |             |
|   | Summe    | <b>2207</b>  | Summe    | <b>5802</b>   | Summe  | <b>3114</b>  | Summe       | <b>1690</b> | Summe           | <b>0</b>    |
| <b>D Spielplatz<br/>D Lärmschutzwall</b>  |          |              | G3       | 525           | G4     | 3210         |             |             |                 |             |
|   |          |              |          |               | D02    | 317          |             |             |                 |             |
|   | Summe    | <b>0</b>     | Summe    | <b>525</b>    | Summe  | <b>3527</b>  | Summe       | <b>0</b>    | Summe           | <b>0</b>    |
| <b>Gesamtfläche</b>                       | Gesamt   | <b>12181</b> | Gesamt   | <b>46245</b>  | Gesamt | <b>12372</b> | Gesamt      | <b>1690</b> | Gesamt          | <b>4204</b> |
| <b>Spezifische Fläche<br/>ohne Mulden</b> | A,Bs+Bpf | <b>9.974</b> | A,Bs+Bpf | <b>39.918</b> | A,B,D  | <b>9.258</b> |             |             |                 |             |

# Neubaubereich "Äußerer Herrenweg"

ipr Consult  
Az. 1-6778.1  
Stand: 24.04.2020

Flächenbilanz "Planung", Flächen an öffentlichen Versickerungsmulden

| Bereich       | Ages                        |                              |                     |                                | Ared                     |               |                              |                              | Befest.grad<br>im<br>Mittel<br>[-] |                     |                                |                                  |
|---------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|----------------------------------|
|               | Straße<br>(Bitumen)<br>[m²] | Straße<br>(Pflaster)<br>[m²] | Grundstücke<br>[m²] | Öffentl.<br>Grünfläche<br>[m²] | Spielplatz<br>Lärmschutz | Summe<br>[m²] | Straße<br>(Pflaster)<br>[m²] | Straße<br>(Pflaster)<br>[m²] |                                    | Grundstücke<br>[m²] | Öffentl.<br>Grünfläche<br>[m²] | Spielplatz<br>Lärmschutz<br>[m²] |
| EZG 1         | 2.026                       | 438                          | 7.510               | 2.207                          | 0                        | 12.181        | 1.823                        | 329                          | 4.731                              | 221                 | 0                              | 7.104                            |
| EZG 2         | 6.986                       | 3.364                        | 29.568              | 5.802                          | 525                      | 46.245        | 6.287                        | 2.523                        | 18.628                             | 580                 | 105                            | 28.123                           |
| EZG 3         | 0                           | 0                            | 5.731               | 3.114                          | 3.527                    | 12.372        | 0                            | 0                            | 3.611                              | 311                 | 705                            | 4.627                            |
| <b>Summen</b> | <b>9.012</b>                | <b>3.802</b>                 | <b>42.809</b>       | <b>11.123</b>                  | <b>4.052</b>             | <b>70.798</b> | <b>8.111</b>                 | <b>2.852</b>                 | <b>26.970</b>                      | <b>1.112</b>        | <b>810</b>                     | <b>39.855</b>                    |

## Flächenbilanz "Bestand"

| Teilgebiet                | Ages                      |                            |                               |                   | Ared                |               |                |                | Befest.grad<br>im<br>Mittel<br>[-] |                     |                   |                  |
|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|---------------|----------------|----------------|------------------------------------|---------------------|-------------------|------------------|
|                           | Straße<br>Bitumen<br>[m²] | Straße<br>Pflaster<br>[m²] | Grundstücke<br>bebaut<br>[m²] | LW-Fläche<br>[m²] | Sonstige<br>Flächen | Summe<br>[m²] | Straße<br>[m²] | Straße<br>[m²] |                                    | Grundstücke<br>[m²] | LW-Fläche<br>[m²] | Sonstige<br>[m²] |
| Plangebiet<br>EZG 1 bis 3 | 2.700                     | 0                          | 2.910                         | 65.188            | 0                   | 70.798        | 2.430          | 0              | 2.619                              | 6.519               | 0                 | 11.568           |
| <b>Summen</b>             | <b>2.700</b>              | <b>0</b>                   | <b>2.910</b>                  | <b>65.188</b>     | <b>0</b>            | <b>70.798</b> | <b>2.430</b>   | <b>0</b>       | <b>2.619</b>                       | <b>6.519</b>        | <b>0</b>          | <b>11.568</b>    |

Bestandsflächen  
Straßen Herrenweg  
Flur Nr. 9463/1  
Flur Nr. 9478/2

Verseigerung m2  
Bitumen 2700  
Bebauung 680  
Bebauung 2430

## Ausgleich der Wasserführung nach LWG §28

spezif. Ausgleichsvolumen je ha Versiegelungs-Zunahme:  $V_{spez.} = 475 \text{ m}^3/\text{ha}$   
erforderliches Ausgleichsvolumen:  $V_{erf} [\text{m}^3] = \Delta A_{red} \times V_{spez.}$

## Zunahme der Versiegelung

| Abflusswirksame Fläche<br>Ared | Zunahme $\Delta$ Ared: |                 | Verf<br>[m³] |
|--------------------------------|------------------------|-----------------|--------------|
|                                | Bestand<br>[m²]        | Planung<br>[m²] |              |
| Plangebiet TG1 - TG3           | 11.568                 | 39.855          | 28.287       |
| EZG 1                          | 1.990                  | 7.104           | 5.114        |
| EZG 2                          | 7.556                  | 28.123          | 2.0567       |
| EZG 3                          | 2.021                  | 4.627           | 0,2606       |



**Anlage 3:** Dimensionierung Rückhalte mulde EZG 1

## Ermittlung des erforderlichen Rigolenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

Projekt: **BG Herrenweg in Haßloch**  
**Rückhaltemulde 1, gedrosselt**  
**Westliches Teilgebiet (EZG 1)**

Datum: **Apr 20**  
 Az.: **1-6778.1**

**Eingabewerte:**

|  |                |                             |
|--|----------------|-----------------------------|
| Einzugsgebietsfläche                       | $A_E =$        | <b>12.181 m<sup>2</sup></b> |
| Mittlerer Abflussbeiwert                   | $\psi_m =$     | <b>0,583</b>                |
| Undurchlässige Fläche                      | $A_u =$        | <b>7.104 m<sup>2</sup></b>  |
| Muldenhöhe                                 | $h_R =$        | <b>0,30 m</b>               |
| Muldenfläche                               | $A_R =$        | <b>2207,0 m<sup>2</sup></b> |
| Speicherkoeffizient                        | $s =$          | <b>0,70</b>                 |
| Muldenvolumen                              | $V_R =$        | <b>463,47 m<sup>3</sup></b> |
| Max. Stauhöhe (Max. Betriebswasserspiegel) | $WSP_{max} =$  | <b>0,50 m (Mulde)</b>       |
| gewählter Drosselabfluß                    | $Q_{Dr} =$     | <b>9,80 l/s</b>             |
| Drosselabfluß                              | $Q_{ab,ges} =$ | <b>9,80 l/s</b>             |

| Ermittlung Drosselabfluss:  |        |
|-----------------------------|--------|
| $A_E$ [m <sup>2</sup> ]:    | 12.181 |
| $q_{r,nat}$ [l/(s*ha)]:     | 8,0    |
| $Q_{dr} = Q_{r,nat}$ [l/s]: | 9,74   |

$q_{r,nat}$ : natürl. Gebietsabflussspende  
 $Q_{r,nat}$ : natürl. Gebietsabfluß

**Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2000 20(H) 76(V): Haßloch**

| Regendauer<br>D |      | Wiederkehrzeit $T_n =$  |             |        |        |        |
|-----------------|------|-------------------------|-------------|--------|--------|--------|
|                 |      | 1 a                     | 2 a         | 5 a    | 20 a   | 50 a   |
|                 |      | Regenspende $r_{(D,T)}$ |             |        |        |        |
| min             | Std  | l/s*ha                  | l/s*ha      | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha |
| 5               |      | 185,7                   | 244,5       | 322,3  | 439,9  | 517,6  |
| 10              |      | 145,4                   | 185,6       | 238,8  | 319,2  | 372,3  |
| 15              |      | 119,4                   | 151,6       | 194,2  | 258,6  | 301,1  |
| 20              |      | 101,4                   | 128,9       | 165,2  | 220,2  | 256,5  |
| 30              |      | 77,8                    | 99,8        | 128,9  | 172,9  | 202,0  |
| 45              |      | 57,7                    | 75,3        | 98,6   | 133,9  | 157,1  |
| 60              | 1,0  | <b>45,8</b>             | <b>60,9</b> | 80,8   | 110,9  | 130,8  |
| 90              | 1,5  | 33,1                    | 44,0        | 58,3   | 80,0   | 94,3   |
| 120             | 2,0  | 26,3                    | 34,9        | 46,3   | 63,4   | 74,8   |
| 180             | 3,0  | 19,0                    | 25,2        | 33,4   | 45,8   | 54,0   |
| 240             | 4,0  | 15,1                    | 20,0        | 26,5   | 36,3   | 42,8   |
| 360             | 6,0  | 10,9                    | 14,4        | 19,1   | 26,2   | 30,9   |
| 540             | 9,0  | 7,9                     | 10,4        | 13,8   | 18,9   | 22,3   |
| 720             | 12,0 | 6,2                     | 8,3         | 10,9   | 15,0   | 17,7   |
| 1.080           | 18,0 | 4,5                     | 5,9         | 7,8    | 10,6   | 12,5   |
| 1.440           | 24,0 | 3,6                     | 4,7         | 6,1    | 8,3    | 9,8    |
| 2.880           | 48,0 | 2,0                     | 2,6         | 3,4    | 4,6    | 5,4    |
| 4.320           | 72,0 | 1,5                     | 1,9         | 2,4    | 3,3    | 3,8    |

| Muldenkennwerte                  |   | Wiederkehrzeit $T_n =$ |        |        |        |        |
|----------------------------------|---|------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  |   | 1 a                    | 2 a    | 5 a    | 20 a   | 50 a   |
| $V_{erf}$                        | m <sup>3</sup>                            | 129,90                 | 185,20 | 263,20 | 389,10 | 478,30 |
| $WSP_{erf}$                      | m   | 0,08                   | 0,12   | 0,17   | 0,25   | 0,31   |
| $t_E$                            | Std                                       | 3,68                   | 5,25   | 7,46   | 11,03  | 13,56  |
| $V_{erf, spez}$                  | m <sup>3</sup> / 100 m <sup>2</sup> $A_u$ | 1,83                   | 2,61   | 3,70   | 5,48   | 6,73   |
| $V_{Planung}$ (bis $WSP_{max}$ ) | m <sup>3</sup>                            | 772,45                 | 772,45 | 772,45 | 772,45 | 772,45 |
| Freies Volumen $\Delta V$        | m <sup>3</sup>                            | 642,55                 | 587,25 | 509,25 | 383,35 | 294,15 |

Der Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 soll einer möglichen Unterdimensionierung vorbeugen.

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_Z = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_s \times k_{r,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_Z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_s) / (k_{r,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_s))$$

### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 1, gedrosselt  
Westliches Teilgebiet (EZG 1)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 1 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 7.104 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 1545 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s         |
| Versickerungsrate   | $Q_S =$                      | 0,000 l/s            |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>9,80 l/s</b>      |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      |                        | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 185,7    | 39,6                | 8,6                    | 48,2              | 0,0            | 2,9             | 54,3           |
| 10    | 145,4    | 62,0                | 13,5                   | 75,5              | 0,0            | 5,9             | 83,5           |
| 15    | 119,4    | 76,3                | 16,6                   | 92,9              | 0,0            | 8,8             | 100,9          |
| 20    | 101,4    | 86,4                | 18,8                   | 105,2             | 0,0            | 11,8            | 112,2          |
| 30    | 77,8     | 99,5                | 21,6                   | 121,1             | 0,0            | 17,6            | 124,2          |
| 45    | 57,7     | 110,7               | 24,1                   | 134,7             | 0,0            | 26,5            | <b>129,9</b>   |
| 60    | 45,8     | 117,1               | 25,5                   | 142,6             | 0,0            | 35,3            | 128,8          |
| 90    | 33,1     | 127,0               | 27,6                   | 154,6             | 0,0            | 52,9            | 122,0          |
| 120   | 26,3     | 134,5               | 29,3                   | 163,8             | 0,0            | 70,6            | 111,9          |
| 180   | 19,0     | 145,8               | 31,7                   | 177,5             | 0,0            | 105,8           | 86,0           |
| 240   | 15,1     | 154,5               | 33,6                   | 188,1             | 0,0            | 141,1           | 56,3           |
| 360   | 10,9     | 167,3               | 36,4                   | 203,6             | 0,0            | 203,6           | 0,0            |
| 540   | 7,9      | 181,8               | 39,5                   | 221,4             | 0,0            | 221,4           | 0,0            |
| 720   | 6,2      | 190,3               | 41,4                   | 231,7             | 0,0            | 231,7           | 0,0            |
| 1.080 | 4,5      | 207,2               | 45,1                   | 252,2             | 0,0            | 252,2           | 0,0            |
| 1.440 | 3,6      | 221,0               | 48,1                   | 269,0             | 0,0            | 269,0           | 0,0            |
| 2.880 | 2,0      | 245,5               | 53,4                   | 298,9             | 0,0            | 298,9           | 0,0            |
| 4.320 | 1,5      | 276,2               | 60,1                   | 336,3             | 0,0            | 336,3           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$V_R = 129,9 \text{ m}^3$

**Erforderliche Stauhöhe:**

$h_{\text{erf}} = 0,08 \text{ m}$

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$$t_E = 13.259 \text{ s}$$

$$= 3,7 \text{ Std}$$

$$< 24 \text{ h}$$

**Formeln:**

$$V_M = V_{\text{erf}} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{\text{erf}} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
 - Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
 Rückhaltemulde 1, gedrosselt  
 Westliches Teilgebiet (EZG 1)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |   |
|---|---|
| Wiederkehrzeit  | $T_n = 2 \text{ a}$                           |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u = 7.104 \text{ m}^2$                     |
| Muldengrundfläche   | $A_s = 1545 \text{ m}^2$                      |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} = 5,00E-11 \text{ m/s}$            |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z = 1,2$                                   |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} = 9,80 \text{ l/s}</math></b> |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 244,5    | 52,1                | 11,3                   | 63,4              | 0,0            | 2,9             | 72,6           |
| 10    | 185,6    | 79,1                | 17,2                   | 96,3              | 0,0            | 5,9             | 108,5          |
| 15    | 151,6    | 96,9                | 21,1                   | 118,0             | 0,0            | 8,8             | 131,0          |
| 20    | 128,9    | 109,9               | 23,9                   | 133,8             | 0,0            | 11,8            | 146,4          |
| 30    | 99,8     | 127,6               | 27,8                   | 155,4             | 0,0            | 17,6            | 165,3          |
| 45    | 75,3     | 144,4               | 31,4                   | 175,8             | 0,0            | 26,5            | 179,3          |
| 60    | 60,9     | 155,7               | 33,9                   | 189,6             | 0,0            | 35,3            | <b>185,2</b>   |
| 90    | 44,0     | 168,8               | 36,7                   | 205,5             | 0,0            | 52,9            | 183,1          |
| 120   | 34,9     | 178,5               | 38,8                   | 217,3             | 0,0            | 70,6            | 176,1          |
| 180   | 25,2     | 193,3               | 42,0                   | 235,4             | 0,0            | 105,8           | 155,5          |
| 240   | 20,0     | 204,6               | 44,5                   | 249,1             | 0,0            | 141,1           | 129,6          |
| 360   | 14,4     | 221,0               | 48,1                   | 269,0             | 0,0            | 211,7           | 68,8           |
| 540   | 10,4     | 239,4               | 52,1                   | 291,4             | 0,0            | 291,4           | 0,0            |
| 720   | 8,3      | 254,7               | 55,4                   | 310,1             | 0,0            | 310,1           | 0,0            |
| 1.080 | 5,9      | 271,6               | 59,1                   | 330,7             | 0,0            | 330,7           | 0,0            |
| 1.440 | 4,7      | 288,5               | 62,7                   | 351,2             | 0,0            | 351,2           | 0,0            |
| 2.880 | 2,6      | 319,2               | 69,4                   | 388,6             | 0,0            | 388,6           | 0,0            |
| 4.320 | 1,9      | 349,9               | 76,1                   | 425,9             | 0,0            | 425,9           | 0,0            |

|  |   |
|--|---|
| <b>Erforderliches Speichervolumen:</b> | $V_M = 185,2 \text{ m}^3$                       |
| <b>Erforderliche Stauhöhe:</b>         | $h_{erf} = 0,12 \text{ m}$                      |
| <b>Erforderliche Entleerungszeit:</b>  | $t_E = 18.899 \text{ s}$<br>= 5,2 Std<br>< 24 h |

