

K&K Immo GmbH & Co. KG

**GEPLANTES EINKAUFSZENTRUM
„HIERSCHIEDER GRABEN“
IN EPELBOEN**

Vorbemessung eines RRB nach DWA – A 117

Juni 2022

Aufsteller



ToSh Bauingenieur GmbH
Kossmannstraße 1
66571 Eppelborn



Auftraggeber

K&K Immo GmbH & Co. KG
In den Langen Feldern 24
66687 Wadern

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Erläuterungsbericht | 1-1 |
| 1.1 | Veranlassung und Aufgabenstellung..... | 1-1 |
| 1.1.1 | Veranlassung | 1-1 |
| 1.1.2 | Aufgabenstellung..... | 1-2 |
| 1.2 | Örtliche Verhältnisse und Randbedingungen..... | 1-3 |
| 1.2.1 | Lage des Planungsbereichs..... | 1-3 |
| 1.2.2 | Entwässerung im Planungsbereich..... | 1-3 |
| 1.2.3 | Gewässer im Planungsbereich..... | 1-3 |
| 1.2.4 | Hydrologische Daten für den Planungsbereich | 1-4 |
| 1.2.5 | Schutzgebiete im Planungsbereich..... | 1-4 |
| 1.2.6 | Baugrundverhältnisse im Planungsbereich | 1-5 |
| 1.2.7 | Versorgungsleitungen im Planungsbereich..... | 1-5 |
| 1.2.8 | Abwasserkanäle und -leitungen im Planungsbereich | 1-5 |
| 1.2.9 | Eigentumsverhältnisse im Planungsbereich..... | 1-6 |
| 1.2.10 | Sonstige Randbedingungen im Planungsbereich | 1-6 |
| 1.3 | Hydraulische Überprüfung der vorhandenen Gewässerverrohrung DN 900..... | 1-7 |
| 1.4 | Bemessung Rückhaltevolumen | 1-8 |
| 1.4.1 | Abflusswirksame Flächen | 1-8 |
| 1.4.2 | Befestigungsgrade | 1-8 |
| 1.4.3 | Regenhäufigkeit/Wiederkehrzeit | 1-9 |
| 1.4.4 | Drosselabflussmenge..... | 1-9 |
| 1.4.5 | Bemessungsverfahren | 1-9 |
| 1.4.6 | Bemessung Rückhaltevolumen mit T = 5 [a] | 1-10 |
| 1.4.7 | Bemessung Rückhaltevolumen mit T = 10 [a] | 1-11 |
| 1.4.8 | Bemessung Rückhaltevolumen mit T = 30 [a] | 1-12 |
| 1.4.9 | Bemessung Rückhaltevolumen mit T = 100 [a] | 1-13 |
| 1.4.10 | Notüberlauf | 1-14 |
| 1.5 | Ergebnis der Bemessung des RRB | 1-15 |
| 1.6 | Löschwasserbevorratung | 1-16 |
| 1.7 | Außengebiet und Extremereignis..... | 1-16 |
| 2 | Planunterlagen | 2-1 |

AUSFERTIGUNGSVERZEICHNIS

| Ausfertigung | Empfänger |
|--------------|-----------------------|
| 1/1 | K&K Immo GmbH & Co.KG |

K&K Immo GmbH & Co. KG

**GEPLANTES EINKAUFSZENTRUM
„HIERSCHIEDER GRABEN“
IN EPELBOEN**

Vorbemessung eines RRB nach DWA – A 117

Juni 2022

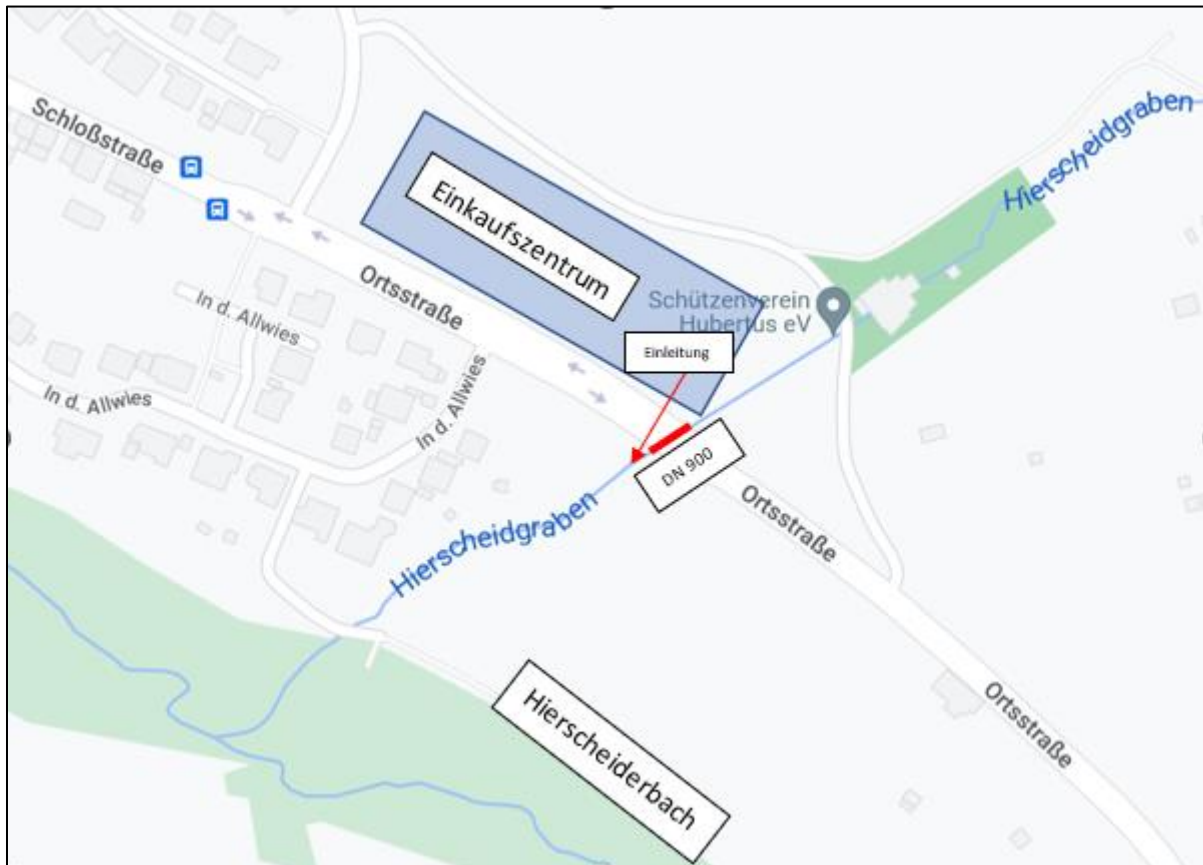
ERLÄUTERUNGSBERICHT

1 Erläuterungsbericht

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

1.1.1 Veranlassung

Anlass der vorliegenden Vorbemessung eines Regenrückhaltebeckens (RRB) ist die geplante Erschließung des Einkaufszentrums „Hierscheider Graben“ in Eppelborn.



Planungsbereich

Gemäß der Gewässerkarte des Saarlandes befinden sich im unmittelbaren Planungsbereich das Gewässer „Hierscheidgraben“, der dann unterhalb in das Gewässer „Hierscheiderbach“ mündet.

1.1.2 Aufgabenstellung

Im Bereich der Parkplatzanlage des geplanten Einkaufszentrums soll ein Regenrückhaltebecken bemessen werden, um den Niederschlag auf die befestigten Flächen zurückzuhalten und gedrosselt dem Vorfluter/Gewässer im Freispiegelgefälle zuzuführen. Die oberhalb und umliegenden Außengebiete sind bereits über eine bestehende Gewässerverrohrung abgekoppelt und werden bei dieser Bemessung nicht berücksichtigt.

1.2 Örtliche Verhältnisse und Randbedingungen

1.2.1 Lage des Planungsbereichs

Der Planungsbereich befindet sich am Ortsende von Eppelborn an der Ortsverbindungsstraße L302 zu Hierscheid. Die Lage des Planungsbereichs kann dem beigefügten Lageplan entnommen werden. Eine weitere Übersicht gibt das nachfolgende Luftbild.