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_s \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_s) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_s))$$

### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 1, gedrosselt  
Westliches Teilgebiet (EZG 1)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 5 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 7.104 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 1545 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s         |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>9,80 l/s</b>      |

| D     | r <sub>(D,Tn)</sub> | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha              | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 322,3               | 68,7                | 14,9                   | 83,6              | 0,0            | 2,9             | 96,8           |
| 10    | 238,8               | 101,8               | 22,1                   | 123,9             | 0,0            | 5,9             | 141,7          |
| 15    | 194,2               | 124,2               | 27,0                   | 151,2             | 0,0            | 8,8             | 170,8          |
| 20    | 165,2               | 140,8               | 30,6                   | 171,5             | 0,0            | 11,8            | 191,6          |
| 30    | 128,9               | 164,8               | 35,8                   | 200,7             | 0,0            | 17,6            | 219,6          |
| 45    | 98,6                | 189,1               | 41,1                   | 230,3             | 0,0            | 26,5            | 244,6          |
| 60    | 80,8                | 206,6               | 44,9                   | 251,6             | 0,0            | 35,3            | 259,6          |
| 90    | 58,3                | 223,6               | 48,6                   | 272,3             | 0,0            | 52,9            | <b>263,2</b>   |
| 120   | 46,3                | 236,8               | 51,5                   | 288,3             | 0,0            | 70,6            | 261,3          |
| 180   | 33,4                | 256,3               | 55,7                   | 312,0             | 0,0            | 105,8           | 247,4          |
| 240   | 26,5                | 271,1               | 59,0                   | 330,0             | 0,0            | 141,1           | 226,7          |
| 360   | 19,1                | 293,1               | 63,7                   | 356,8             | 0,0            | 211,7           | 174,2          |
| 540   | 13,8                | 317,6               | 69,1                   | 386,7             | 0,0            | 317,5           | 83,0           |
| 720   | 10,9                | 334,5               | 72,8                   | 407,3             | 0,0            | 407,3           | 0,0            |
| 1.080 | 7,8                 | 359,1               | 78,1                   | 437,2             | 0,0            | 437,2           | 0,0            |
| 1.440 | 6,1                 | 374,4               | 81,4                   | 455,8             | 0,0            | 455,8           | 0,0            |
| 2.880 | 3,4                 | 417,4               | 90,8                   | 508,1             | 0,0            | 508,1           | 0,0            |
| 4.320 | 2,4                 | 441,9               | 96,1                   | 538,0             | 0,0            | 538,0           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:**

**V<sub>M</sub> = 263,2 m<sup>3</sup>**

**Erforderliche Stauhöhe:**

**h<sub>erf</sub> = 0,17 m**

**Erforderliche Entleerungszeit:**

**t<sub>E</sub> = 26.861 s**  
**= 7,5 Std**  
**< 24 h**

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 1, gedrosselt  
Westliches Teilgebiet (EZG 1)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

Wiederkehrzeit  $T_n = 20$  a  
Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes  $A_u = 7.104$  m<sup>2</sup>  
Muldenrundfläche  $A_S = 1545$  m<sup>2</sup>  
Bemessungs- $k_f$ -Wert  $k_{f,Bem} = 5,00E-11$  m/s  
Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ )  $f_z = 1,2$   
**Drosselabfluß**  $Q_{Dr} = 9,80$  l/s

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 439,9    | 93,8                | 20,4                   | 114,1             | 0,0            | 2,9             | 133,4          |
| 10    | 319,2    | 136,1               | 29,6                   | 165,6             | 0,0            | 5,9             | 191,7          |
| 15    | 258,6    | 165,3               | 36,0                   | 201,3             | 0,0            | 8,8             | 231,0          |
| 20    | 220,2    | 187,7               | 40,8                   | 228,5             | 0,0            | 11,8            | 260,1          |
| 30    | 172,9    | 221,1               | 48,1                   | 269,2             | 0,0            | 17,6            | 301,8          |
| 45    | 133,9    | 256,8               | 55,9                   | 312,7             | 0,0            | 26,5            | 343,5          |
| 60    | 110,9    | 283,6               | 61,7                   | 345,3             | 0,0            | 35,3            | 372,0          |
| 90    | 80,0     | 306,9               | 66,7                   | 373,6             | 0,0            | 52,9            | 384,9          |
| 120   | 63,4     | 324,3               | 70,5                   | 394,8             | 0,0            | 70,6            | <b>389,1</b>   |
| 180   | 45,8     | 351,4               | 76,4                   | 427,8             | 0,0            | 105,8           | 386,4          |
| 240   | 36,3     | 371,3               | 80,8                   | 452,1             | 0,0            | 141,1           | 373,2          |
| 360   | 26,2     | 402,0               | 87,4                   | 489,5             | 0,0            | 211,7           | 333,3          |
| 540   | 18,9     | 435,0               | 94,6                   | 529,6             | 0,0            | 317,5           | 254,5          |
| 720   | 15,0     | 460,3               | 100,1                  | 560,5             | 0,0            | 423,4           | 164,5          |
| 1.080 | 10,6     | 488,0               | 106,1                  | 594,1             | 0,0            | 594,1           | 0,0            |
| 1.440 | 8,3      | 509,4               | 110,8                  | 620,2             | 0,0            | 620,2           | 0,0            |
| 2.880 | 4,6      | 564,7               | 122,8                  | 687,5             | 0,0            | 687,5           | 0,0            |
| 4.320 | 3,3      | 607,6               | 132,2                  | 739,8             | 0,0            | 739,8           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:** $V_M = 389,1$  m<sup>3</sup>**Erforderliche Stauhöhe:** $h_{erf} = 0,25$  m**Erforderliche Entleerungszeit:**
 $t_E = 39.703$  s  
 $= 11,0$  Std  
 $< 24$  h
**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 1, gedrosselt  
Westliches Teilgebiet (EZG 1)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                           |
|---|------------------------------|---------------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | <b>50 a</b>               |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 7.104 m <sup>2</sup>      |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | <b>1545 m<sup>2</sup></b> |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s              |
| Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                       |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>9,80 l/s</b>           |

| D            | r (D,Tn)   | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|--------------|------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min          | l/s*ha     | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5            | 517,6      | 110,3               | 24,0                   | 134,3             | 0,0            | 2,9             | 157,6          |
| 10           | 372,3      | 158,7               | 34,5                   | 193,2             | 0,0            | 5,9             | 224,8          |
| 15           | 301,1      | 192,5               | 41,9                   | 234,4             | 0,0            | 8,8             | 270,7          |
| 20           | 256,5      | 218,7               | 47,6                   | 266,2             | 0,0            | 11,8            | 305,3          |
| 30           | 202,0      | 258,3               | 56,2                   | 314,5             | 0,0            | 17,6            | 356,2          |
| 45           | 157,1      | 301,3               | 65,5                   | 366,9             | 0,0            | 26,5            | 408,5          |
| 60           | 130,8      | 334,5               | 72,8                   | 407,3             | 0,0            | 35,3            | <b>446,4</b>   |
| 90           | 94,3       | 361,7               | 78,7                   | 440,4             | 0,0            | 52,9            | 465,0          |
| 120          | 74,8       | 382,6               | 83,2                   | 465,8             | 0,0            | 70,6            | 474,3          |
| 180          | 54,0       | 414,3               | 90,1                   | 504,4             | 0,0            | 105,8           | <b>478,3</b>   |
| 240          | 42,8       | 437,8               | 95,2                   | 533,1             | 0,0            | 141,1           | 470,3          |
| 360          | 30,9       | 474,1               | 103,1                  | 577,3             | 0,0            | 211,7           | 438,7          |
| 540          | 22,3       | 513,3               | 111,6                  | 624,9             | 0,0            | 317,5           | 368,9          |
| 720          | 17,7       | 543,2               | 118,1                  | 661,3             | 0,0            | 423,4           | 285,6          |
| 1.080        | 12,5       | 575,4               | 125,1                  | 700,6             | 0,0            | 635,0           | 78,6           |
| 1.440        | 9,8        | 601,5               | 130,8                  | 732,3             | 0,0            | 732,3           | 0,0            |
| 2.880        | 5,4        | 662,9               | 144,2                  | 807,1             | 0,0            | <b>807,1</b>    | 0,0            |
| <b>4.320</b> | <b>3,8</b> | <b>699,7</b>        | <b>152,2</b>           | <b>851,9</b>      | <b>0,0</b>     | <b>851,9</b>    | <b>0,0</b>     |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$V_M = 478,3 \text{ m}^3$