Luftbild: Planungsbereich (Quelle: Google)

1.2.2 Entwässerung im Planungsbereich

Die bestehende Entwässerung im Wohngebiet erfolgt im Mischsystem.

Außengebiete im Planungsbereich sind über ein Grabensystem in Richtung „Hierscheidgraben“ abgekoppelt.

1.2.3 Gewässer im Planungsbereich

Gewässer im Planungsbereich sind der „Hierscheidgraben“ und „Hierscheiderbach“, beides Gewässer III. Ordnung.

1.2.4 Hydrologische Daten für den Planungsbereich

Die hydrologischen Daten für den „Hierscheidgraben“ wurden beim Landesamt für Umwelt- und Arbeitsschutz angefragt und sind wie folgt am 17.05.2022 per E-Mail übermittelt worden:

EZG = 0,550 [km²]
HQ₂ = 0,841 [m³/s]
HQ₅ = 1,121 [m³/s]
HQ₁₀ = 1,401 [m³/s]
HQ₂₀ = 1,588 [m³/s]
HQ₅₀ = 1,868 [m³/s]
HQ₁₀₀ = 2,148 [m³/s]
MNQ = <0,001 [m³/s]
MQ = 0,008 [m³/s]

Die hydrologischen Daten des „Hierscheidgraben“ wurden bis zum Einlauf in die Verrohrung über eine Regionalisierung ermittelt.

1.2.5 Schutzgebiete im Planungsbereich

Gemäß dem Schutzgebietskataster des Saarlandes (www.geoportal.saarland.de) befinden sich im Planungsbereich die nachfolgenden Schutzgebiete.

| Schutzgebiet | Vorhandensein |
|-----------------------------------|---|
| FFH-Lebensraumtypen | nicht vorhanden |
| Geschützte Biotope | nicht vorhanden |
| Wasserschutzgebiete (festgesetzt) | nicht vorhanden |
| Urwald | nicht vorhanden |
| Naturwaldzellen | nicht vorhanden |
| Naturdenkmale | nicht vorhanden |
| Biosphärenreservat Bliesgau | nicht vorhanden |
| Vogelschutzgebiete | nicht vorhanden |
| FFH-Gebiete | Grenzt nördlich an ein FFH-Gebiet |
| nicht vorhanden | nicht vorhanden |
| Landschaftsschutzgebiete | Grenzt östlich an ein Landschaftsschutzgebiet |
| Naturschutzgebiete | nicht vorhanden |



1.2.6 Baugrundverhältnisse im Planungsbereich

Derzeit liegen noch keine Angaben über die Boden- und Baugrundverhältnisse im Planungsbereich vor.

1.2.7 Versorgungsleitungen im Planungsbereich

Im Planungsbereich wurden noch keine Versorgungsleitungen angefragt, da dies bislang nicht Gegenstand der Planungsanforderung ist.

1.2.8 Abwasserkanäle und -leitungen im Planungsbereich

Alle uns bis dato im Planungsbereich bekannten Kanäle und Leitungen wurden in den Lageplan übernommen und eingetragen.

Grundlage hierfür ist das uns zur Verfügung gestellte Kanalkataster der Gemeinde Eppelborn.

1.2.9 Eigentumsverhältnisse im Planungsbereich

Angaben über die Eigentumsverhältnisse (private und öffentliche Flurstücke) liegen uns zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vor.

1.2.10 Sonstige Randbedingungen im Planungsbereich

Sonstige Randbedingungen im Planungsbereich wie z.B. Munitionsfunde, Bau- und Bodendenkmäler, Altlasten usw. wurden bislang nicht angefragt, da dies nicht Gegenstand der Planungsanforderung ist.

1.3 Hydraulische Überprüfung der vorhandenen Gewässerverrohrung DN 900

Das geplante Regenrückhaltebecken soll den Niederschlag auf die befestigten Flächen zurückhalten und gedrosselt dem Vorfluter/Gewässer im Freispiegelgefälle zuführen.