**Erforderliche Stauhöhe:**

$h_{erf} = 0,31 \text{ m}$

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$t_E = 48.804 \text{ s}$

$= 13,6 \text{ Std}$

$< 24 \text{ h}$

**Formeln:**  $V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$

$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$

$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$

**Anlage 4:** Dimensionierung Rückhaltemulde EZG 2



## Ermittlung des erforderlichen Rigolenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

Projekt: **BG Herrenweg in Haßloch**  
**Rückhaltenmulde 2, gedrosselt**  
**Mittleres Teilgebiet (EZG 2)**

Datum: **Apr 20**  
 Az.: **1-6778.1**

**Eingabewerte:**

|  |                      |                              |
|--|----------------------|------------------------------|
| Einzugsgebietsgebietsfläche                | $A_E =$              | <b>46.245 m<sup>2</sup></b>  |
| Mittlerer Abflussbeiwert                   | $\psi_m =$           | <b>0,608</b>                 |
| Undurchlässige Fläche                      | $A_u =$              | <b>28.123 m<sup>2</sup></b>  |
| Muldenhöhe                                 | $h_R =$              | <b>0,30 m</b>                |
| Muldenfläche                               | $A_R =$              | <b>5802,0 m<sup>2</sup></b>  |
| Speicherkoeffizient                        | $s =$                | <b>0,85</b>                  |
| Muldenvolumen                              | $V_R =$              | <b>1479,51 m<sup>3</sup></b> |
| Max. Stauhöhe (Max. Betriebswasserspiegel) | WSP <sub>max</sub> = | <b>0,50 m (Mulde)</b>        |
| gewählter Drosselabfluß                    | $Q_{Dr} =$           | <b>37,00 l/s</b>             |
| Drosselabfluß                              | $Q_{ab,ges} =$       | <b>37,00 l/s</b>             |

| Ermittlung Drosselabfluss:  |        |
|-----------------------------|--------|
| $A_E$ [m <sup>2</sup> ]:    | 46.245 |
| $q_{r,nat}$ [l/(s*ha)]:     | 8,0    |
| $Q_{dr} = Q_{r,nat}$ [l/s]: | 37,00  |

$q_{r,nat}$ : natürl. Gebietsabflussspende  
 $Q_{r,nat}$ : natürl. Gebietsabfluß

**Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2000 20(H) 76(V): Haßloch**

| Regendauer<br>D |      | Wiederkehrzeit $T_n =$  |             |        |        |        |
|-----------------|------|-------------------------|-------------|--------|--------|--------|
|                 |      | 1 a                     | 2 a         | 5 a    | 20 a   | 50 a   |
|                 |      | Regenspende $r_{(D,T)}$ |             |        |        |        |
| min             | Std  | l/s*ha                  | l/s*ha      | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha |
| 5               |      | 185,7                   | 244,5       | 322,3  | 439,9  | 517,6  |
| 10              |      | 145,4                   | 185,6       | 238,8  | 319,2  | 372,3  |
| 15              |      | 119,4                   | 151,6       | 194,2  | 258,6  | 301,1  |
| 20              |      | 101,4                   | 128,9       | 165,2  | 220,2  | 256,5  |
| 30              |      | 77,8                    | 99,8        | 128,9  | 172,9  | 202,0  |
| 45              |      | 57,7                    | 75,3        | 98,6   | 133,9  | 157,1  |
| 60              | 1,0  | <b>45,8</b>             | <b>60,9</b> | 80,8   | 110,9  | 130,8  |
| 90              | 1,5  | 33,1                    | 44,0        | 58,3   | 80,0   | 94,3   |
| 120             | 2,0  | 26,3                    | 34,9        | 46,3   | 63,4   | 74,8   |
| 180             | 3,0  | 19,0                    | 25,2        | 33,4   | 45,8   | 54,0   |
| 240             | 4,0  | 15,1                    | 20,0        | 26,5   | 36,3   | 42,8   |
| 360             | 6,0  | 10,9                    | 14,4        | 19,1   | 26,2   | 30,9   |
| 540             | 9,0  | 7,9                     | 10,4        | 13,8   | 18,9   | 22,3   |
| 720             | 12,0 | 6,2                     | 8,3         | 10,9   | 15,0   | 17,7   |
| 1.080           | 18,0 | 4,5                     | 5,9         | 7,8    | 10,6   | 12,5   |
| 1.440           | 24,0 | 3,6                     | 4,7         | 6,1    | 8,3    | 9,8    |
| 2.880           | 48,0 | 2,0                     | 2,6         | 3,4    | 4,6    | 5,4    |
| 4.320           | 72,0 | 1,5                     | 1,9         | 2,4    | 3,3    | 3,8    |

| Muldenkennwerte                         |   | Wiederkehrzeit $T_n =$ |          |          |          |          |
|---|---|------------------------|----------|----------|----------|----------|
|   |   | 1 a                    | 2 a      | 5 a      | 20 a     | 50 a     |
| $V_{erf}$                               | m <sup>3</sup>                            | 498,10                 | 709,80   | 1.009,00 | 1.491,00 | 1.833,80 |
| WSP <sub>erf</sub>                      | m   | 0,10                   | 0,14     | 0,20     | 0,30     | 0,37     |
| $t_E$                                   | Std                                       | 3,74                   | 5,33     | 7,58     | 11,19    | 13,77    |
| $V_{erf. spez}$                         | m <sup>3</sup> / 100 m <sup>2</sup> $A_u$ | 1,77                   | 2,52     | 3,59     | 5,30     | 6,52     |
| $V_{Planung}$ (bis WSP <sub>max</sub> ) | m <sup>3</sup>                            | 2.465,85               | 2.465,85 | 2.465,85 | 2.465,85 | 2.465,85 |
| Freies Volumen $\Delta V$               | m <sup>3</sup>                            | 1.967,75               | 1.756,05 | 1.456,85 | 974,85   | 632,05   |

Der Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 soll einer möglichen Unterdimensionierung vorbeugen.

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_Z = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_s \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_Z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_s) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_s))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
 - Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
 Rückhaltemulde 2, gedrosselt  
 Mittleres Teilgebiet (EZG 2)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                       |
|---|------------------------------|-----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 1 a                   |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 28.123 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 4932 m <sup>2</sup>   |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s          |
| Versickerungsrate   | $Q_S =$                      | 0,000 l/s             |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                   |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>37,00 l/s</b>      |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      |                        | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 185,7    | 156,7               | 27,5                   | 184,1             | 0,0            | 11,1            | 207,7          |
| 10    | 145,4    | 245,3               | 43,0                   | 288,4             | 0,0            | 22,2            | 319,4          |
| 15    | 119,4    | 302,2               | 53,0                   | 355,2             | 0,0            | 33,3            | 386,3          |
| 20    | 101,4    | 342,2               | 60,0                   | 402,2             | 0,0            | 44,4            | 429,4          |
| 30    | 77,8     | 393,8               | 69,1                   | 462,9             | 0,0            | 66,6            | 475,6          |
| 45    | 57,7     | 438,1               | 76,8                   | 515,0             | 0,0            | 99,9            | 498,1          |
| 60    | 45,8     | 463,7               | 81,3                   | 545,0             | 0,0            | 133,2           | 494,2          |
| 90    | 33,1     | 502,7               | 88,2                   | 590,8             | 0,0            | 199,8           | 469,2          |
| 120   | 26,3     | 532,5               | 93,4                   | 625,9             | 0,0            | 266,4           | 431,4          |
| 180   | 19,0     | 577,1               | 101,2                  | 678,3             | 0,0            | 399,6           | 334,4          |
| 240   | 15,1     | 611,5               | 107,2                  | 718,7             | 0,0            | 532,8           | 223,1          |
| 360   | 10,9     | 662,1               | 116,1                  | 778,2             | 0,0            | 778,2           | 0,0            |
| 540   | 7,9      | 719,8               | 126,2                  | 846,1             | 0,0            | 846,1           | 0,0            |
| 720   | 6,2      | 753,2               | 132,1                  | 885,3             | 0,0            | 885,3           | 0,0            |
| 1.080 | 4,5      | 820,1               | 143,8                  | 963,9             | 0,0            | 963,9           | 0,0            |
| 1.440 | 3,6      | 874,7               | 153,4                  | 1028,1            | 0,0            | 1028,1          | 0,0            |
| 2.880 | 2,0      | 971,9               | 170,4                  | 1142,4            | 0,1            | 1142,4          | -0,1           |
| 4.320 | 1,5      | 1093,4              | 191,8                  | 1285,2            | 0,1            | 1285,2          | -0,1           |

|  |   |
|--|---|
| <b>Erforderliches Speichervolumen:</b> | <b>V<sub>R</sub> = 498,1 m<sup>3</sup></b>                              |
| <b>Erforderliche Stauhöhe:</b>         | <b>h<sub>erf</sub> = 0,10 m</b>   |
| <b>Erforderliche Entleerungszeit:</b>  | <b>t<sub>E</sub> = 13.461 s</b><br><b>= 3,7 Std</b><br><b>&lt; 24 h</b> |