Die Höhe der Parkplatzterrassierung aus dem aktuellen Planungsstand der Erschließung (mittlere Höhe 272,30 m.ü.NN) ermöglicht keine direkte Einleitung im Freispiegelgefälle in die vorhandene Gewässerverrohrung (Durchlass DN 900) des „Hierscheidgrabens“ (Einlaufhöhe 275,19 m.ü.NN).

Aus den vorgenannten Gründen wird eine Auslastungsbemessung des Durchlasses nicht benötigt, jedoch wurde diese Bemessung wegen der anfänglich nicht zur Verfügung stehenden Terrassierungshöhe durchgeführt und auch für ein 100-jährliches Ereignis nachgewiesen.

Der Abfluss aus dem natürlichen Einzugsgebiet mit einem $HQ_{100} = 2,148 \text{ [m}^3\text{/s]}$ (Angaben LUA Regionalisierungsdaten des Gewässers „Hierscheidgraben“) wird mit der Leistungsfähigkeit des Durchlasses DN 900 verglichen.

Folgende Werte wurden für den Durchlass in Ansatz gebracht.

Kapazitätsberechnung Bestand:

| Anfangs-schacht | End-schacht | Dimension DN/OD | Länge | Gefälle | HQ ₁₀₀ | Q _{voll} ^(*) | Q _t /Q _{voll} |
|-----------------|-------------|-----------------|-------|---------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| | | [mm] | [m] | [‰] | [l/s] | [l/s] | [%] |
| Einlauf | Auslauf | 900 | 27,93 | 41,38 | 2148 | 3636 | 59 |

(*) Hydraulische Leistungsfähigkeit bei einer betrieblichen Rauheit von $k_b = 1,5 \text{ [mm]}$ für OD.

1.4 Bemessung Rückhaltevolumen

1.4.1 Abflusswirksame Flächen

Für die nachfolgende hydraulische Bemessung ist das Einzugsgebiet der erschlossenen Flächen des geplanten Fachmarktzentrums maßgebend, welches sich wie folgt zusammensetzt:

- Fläche 1.1: Dachfläche 1 3.741 [m²]
- Fläche 1.2: Dachfläche 2 1.940 [m²]
- Fläche 2+3: Freifläche (Parken+Straße) 7.288 [m²]
- Fläche 4: Freifläche (unbefestigt) 3.764 [m²]
- **Summe aller Flächen: 16.733 [m²]**

Außer den aufgeführten Flächen 1-4 sind keine weiteren abflusswirksamen Flächen/Einzugsgebiete berücksichtigt!

1.4.2 Befestigungsgrade

Die Befestigungsgrade der Flächen wurden wie folgt in Ansatz gebracht:

- Fläche 1.1+1.2: Dachflächen $\psi = 1,0 [-]$
- Fläche 2: Parkplätze $\psi = 1,0 [-]$
- Fläche 3: Verbundsteine/Asphalt $\psi = 1,0 [-]$
- Fläche 4: Oberboden/Rasen $\psi = 0,2 [-]$

EINKAUFszENTRUM HIERSCHIEDER GRABEN

RRB

| Ermittlung der Flächenanteile | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|--------------|----------------|----------------|------------|
| Nr. | Flächentyp | Art der Befestigung | $\psi_{m,i}$ | $A_{E,i}$ [ha] | $A_{U,i}$ [ha] | f_i |
| 1 | Dachflächen | Flachdach | 1 | 0,568 | 0,568 | 0,41 |
| 2 | Parkplätze | Verbundsteine | 1 | 0,216 | 0,216 | 0,16 |
| 3 | Straßen/Treppen | Verbundsteine/Asphalt | 1 | 0,513 | 0,51 | 0,37 |
| 4 | Grünland/Böschungen | Oberboden/Rasen | 0,2 | 0,376 | 0,08 | 0,05 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Summen | | | | 1,673 | 1,372 | 1,0 |

1.4.3 Regenhäufigkeit/Wiederkehrzeit

Wie mit dem LUA abgestimmt kann die Bemessung des RRB´s für ein 5-10 jährliches Ereignis erfolgen. Eine genaue Festlegung eventuell für längerjährige Ereignisse ist final mit der Gemeinde Eppelborn festzulegen. Deshalb wird in der nachfolgenden Betrachtung die Bemessung für verschiedene Jährlichkeiten ermittelt.