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 2, gedrosselt  
Mittleres Teilgebiet (EZG 2)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |               |                       |
|---|---------------|-----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$       | 2 a                   |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$       | 28.123 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$       | 4932 m <sup>2</sup>   |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$ | 5,00E-11 m/s          |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$       | 1,2                   |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | $Q_{Dr} =$    | 37,00 l/s             |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 244,5    | 206,3               | 36,2                   | 242,5             | 0,0            | 11,1            | 277,6          |
| 10    | 185,6    | 313,2               | 54,9                   | 368,1             | 0,0            | 22,2            | 415,1          |
| 15    | 151,6    | 383,7               | 67,3                   | 451,0             | 0,0            | 33,3            | 501,2          |
| 20    | 128,9    | 435,0               | 76,3                   | 511,3             | 0,0            | 44,4            | 560,3          |
| 30    | 99,8     | 505,2               | 88,6                   | 593,8             | 0,0            | 66,6            | 632,6          |
| 45    | 75,3     | 571,8               | 100,3                  | 672,0             | 0,0            | 99,9            | 686,6          |
| 60    | 60,9     | 616,6               | 108,1                  | 724,7             | 0,0            | 133,2           | <b>709,8</b>   |
| 90    | 44,0     | 668,2               | 117,2                  | 785,4             | 0,0            | 199,8           | 702,7          |
| 120   | 34,9     | 706,7               | 123,9                  | 830,6             | 0,0            | 266,4           | 677,0          |
| 180   | 25,2     | 765,4               | 134,2                  | 899,6             | 0,0            | 399,6           | 600,0          |
| 240   | 20,0     | 809,9               | 142,0                  | 952,0             | 0,0            | 532,8           | 503,0          |
| 360   | 14,4     | 874,7               | 153,4                  | 1028,1            | 0,0            | 799,2           | 274,7          |
| 540   | 10,4     | 947,6               | 166,2                  | 1113,8            | 0,0            | 1113,8          | 0,0            |
| 720   | 8,3      | 1008,4              | 176,8                  | 1185,2            | 0,0            | 1185,2          | 0,0            |
| 1.080 | 5,9      | 1075,2              | 188,6                  | 1263,8            | 0,0            | 1263,8          | 0,0            |
| 1.440 | 4,7      | 1142,0              | 200,3                  | 1342,3            | 0,0            | 1342,3          | 0,0            |
| 2.880 | 2,6      | 1263,5              | 221,6                  | 1485,1            | 0,1            | 1485,1          | -0,1           |
| 4.320 | 1,9      | 1385,0              | 242,9                  | 1627,9            | 0,1            | 1627,9          | -0,1           |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$V_M = 709,8 \text{ m}^3$

**Erforderliche Stauhöhe:**

$h_{erf} = 0,14 \text{ m}$

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$t_E = 19.184 \text{ s}$

$= 5,3 \text{ Std}$   
 $< 24 \text{ h}$

**Formeln:**  $V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 2, gedrosselt  
Mittleres Teilgebiet (EZG 2)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                       |
|---|------------------------------|-----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 5 a                   |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 28.123 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 4932 m <sup>2</sup>   |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s          |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                   |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>37,00 l/s</b>      |

| D     | r <sub>(D,Tn)</sub> | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha              | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 322,3               | 271,9               | 47,7                   | 319,6             | 0,0            | 11,1            | 370,2          |
| 10    | 238,8               | 402,9               | 70,7                   | 473,6             | 0,0            | 22,2            | 541,7          |
| 15    | 194,2               | 491,5               | 86,2                   | 577,7             | 0,0            | 33,3            | 653,3          |
| 20    | 165,2               | 557,5               | 97,8                   | 655,3             | 0,0            | 44,4            | 733,1          |
| 30    | 128,9               | 652,5               | 114,4                  | 766,9             | 0,0            | 66,6            | 840,4          |
| 45    | 98,6                | 748,7               | 131,3                  | 880,0             | 0,0            | 99,9            | 936,1          |
| 60    | 80,8                | 818,0               | 143,5                  | 961,5             | 0,0            | 133,2           | 994,0          |
| 90    | 58,3                | 885,4               | 155,3                  | 1040,6            | 0,0            | 199,8           | <b>1009,0</b>  |
| 120   | 46,3                | 937,5               | 164,4                  | 1101,9            | 0,0            | 266,4           | 1002,6         |
| 180   | 33,4                | 1014,5              | 177,9                  | 1192,4            | 0,0            | 399,6           | 951,3          |
| 240   | 26,5                | 1073,2              | 188,2                  | 1261,4            | 0,0            | 532,8           | 874,3          |
| 360   | 19,1                | 1160,2              | 203,5                  | 1363,7            | 0,0            | 799,2           | 677,4          |
| 540   | 13,8                | 1257,4              | 220,5                  | 1478,0            | 0,0            | 1198,8          | 335,0          |
| 720   | 10,9                | 1324,3              | 232,2                  | 1556,5            | 0,0            | 1556,5          | 0,0            |
| 1.080 | 7,8                 | 1421,4              | 249,3                  | 1670,7            | 0,0            | 1670,7          | 0,0            |
| 1.440 | 6,1                 | 1482,2              | 259,9                  | 1742,1            | 0,0            | 1742,1          | 0,0            |
| 2.880 | 3,4                 | 1652,3              | 289,8                  | 1942,0            | 0,1            | 1942,0          | -0,1           |
| 4.320 | 2,4                 | 1749,5              | 306,8                  | 2056,3            | 0,1            | 2056,3          | -0,1           |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$V_M =$  1.009,0 m<sup>3</sup>

**Erforderliche Stauhöhe:**

$h_{erf} =$  0,20 m

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$t_E =$  27.270 s  
= 7,6 Std  
< 24 h

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltungmulde 2, gedrosselt  
Mittleres Teilgebiet (EZG 2)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                       |
|---|------------------------------|-----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 20 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 28.123 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 4932 m <sup>2</sup>   |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s          |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                   |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>37,00 l/s</b>      |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 439,9    | 371,1               | 65,1                   | 436,2             | 0,0            | 11,1            | 510,2          |
| 10    | 319,2    | 538,6               | 94,5                   | 633,1             | 0,0            | 22,2            | 733,0          |
| 15    | 258,6    | 654,5               | 114,8                  | 769,3             | 0,0            | 33,3            | 883,2          |
| 20    | 220,2    | 743,1               | 130,3                  | 873,4             | 0,0            | 44,4            | 994,9          |
| 30    | 172,9    | 875,2               | 153,5                  | 1028,7            | 0,0            | 66,6            | 1154,6         |
| 45    | 133,9    | 1016,7              | 178,3                  | 1195,0            | 0,0            | 99,9            | 1314,2         |
| 60    | 110,9    | 1122,8              | 196,9                  | 1319,7            | 0,0            | 133,2           | 1423,8         |
| 90    | 80,0     | 1214,9              | 213,1                  | 1428,0            | 0,0            | 199,8           | 1473,8         |
| 120   | 63,4     | 1283,8              | 225,1                  | 1508,9            | 0,0            | 266,4           | <b>1491,0</b>  |
| 180   | 45,8     | 1391,1              | 244,0                  | 1635,0            | 0,0            | 399,6           | 1482,5         |
| 240   | 36,3     | 1470,0              | 257,8                  | 1727,9            | 0,0            | 532,8           | 1434,1         |
| 360   | 26,2     | 1591,5              | 279,1                  | 1870,6            | 0,0            | 799,2           | 1285,7         |
| 540   | 18,9     | 1722,1              | 302,0                  | 2024,2            | 0,0            | 1198,8          | 990,4          |
| 720   | 15,0     | 1822,4              | 319,6                  | 2142,0            | 0,0            | 1598,4          | 652,3          |
| 1.080 | 10,6     | 1931,7              | 338,8                  | 2270,5            | 0,0            | 2270,5          | 0,0            |
| 1.440 | 8,3      | 2016,8              | 353,7                  | 2370,4            | 0,0            | 2370,4          | 0,0            |
| 2.880 | 4,6      | 2235,4              | 392,0                  | 2627,5            | 0,1            | 2627,5          | -0,1           |
| 4.320 | 3,3      | 2405,5              | 421,9                  | 2827,4            | 0,1            | 2827,4          | -0,1           |

**Erforderliches Speichervolumen:****V<sub>M</sub> = 1.491,0 m<sup>3</sup>****Erforderliche Stauhöhe:****h<sub>erf</sub> = 0,30 m****Erforderliche Entleerungszeit:**

**t<sub>E</sub> = 40.297 s**  
**= 11,2 Std**  
**< 24 h**

**Formeln:**

$$V_M = V_{\text{erf}} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{\text{erf}} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 2, gedrosselt  
Mittleres Teilgebiet (EZG 2)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                       |
|---|------------------------------|-----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 50 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 28.123 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 4932 m <sup>2</sup>   |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s          |
| Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                   |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>37,00 l/s</b>      |

| D            | r (D,Tn)   | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|--------------|------------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min          | l/s*ha     | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5            | 517,6      | 436,7               | 76,6                   | 513,3             | 0,0            | 11,1            | 602,6          |
| 10           | 372,3      | 628,2               | 110,2                  | 738,4             | 0,0            | 22,2            | 859,4          |
| 15           | 301,1      | 762,1               | 133,7                  | 895,8             | 0,0            | 33,3            | 1034,9         |
| 20           | 256,5      | 865,6               | 151,8                  | 1017,4            | 0,0            | 44,4            | 1167,6         |
| 30           | 202,0      | 1022,6              | 179,3                  | 1201,9            | 0,0            | 66,6            | 1362,3         |
| 45           | 157,1      | 1192,9              | 209,2                  | 1402,1            | 0,0            | 99,9            | 1562,6         |
| 60           | 130,8      | 1324,3              | 232,2                  | 1556,5            | 0,0            | 133,2           | <b>1708,0</b>  |
| 90           | 94,3       | 1432,1              | 251,1                  | 1683,2            | 0,0            | 199,8           | 1780,1         |
| 120          | 74,8       | 1514,6              | 265,6                  | 1780,2            | 0,0            | 266,4           | 1816,6         |
| 180          | 54,0       | 1640,1              | 287,6                  | 1927,8            | 0,0            | 399,6           | <b>1833,8</b>  |
| 240          | 42,8       | 1733,3              | 304,0                  | 2037,2            | 0,0            | 532,8           | 1805,3         |
| 360          | 30,9       | 1877,0              | 329,2                  | 2206,2            | 0,0            | 799,2           | 1688,4         |
| 540          | 22,3       | 2031,9              | 356,3                  | 2388,3            | 0,0            | 1198,8          | 1427,4         |
| 720          | 17,7       | 2150,4              | 377,1                  | 2527,5            | 0,0            | 1598,4          | 1114,9         |
| 1.080        | 12,5       | 2278,0              | 399,5                  | 2677,5            | 0,0            | 2397,6          | 335,8          |
| 1.440        | 9,8        | 2381,2              | 417,6                  | 2798,8            | 0,0            | 2798,8          | 0,0            |
| 2.880        | 5,4        | 2624,2              | 460,2                  | 3084,4            | 0,1            | <b>3084,4</b>   | -0,1           |
| <b>4.320</b> | <b>3,8</b> | <b>2770,0</b>       | <b>485,8</b>           | <b>3255,8</b>     | <b>0,1</b>     | <b>3255,8</b>   | -0,1           |

**Erforderliches Speichervolumen:** $V_M =$  1.833,8 m<sup>3</sup>**Erforderliche Stauhöhe:** $h_{erf} =$  0,37 m**Erforderliche Entleerungszeit:** $t_E =$  49.562 s

$=$  13,8 Std  
< 24 h

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Anlage 5:** Dimensionierung Rückhaltemulde EZG 3

## Ermittlung des erforderlichen Rigolenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltenmulde 3, gedrosselt  
Östliches Teilgebiet (EZG 3)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|  |                |                       |
|--|----------------|-----------------------|
| Einzugsgebietsfläche                       | $A_E =$        | 12.372 m <sup>2</sup> |
| Mittlerer Abflussbeiwert                   | $\psi_m =$     | 0,374                 |
| Undurchlässige Fläche                      | $A_u =$        | 4.627 m <sup>2</sup>  |
| Muldenhöhe                                 | $h_R =$        | 0,30 m                |
| Muldenfläche                               | $A_R =$        | 3114,0 m <sup>2</sup> |
| Speicherkoeffizient                        | $s =$          | 0,70                  |
| Muldenvolumen                              | $V_R =$        | 653,94 m <sup>3</sup> |
| Max. Stauhöhe (Max. Betriebswasserspiegel) | $WSP_{max} =$  | 0,50 m (Mulde)        |
| gewählter Drosselabfluß                    | $Q_{Dr} =$     | 9,90 l/s              |
| Drosselabfluß                              | $Q_{ab,ges} =$ | 9,90 l/s              |

| Ermittlung Drosselabfluss:  |        |
|-----------------------------|--------|
| $A_E$ [m <sup>2</sup> ]:    | 12.372 |
| $q_{r,nat}$ [l/(s*ha)]:     | 8,0    |
| $Q_{dr} = Q_{r,nat}$ [l/s]: | 9,90   |

$q_{r,nat}$ : natürl. Gebietsabflussspende  
 $Q_{r,nat}$ : natürl. Gebietsabfluß

**Niederschlagsdaten nach KOSTRA-DWD 2000 20(H) 76(V): Haßloch**

| Regendauer<br>D |      | Wiederkehrzeit $T_n =$  |        |        |        |        |
|-----------------|------|-------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                 |      | 1 a                     | 2 a    | 5 a    | 20 a   | 50 a   |
|                 |      | Regenspende $r_{(D,T)}$ |        |        |        |        |
| min             | Std  | l/s*ha                  | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha | l/s*ha |
| 5               |      | 185,7                   | 244,5  | 322,3  | 439,9  | 517,6  |
| 10              |      | 145,4                   | 185,6  | 238,8  | 319,2  | 372,3  |
| 15              |      | 119,4                   | 151,6  | 194,2  | 258,6  | 301,1  |
| 20              |      | 101,4                   | 128,9  | 165,2  | 220,2  | 256,5  |
| 30              |      | 77,8                    | 99,8   | 128,9  | 172,9  | 202,0  |
| 45              |      | 57,7                    | 75,3   | 98,6   | 133,9  | 157,1  |
| 60              | 1,0  | 45,8                    | 60,9   | 80,8   | 110,9  | 130,8  |
| 90              | 1,5  | 33,1                    | 44,0   | 58,3   | 80,0   | 94,3   |
| 120             | 2,0  | 26,3                    | 34,9   | 46,3   | 63,4   | 74,8   |
| 180             | 3,0  | 19,0                    | 25,2   | 33,4   | 45,8   | 54,0   |
| 240             | 4,0  | 15,1                    | 20,0   | 26,5   | 36,3   | 42,8   |
| 360             | 6,0  | 10,9                    | 14,4   | 19,1   | 26,2   | 30,9   |
| 540             | 9,0  | 7,9                     | 10,4   | 13,8   | 18,9   | 22,3   |
| 720             | 12,0 | 6,2                     | 8,3    | 10,9   | 15,0   | 17,7   |
| 1.080           | 18,0 | 4,5                     | 5,9    | 7,8    | 10,6   | 12,5   |
| 1.440           | 24,0 | 3,6                     | 4,7    | 6,1    | 8,3    | 9,8    |
| 2.880           | 48,0 | 2,0                     | 2,6    | 3,4    | 4,6    | 5,4    |
| 4.320           | 72,0 | 1,5                     | 1,9    | 2,4    | 3,3    | 3,8    |

| Muldenkennwerte                  |   | Wiederkehrzeit $T_n =$ |          |          |          |          |
|----------------------------------|---|------------------------|----------|----------|----------|----------|
|                                  |   | 1 a                    | 2 a      | 5 a      | 20 a     | 50 a     |
| $V_{erf}$                        | m <sup>3</sup>                            | 95,20                  | 136,30   | 194,80   | 288,70   | 354,40   |
| $WSP_{erf}$                      | m   | 0,04                   | 0,06     | 0,09     | 0,13     | 0,16     |
| $t_E$                            | Std                                       | 2,67                   | 3,82     | 5,47     | 8,10     | 9,94     |
| $V_{erf, spez}$                  | m <sup>3</sup> / 100 m <sup>2</sup> $A_u$ | 2,06                   | 2,95     | 4,21     | 6,24     | 7,66     |
| $V_{Planung}$ (bis $WSP_{max}$ ) | m <sup>3</sup>                            | 1.089,90               | 1.089,90 | 1.089,90 | 1.089,90 | 1.089,90 |
| Freies Volumen $\Delta V$        | m <sup>3</sup>                            | 994,70                 | 953,60   | 895,10   | 801,20   | 735,50   |

Der Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 soll einer möglichen Unterdimensionierung vorbeugen.