1.4.4 Drosselabflussmenge

Die Drosselabflussmenge hat nach Forderung des LUA in Anlehnung an das DWA-M 153 zu erfolgen und soll nicht das 3-fache des Mittelwasserabflusses überschreiten.

Angabe LUA für den Mittelwasserabfluss: MQ = 0,008 [m³/s]

Gewählter Drosselabfluss: Q_{Dr} = ca. 24 [l/s]

1.4.5 Bemessungsverfahren

Es wird eine Bemessung nach dem vereinfachten Nachweisverfahren gemäß DWA A 117 für das Regenrückhaltevolumen durchgeführt.

1.4.6 Bemessung Rückhaltevolumen mit T = 5 [a]

Die Regenspendenreihe wurde aus den spezifischen Ortskenndaten des KOSTRA-DWD-2010 Atlas – „Tabelle-S9-Z76 – Eppelborn“ mit einem Wiederkehrintervall **T = 5 [a]** zu Grunde gelegt.

Bemessung von Regenrückhalteräumen - vereinfachtes Verfahren nach DWA-A 117

EINKAUFSZENTRUM HIERSCHIEDERGRABEN

RRB

| EINGABE | | |
|--|-----------------|----------------|
| Wiederkehrzeit | $T =$ | 5 a |
| Überschreitungshäufigkeit | $n =$ | 0,2 1/a |
| Undurchlässige Fläche | $A_u =$ | 1,372 ha |
| Drosselabfluss des Rückhalteräumes | $Q_{Dr} =$ | 24 l/s |
| Drosselabfluss von vorgeschalteten RRR | $Q_{Dr,v} =$ | 0 l/s |
| Trockenwetterabfluss | $Q_{T,d,abf} =$ | 0 l/s |
| Drosselabflussspende | $q_{Dr,R,u} =$ | 17,49 l/(s·ha) |
| Fließzeit | $t_f =$ | 1 min |
| Abminderungsfaktor | $f_A =$ | 1,000 - |
| Zuschlagsfaktor | $f_Z =$ | 1,2 - |

| ERGEBNIS | | |
|--|-------------------------|-----------------|
| Maßgebende Regenspende | $r_{D(n)} =$ | 85,6 l/(s·ha) |
| Maßgebende Regendauer | $D =$ | 60 min |
| Spezifisches Volumen | $V_{s,u} =$ | 294,2 m³/ha |
| Erforderliches Rückhaltevolumen | $V =$ | 403,7 m³ |

| Dauerstufe D | Regenspende $r_{D(n)}$ | spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$ |
|--------------|------------------------|--|
| [min] | [l/(s·ha)] | [m³/ha] |
| 5 | 298,9 | 101,3 |
| 10 | 229,3 | 152,5 |
| 15 | 190,6 | 187,0 |
| 20 | 164,7 | 212,0 |
| 30 | 131,4 | 246,1 |
| 45 | 102,8 | 276,4 |
| 60 | 85,6 | 294,2 |
| 90 | 60,6 | 279,4 |
| 120 | 47,5 | 259,3 |
| 180 | 33,7 | 210,1 |
| 240 | 26,5 | 155,7 |
| 360 | 18,8 | 33,9 |
| 540 | 13,4 | -159,1 |
| 720 | 10,6 | -357,3 |
| 1080 | 7,8 | -753,8 |
| 1440 | 6,3 | -1160,5 |
| 2880 | 3,8 | -2839,5 |
| 4320 | 2,8 | -4570,3 |

02.06.2022

K&K Immo GmbH & Co. KG
Heiko Kaiser
In den Langen Feldern 24
66687 Wadern

 **bauformeln.de**
www.bauformeln.de/index.php?id=473

Ergebnis:

Erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 404 [m³]

1.4.7 Bemessung Rückhaltevolumen mit $T = 10$ [a]

Die Regenspendenreihe wurde aus den spezifischen Ortskenndaten des KOSTRA-DWD-2010 Atlas – „Tabelle-S9-Z76 – Eppelborn“ mit einem Wiederkehrintervall $T = 10$ [a] zu Grunde gelegt.

Bemessung von Regenrückhalteräumen - vereinfachtes Verfahren nach DWA-A 117

EINKAUFSZENTRUM HIERSCHIEDERGRABEN

RRB

| EINGABE | | |
|--|----------------|----------------|
| Wiederkehrzeit | $T =$ | 10 a |
| Überschreitungshäufigkeit | $n =$ | 0,1 1/a |
| Undurchlässige Fläche | $A_u =$ | 1,372 ha |
| Drosselabfluss des Rückhalterumes | $Q_{Dr} =$ | 24 l/s |
| Drosselabfluss von vorgeschalteten RRR | $Q_{Dr,V} =$ | 0 l/s |
| Trockenwetterabfluss | $Q_{T,d,M} =$ | 0 l/s |
| Drosselabflussspende | $q_{Dr,R,u} =$ | 17,49 l/(s·ha) |
| Fließzeit | $t_f =$ | 1 min |
| Abminderungsfaktor | $f_A =$ | 1,000 - |
| Zuschlagsfaktor | $f_Z =$ | 1,2 - |

| ERGEBNIS | | |
|--|-------------------------|-----------------|
| Maßgebende Regenspende | $r_{D(n)} =$ | 102,8 l/(s·ha) |
| Maßgebende Regendauer | $D =$ | 60 min |
| Spezifisches Volumen | $V_{s,u} =$ | 368,5 m³/ha |
| Erforderliches Rückhaltevolumen | $V =$ | 505,6 m³ |

| Dauerstufe D | Regenspende $r_{D(n)}$ | spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$ |
|-----------------|---------------------------|--|
| [min] | [l/(s·ha)] | [m³/ha] |
| 5 | 354,5 | 121,3 |
| 10 | 269,3 | 181,3 |
| 15 | 223,6 | 222,6 |
| 20 | 193,5 | 253,5 |
| 30 | 155,2 | 297,5 |
| 45 | 122,5 | 340,2 |
| 60 | 102,8 | 368,5 |
| 90 | 72,2 | 354,5 |
| 120 | 56,3 | 335,3 |
| 180 | 39,7 | 287,8 |
| 240 | 31 | 233,4 |
| 360 | 21,9 | 114,2 |
| 540 | 15,5 | -77,5 |
| 720 | 12,2 | -274,4 |
| 1080 | 8,9 | -668,2 |
| 1440 | 7,2 | -1067,2 |
| 2880 | 4,3 | -2735,8 |
| 4320 | 3,1 | -4476,9 |

02.06.2022

K&K Immo GmbH & Co. KG
Heiko Kaiser
In den Langen Feldern 24
66687 Wadern

 **bauformeln.de**
www.bauformeln.de/index.php?id=473

Ergebnis:

Erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 506 [m³]

1.4.8 Bemessung Rückhaltevolumen mit T = 30 [a]

Die Regenspendenreihe wurde aus den spezifischen Ortskenndaten des KOSTRA-DWD-2010 Atlas – „Tabelle-S9-Z76 – Eppelborn“ mit einem Wiederkehrintervall **T = 30 [a]** zu Grunde gelegt.

Bemessung von Regenrückhalteräumen - vereinfachtes Verfahren nach DWA-A 117

EINKAUFSZENTRUM HIERSCHIEDERGRABEN

RRB

| EINGABE | | | |
|--|-----------------------|-------------|----------|
| Wiederkehrzeit | T = | 30 | a |
| Überschreitungshäufigkeit | n = | 0,033333333 | 1/a |
| Undurchlässige Fläche | A _u = | 1,372 | ha |
| Drosselabfluss des Rückhalterumes | Q _{Dr} = | 24 | l/s |
| Drosselabfluss von vorgeschalteten RRR | Q _{Dr,V} = | 0 | l/s |
| Trockenwetterabfluss | Q _{T,d,aM} = | 0 | l/s |
| Drosselabflussspende | q _{Dr,R,u} = | 17,49 | l/(s·ha) |
| Fließzeit | t _f = | 1 | min |
| Abminderungsfaktor | f _A = | 1,000 | - |
| Zuschlagsfaktor | f _Z = | 1,2 | - |