Formeln:

$$V_M = V_{erf} \times f_Z = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_s \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_Z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_s) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_s))$$



### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 3, gedrosselt  
Östliches Teilgebiet (EZG 3)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 1 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 4.627 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 2180 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s         |
| Versickerungsrate   | $Q_S =$                      | 0,000 l/s            |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>9,90 l/s</b>      |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      |                        | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 185,7    | 25,8                | 12,1                   | 37,9              | 0,0            | 3,0             | 41,9           |
| 10    | 145,4    | 40,4                | 19,0                   | 59,4              | 0,0            | 5,9             | 64,1           |
| 15    | 119,4    | 49,7                | 23,4                   | 73,1              | 0,0            | 8,9             | 77,1           |
| 20    | 101,4    | 56,3                | 26,5                   | 82,8              | 0,0            | 11,9            | 85,1           |
| 30    | 77,8     | 64,8                | 30,5                   | 95,3              | 0,0            | 17,8            | 93,0           |
| 45    | 57,7     | 72,1                | 34,0                   | 106,0             | 0,0            | 26,7            | 95,2           |
| 60    | 45,8     | 76,3                | 35,9                   | 112,2             | 0,0            | 35,6            | 91,9           |
| 90    | 33,1     | 82,7                | 39,0                   | 121,7             | 0,0            | 53,5            | 81,8           |
| 120   | 26,3     | 87,6                | 41,3                   | 128,9             | 0,0            | 71,3            | 69,1           |
| 180   | 19,0     | 94,9                | 44,7                   | 139,7             | 0,0            | 106,9           | 39,3           |
| 240   | 15,1     | 100,6               | 47,4                   | 148,0             | 0,0            | 142,6           | 6,5            |
| 360   | 10,9     | 108,9               | 51,3                   | 160,3             | 0,0            | 160,3           | 0,0            |
| 540   | 7,9      | 118,4               | 55,8                   | 174,2             | 0,0            | 174,2           | 0,0            |
| 720   | 6,2      | 123,9               | 58,4                   | 182,3             | 0,0            | 182,3           | 0,0            |
| 1.080 | 4,5      | 134,9               | 63,6                   | 198,5             | 0,0            | 198,5           | 0,0            |
| 1.440 | 3,6      | 143,9               | 67,8                   | 211,7             | 0,0            | 211,7           | 0,0            |
| 2.880 | 2,0      | 159,9               | 75,3                   | 235,2             | 0,0            | 235,2           | 0,0            |
| 4.320 | 1,5      | 179,9               | 84,8                   | 264,7             | 0,0            | 264,7           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$$V_R = 95,2 \text{ m}^3$$

**Erforderliche Stauhöhe:**

$$h_{\text{erf}} = 0,04 \text{ m}$$

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$$t_E = 9.614 \text{ s}$$

$$= 2,7 \text{ Std}$$

$$< 24 \text{ h}$$

**Formeln:**

$$V_M = V_{\text{erf}} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{\text{erf}} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 3, gedrosselt  
Östliches Teilgebiet (EZG 3)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 2 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 4.627 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_s =$                      | 2180 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s         |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | 9,90 l/s             |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 244,5    | 33,9                | 16,0                   | 49,9              | 0,0            | 3,0             | 56,4           |
| 10    | 185,6    | 51,5                | 24,3                   | 75,8              | 0,0            | 5,9             | 83,8           |
| 15    | 151,6    | 63,1                | 29,7                   | 92,9              | 0,0            | 8,9             | 100,8          |
| 20    | 128,9    | 71,6                | 33,7                   | 105,3             | 0,0            | 11,9            | 112,1          |
| 30    | 99,8     | 83,1                | 39,2                   | 122,3             | 0,0            | 17,8            | 125,4          |
| 45    | 75,3     | 94,1                | 44,3                   | 138,4             | 0,0            | 26,7            | 134,0          |
| 60    | 60,9     | 101,4               | 47,8                   | 149,2             | 0,0            | 35,6            | <b>136,3</b>   |
| 90    | 44,0     | 109,9               | 51,8                   | 161,7             | 0,0            | 53,5            | 129,9          |
| 120   | 34,9     | 116,3               | 54,8                   | 171,0             | 0,0            | 71,3            | 119,7          |
| 180   | 25,2     | 125,9               | 59,3                   | 185,3             | 0,0            | 106,9           | 94,0           |
| 240   | 20,0     | 133,3               | 62,8                   | 196,0             | 0,0            | 142,6           | 64,2           |
| 360   | 14,4     | 143,9               | 67,8                   | 211,7             | 0,0            | 211,7           | 0,0            |
| 540   | 10,4     | 155,9               | 73,5                   | 229,4             | 0,0            | 229,4           | 0,0            |
| 720   | 8,3      | 165,9               | 78,2                   | 244,1             | 0,0            | 244,1           | 0,0            |
| 1.080 | 5,9      | 176,9               | 83,3                   | 260,2             | 0,0            | 260,2           | 0,0            |
| 1.440 | 4,7      | 187,9               | 88,5                   | 276,4             | 0,0            | 276,4           | 0,0            |
| 2.880 | 2,6      | 207,9               | 97,9                   | 305,8             | 0,0            | 305,8           | 0,0            |
| 4.320 | 1,9      | 227,9               | 107,4                  | 335,2             | 0,0            | 335,2           | 0,0            |

|  |             |                            |
|--|-------------|----------------------------|
| <b>Erforderliches Speichervolumen:</b> | $V_M =$     | <b>136,3 m<sup>3</sup></b> |
| <b>Erforderliche Stauhöhe:</b>         | $h_{erf} =$ | <b>0,06 m</b>              |
| <b>Erforderliche Entleerungszeit:</b>  | $t_E =$     | <b>13.769 s</b>            |
|  | $=$         | <b>3,8 Std</b>             |
|  |             | <b>&lt; 24 h</b>           |

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_s) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_s \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_s) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_s))$$

### Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117

- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 3, gedrosselt  
Östliches Teilgebiet (EZG 3)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 5 a                  |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 4.627 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 2180 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s         |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>9,90 l/s</b>      |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 322,3    | 44,7                | 21,1                   | 65,8              | 0,0            | 3,0             | 75,4           |
| 10    | 238,8    | 66,3                | 31,2                   | 97,5              | 0,0            | 5,9             | 109,9          |
| 15    | 194,2    | 80,9                | 38,1                   | 119,0             | 0,0            | 8,9             | 132,1          |
| 20    | 165,2    | 91,7                | 43,2                   | 134,9             | 0,0            | 11,9            | 147,7          |
| 30    | 128,9    | 107,4               | 50,6                   | 157,9             | 0,0            | 17,8            | 168,1          |
| 45    | 98,6     | 123,2               | 58,0                   | 181,2             | 0,0            | 26,7            | 185,4          |
| 60    | 80,8     | 134,6               | 63,4                   | 198,0             | 0,0            | 35,6            | <b>194,8</b>   |
| 90    | 58,3     | 145,7               | 68,6                   | 214,3             | 0,0            | 53,5            | 193,0          |
| 120   | 46,3     | 154,2               | 72,7                   | 226,9             | 0,0            | 71,3            | 186,8          |
| 180   | 33,4     | 166,9               | 78,6                   | 245,5             | 0,0            | 106,9           | 166,3          |
| 240   | 26,5     | 176,6               | 83,2                   | 259,8             | 0,0            | 142,6           | 140,6          |
| 360   | 19,1     | 190,9               | 89,9                   | 280,8             | 0,0            | 213,8           | 80,4           |
| 540   | 13,8     | 206,9               | 97,5                   | 304,4             | 0,0            | 304,4           | 0,0            |
| 720   | 10,9     | 217,9               | 102,7                  | 320,5             | 0,0            | 320,5           | 0,0            |
| 1.080 | 7,8      | 233,9               | 110,2                  | 344,1             | 0,0            | 344,1           | 0,0            |
| 1.440 | 6,1      | 243,9               | 114,9                  | 358,8             | 0,0            | 358,8           | 0,0            |
| 2.880 | 3,4      | 271,8               | 128,1                  | 399,9             | 0,0            | 399,9           | 0,0            |
| 4.320 | 2,4      | 287,8               | 135,6                  | 423,4             | 0,0            | 423,4           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$V_M =$  194,8 m<sup>3</sup>