| ERGEBNIS | | | |
|--|---------------------|--------------|-----------|
| Maßgebende Regenspende | r _{D(n)} = | 129,9 | l/(s·ha) |
| Maßgebende Regendauer | D = | 60 | min |
| Spezifisches Volumen | V _{s,u} = | 485,6 | m³/ha |
| Erforderliches Rückhaltevolumen | V = | 666,3 | m³ |

| Dauerstufe D | Regenspende r _{D(n)} | spezifisches Speichervolumen V _{s,u} |
|--------------|-------------------------------|---|
| [min] | [l/(s·ha)] | [m³/ha] |
| 5 | 442,5 | 153,0 |
| 10 | 332,7 | 227,0 |
| 15 | 276 | 279,2 |
| 20 | 239,2 | 319,3 |
| 30 | 192,9 | 378,9 |
| 45 | 153,6 | 441,0 |
| 60 | 129,9 | 485,6 |
| 90 | 90,6 | 473,8 |
| 120 | 70,2 | 455,4 |
| 180 | 49,1 | 409,7 |
| 240 | 38,1 | 356,1 |
| 360 | 26,7 | 238,7 |
| 540 | 18,8 | 50,8 |
| 720 | 14,6 | -150,0 |
| 1080 | 10,7 | -528,2 |
| 1440 | 8,6 | -922,0 |
| 2880 | 5 | -2590,6 |
| 4320 | 3,7 | -4290,3 |

02.06.2022

K&K
Heiko Kaiser
In den Langen Feldern 24
66687 Wadern

 **bauformeln.de**
www.bauformeln.de/index.php?id=473

Ergebnis:

Erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 667 [m³]

1.4.9 Bemessung Rückhaltevolumen mit $T = 100$ [a]

Die Regenspendenreihe wurde aus den spezifischen Ortskenndaten des KOSTRA-DWD-2010 Atlas – „Tabelle-S9-Z76 – Eppelborn“ mit einem Wiederkehrintervall $T = 100$ [a] zu Grunde gelegt.

Bemessung von Regenrückhalteräumen - vereinfachtes Verfahren nach DWA-A 117

EINKAUFSZENTRUM HIERSCHIEDERGRABEN

RRB

| EINGABE | | |
|--|----------------|----------------|
| Wiederkehrzeit | $T =$ | 100 |
| Überschreitungshäufigkeit | $n =$ | 1 1/a |
| Undurchlässige Fläche | $A_u =$ | 1,372 ha |
| Drosselabfluss des Rückhalterumes | $Q_{Dr} =$ | 24 l/s |
| Drosselabfluss von vorgeschalteten RRR | $Q_{Dr,V} =$ | 0 l/s |
| Trockenwetterabfluss | $Q_{T,d,M} =$ | 0 l/s |
| Drosselabflussspende | $q_{Dr,R,u} =$ | 17,49 l/(s·ha) |
| Fließzeit | $t_f =$ | 1 min |
| Abminderungsfaktor | $f_A =$ | 1,000 - |
| Zuschlagsfaktor | $f_Z =$ | 1,2 - |

| ERGEBNIS | | |
|--|-------------------------|-----------------|
| Maßgebende Regenspende | $r_{D(n)} =$ | 159,7 l/(s·ha) |
| Maßgebende Regendauer | $D =$ | 60 min |
| Spezifisches Volumen | $V_{s,u} =$ | 614,4 m³/ha |
| Erforderliches Rückhaltevolumen | $V =$ | 843,0 m³ |

| Dauerstufe D | Regenspende $r_{D(n)}$ | spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$ |
|-----------------|---------------------------|--|
| [min] | [l/(s·ha)] | [m³/ha] |
| 5 | 539 | 187,8 |
| 10 | 402,2 | 277,0 |
| 15 | 333,3 | 341,1 |
| 20 | 289,3 | 391,4 |
| 30 | 234,3 | 468,4 |
| 45 | 187,7 | 551,5 |
| 60 | 159,7 | 614,4 |
| 90 | 110,8 | 604,7 |
| 120 | 85,5 | 587,7 |
| 180 | 59,5 | 544,5 |
| 240 | 46 | 492,7 |
| 360 | 32,1 | 378,7 |
| 540 | 22,4 | 190,8 |
| 720 | 17,4 | -4,8 |
| 1080 | 12,6 | -380,5 |
| 1440 | 10,1 | -766,6 |
| 2880 | 5,8 | -2424,9 |
| 4320 | 4,2 | -4135,1 |

02.06.2022

K&K
Heiko Kaiser
In den Langen Feldern 24
66687 Wadern

 **bauformeln.de**
www.bauformeln.de/index.php?id=473

Ergebnis:

Erforderliches Rückhaltevolumen: ca. 843 [m³]

1.4.10 Notüberlauf

Je nach Festlegung der Bemessungsjährlichkeit des RRB und der Konzeption des Parkplatzes ist die Berücksichtigung eines Rückhalteraumes im Überstau auf der Parkplatzfläche zu betrachten und argumentativ in der weiteren Abstimmung mit dem LUA und der Gemeinde Eppelborn im Hinblick auf einen eventuellen Notüberlauf planerisch zu bearbeiten.

1.5 Ergebnis der Bemessung des RRB

Nach den Ergebnissen der Bemessung ist für das Bauvorhaben Einkaufszentrum „Hierscheidergraben“ mit einem Rückhaltvolumen - je nach finaler Festlegung der Jährlichkeit - zwischen 404 [m³] und 843 [m³] zu planen.

Zur Veranschaulichung eines Flächenbedarfes für ein Rückhaltebecken innerhalb der Parkplatzfläche wurde das erforderliche Rückhaltevolumen des 10-jährlichen Ereignisses mit $V = 507 \text{ m}^3$ dargestellt.

Die Entleerungs-/Drosselleitung mit Querung der Landstraße L 302 und Einleitung in den „Hierscheidgraben“ wurde informativ dargestellt. Eine genaue Planung (Dimensionierung, Lage, Höhe, Bauverfahren zur Kreuzung der L302) kann erst in den weiteren Planungsphasen nach Festlegung und Berücksichtigung von weiteren Detailinformationen zu Planungshöhen und Bodenkennwerten erfolgen.

1.6 Löschwasserbevorratung

Eine Löschwasserbevorratung und deren genaue Dimensionierung kann erst in Abstimmung mit dem zuständigen Wasserversorger (WVO) und den Verantwortlichen der Kreisfeuerwehr festgelegt werden. Wir gehen derzeit von einem Volumen zwischen 100 [m³] - 150 [m³] aus.

Wir empfehlen die Löschwasserbevorratung von der Regenrückhalteanlage baulich zu trennen um eine aufwändige Unterhaltung der Löschwassermenge durch Oberflächeneinträge zu vermeiden.

1.7 Außengebiet und Extremereignis

In der Vergangenheit haben extreme Niederschlagsereignisse zu einem unregelmäßigen Abfluss über die L 302 hinweg ins Wohngebiet geführt. Die vorhandene Fremdwasserentflechtungsmaßnahme DN 900 würde zwar rechnerisch ausreichen die Oberflächenzuflüsse weit über ein HQ 100 abzuführen, jedoch werden die Wassermengen am Grabeneinlaufbauwerk (vorausgesetzt wird die regelmäßige Unterhaltung) nicht gezielt abgeführt, so dass Extremereignisse zu Überstau führen.

Um im Hinblick eines geregelten Abflusses während Extremniederschlägen eine erhebliche Verbesserung zu erzielen, wäre die zusätzliche Herstellung einer Mulde entlang der Stützwand (+ 1m OK Gelände) mit Errichtung eines zusätzlichen Grabeneinlaufbauwerkes und Anschluss an den Vorflutkanal DN 900 notwendig. Wir empfehlen die beschriebene Maßnahme im Zuge der Umverlegung des Vorflutkanals (Trasse liegt im Parkplatz) umzusetzen.

2 Planunterlagen

PLANVERZEICHNIS

| PLANNUMMER | PLANINHALT | MAßSTAB |
|------------|------------|-----------|
| 1.1 | Lageplan | M 1 : 500 |