**Erforderliche Stauhöhe:**

$h_{erf} =$  0,09 m

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$t_E =$  19.680 s  
= 5,5 Std  
< 24 h

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 3, gedrosselt  
Östliches Teilgebiet (EZG 3)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |                              |                      |
|---|------------------------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$                      | 20 a                 |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$                      | 4.627 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$                      | 2180 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$                | 5,00E-11 m/s         |
| Zuschlagsfaktor gem. DWA-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$                      | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | <b><math>Q_{Dr} =</math></b> | <b>9,90 l/s</b>      |

| D     | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>S</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|-------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min   | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5     | 439,9    | 61,1                | 28,8                   | 89,8              | 0,0            | 3,0             | 104,2          |
| 10    | 319,2    | 88,6                | 41,8                   | 130,4             | 0,0            | 5,9             | 149,3          |
| 15    | 258,6    | 107,7               | 50,7                   | 158,4             | 0,0            | 8,9             | 179,4          |
| 20    | 220,2    | 122,3               | 57,6                   | 179,9             | 0,0            | 11,9            | 201,6          |
| 30    | 172,9    | 144,0               | 67,8                   | 211,8             | 0,0            | 17,8            | 232,8          |
| 45    | 133,9    | 167,3               | 78,8                   | 246,1             | 0,0            | 26,7            | 263,2          |
| 60    | 110,9    | 184,7               | 87,0                   | 271,8             | 0,0            | 35,6            | 283,3          |
| 90    | 80,0     | 199,9               | 94,2                   | 294,1             | 0,0            | 53,5            | <b>288,7</b>   |
| 120   | 63,4     | 211,2               | 99,5                   | 310,7             | 0,0            | 71,3            | 287,3          |
| 180   | 45,8     | 228,9               | 107,8                  | 336,7             | 0,0            | 106,9           | 275,7          |
| 240   | 36,3     | 241,9               | 114,0                  | 355,8             | 0,0            | 142,6           | 255,9          |
| 360   | 26,2     | 261,9               | 123,4                  | 385,2             | 0,0            | 213,8           | 205,7          |
| 540   | 18,9     | 283,3               | 133,5                  | 416,8             | 0,0            | 320,8           | 115,3          |
| 720   | 15,0     | 299,8               | 141,3                  | 441,1             | 0,0            | 427,7           | 16,1           |
| 1.080 | 10,6     | 317,8               | 149,7                  | 467,6             | 0,0            | 467,6           | 0,0            |
| 1.440 | 8,3      | 331,8               | 156,3                  | 488,1             | 0,0            | 488,1           | 0,0            |
| 2.880 | 4,6      | 367,8               | 173,3                  | 541,1             | 0,0            | 541,1           | 0,0            |
| 4.320 | 3,3      | 395,8               | 186,5                  | 582,2             | 0,0            | 582,2           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:****V<sub>M</sub> = 288,7 m<sup>3</sup>****Erforderliche Stauhöhe:****h<sub>erf</sub> = 0,13 m****Erforderliche Entleerungszeit:**

**t<sub>E</sub> = 29.163 s**  
= **8,1 Std**  
< 24 h

**Formeln:**

$$V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$

**Ermittlung des erforderlichen Beckenvolumens nach DWA A-138 und A-117**  
- Regenrückhaltung ohne Versickerung -

**Projekt:** BG Herrenweg in Haßloch  
Rückhaltemulde 3, gedrosselt  
Östliches Teilgebiet (EZG 3)

**Datum:** Apr 20  
**Az.:** 1-6778.1

**Eingabewerte:**

|   |               |                      |
|---|---------------|----------------------|
| Wiederkehrzeit  | $T_n =$       | 50 a                 |
| Undurchlässige Fläche des Einzugsgebietes                 | $A_u =$       | 4.627 m <sup>2</sup> |
| Muldengrundfläche   | $A_S =$       | 2180 m <sup>2</sup>  |
| Bemessungs- $k_f$ -Wert                                   | $k_{f,Bem} =$ | 5,00E-11 m/s         |
| Zuschlagsfaktor gem. ATV-A117 ( $1,1 \leq f_z \leq 1,2$ ) | $f_z =$       | 1,2                  |
| <b>Drosselabfluß</b>                                      | $Q_{Dr} =$    | 9,90 l/s             |

| D            | r (D,Tn) | V <sub>zu, Au</sub> | V <sub>zu, Mulde</sub> | Σ V <sub>zu</sub> | V <sub>s</sub> | V <sub>Dr</sub> | V <sub>M</sub> |
|--------------|----------|---------------------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|
| min          | l/s*ha   | m <sup>3</sup>      | m <sup>3</sup>         | m <sup>3</sup>    | m <sup>3</sup> | m <sup>3</sup>  | m <sup>3</sup> |
| 5            | 517,6    | 71,8                | 33,9                   | 105,7             | 0,0            | 3,0             | 123,3          |
| 10           | 372,3    | 103,4               | 48,7                   | 152,1             | 0,0            | 5,9             | 175,3          |
| 15           | 301,1    | 125,4               | 59,1                   | 184,5             | 0,0            | 8,9             | 210,7          |
| 20           | 256,5    | 142,4               | 67,1                   | 209,5             | 0,0            | 11,9            | 237,2          |
| 30           | 202,0    | 168,2               | 79,3                   | 247,5             | 0,0            | 17,8            | 275,6          |
| 45           | 157,1    | 196,3               | 92,5                   | 288,7             | 0,0            | 26,7            | 314,4          |
| 60           | 130,8    | 217,9               | 102,7                  | 320,5             | 0,0            | 35,6            | <b>341,9</b>   |
| 90           | 94,3     | 235,6               | 111,0                  | 346,6             | 0,0            | 53,5            | 351,8          |
| 120          | 74,8     | 249,2               | 117,4                  | 366,6             | 0,0            | 71,3            | <b>354,4</b>   |
| 180          | 54,0     | 269,8               | 127,1                  | 397,0             | 0,0            | 106,9           | 348,1          |
| 240          | 42,8     | 285,2               | 134,4                  | 419,5             | 0,0            | 142,6           | 332,4          |
| 360          | 30,9     | 308,8               | 145,5                  | 454,3             | 0,0            | 213,8           | 288,6          |
| 540          | 22,3     | 334,3               | 157,5                  | 491,8             | 0,0            | 320,8           | 205,3          |
| 720          | 17,7     | 353,8               | 166,7                  | 520,5             | 0,0            | 427,7           | 111,4          |
| 1.080        | 12,5     | 374,8               | 176,6                  | 551,4             | 0,0            | 551,4           | 0,0            |
| 1.440        | 9,8      | 391,8               | 184,6                  | 576,4             | 0,0            | 576,4           | 0,0            |
| 2.880        | 5,4      | 431,8               | 203,4                  | 635,2             | 0,0            | <b>635,2</b>    | 0,0            |
| <b>4.320</b> | 3,8      | 455,7               | 214,7                  | 670,5             | 0,0            | 670,5           | 0,0            |

**Erforderliches Speichervolumen:**

$V_M = 354,4 \text{ m}^3$

**Erforderliche Stauhöhe:**

$h_{erf} = 0,16 \text{ m}$

**Erforderliche Entleerungszeit:**

$t_E = 35.795 \text{ s}$

$$= 9,9 \text{ Std}$$

$$< 24 \text{ h}$$

**Formeln:**  $V_M = V_{erf} \times f_z = [(A_u + A_S) \times 10^{-7} \times r_{D,n} - A_S \times k_{f,Bem} - V_{Dr}] \times D \times 60 \times f_z$

$$h_{erf} = (V_M / s) / A_R$$

$$t_E = (V_M / A_S) / (k_{f,Bem} \times (1 + Q_{Dr} / Q_S))$$