

STADT WALDMÜNCHEN

Baugebiet "Am Köckkeller"



gleichgestellt mit der Prüfung des
Wasserwirtschaftsamtes Regensburg
vom 31.03.2023
gez. Aidinger
übertragen am: 19.04.2023
durch Pospisil

VOLLZUG DER WASSERGESETZE

Regenwasserrückhaltung BG "Am Köckkeller" Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von gesammeltem Niederschlagswasser in den Stadtbach

Vorhabensträger:

Stadt Waldmünchen
1. Bürgermeister Markus Ackermann
Marktplatz 14
93449 Waldmünchen

Entwurfsverfasser:

J.P.
POSEL

Ingenieurbüro für Bauwesen

93413 CHAM * UNTERE REGENSTRASSE 24
TEL. (09971) 769693-0 * TELEFAX (09971) 2266
E-Mail: info@posel-ingenieure.de

Waldmünchen, den 22. DEZ. 2022

Stadt Waldmünchen

1. Bürgermeister Markus Ackermann

Cham, den 15.12.2022

Projekt Nr. 6222

4. Ausfertigung

STADT WALDMÜNCHEN

WASSERRECHT DES BAUGEBIETES "AM KÖCKKELLER"

VOLLZUG DER WASSERGESETZE

Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Niederschlagswasser über einen Entwässerungskanal in den Vorfluter Stadtbach

INHALTSVERZEICHNIS

=====

A. ERLÄUTERUNGSBERICHT

- A.1 Vorhabens- und Kostenträger
- A.2 Zweck des Vorhabens
- A.3 Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen
- A.4 Grundlagen der Behandlungsbedürftigkeit
- A.5 Zusammenfassung
- A.6 Rechtsverhältnisse
- A.7 Grundstücksverzeichnis

B. BERECHNUNGSLISTEN

- B.1 Auszug aus KOSTRA-DWD 2010R
- B.2 Einzelbeckenberechnung BG "Am Köckkeller" - Einleitung in den Stadtbach

B.3 Ermittlung des Drasselabflusses

C. ANLAGEN

- | | | | |
|-----|----------------------------|-------------|---------|
| C.1 | Übersichtslageplan | M 1:25.000 | 6222W/1 |
| C.2 | Lageplan Flächenermittlung | M 1: 500 | 6222W/2 |
| C.3 | Lageplan Einzugsgebiete | M 1: 500 | 6222W/3 |
| C.4 | Lageplan Kanal | M 1: 500 | 6222W/4 |
| C.5 | Längsschnitt RW-Kanal | M 1 :500/50 | 6222W/5 |

STADT WALDMÜNCHEN

BG "Am Köckkeller"

VOLLZUG DER WASSERGESETZE

Regenwasserrückhaltung BG "Am Köckkeller"
Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung
von gesammeltem Niederschlagswasser in den
Stadtbach

A. Erläuterungsbericht

Vorhabensträger: **Stadt Waldmünchen**
vertr. durch Hr. Markus Ackermann
1. Bürgermeister
Marktplatz 14
93449 Waldmünchen

15.12.2022
4. Ausfertigung
Projekt Nr. 6222

JP
POSEL

Ingenieurbüro für Bauwesen

93413 CHAM * UNTERE REGENSTRASSE 24
TEL. (09971) 769693-0 * TELEFAX (09971) 2266
E-Mail: info@posel-ingenieure.de

**ANTRAG AUF WASSERRECHTLICHE ERLAUBNIS ZUR EINLEITUNG VON GESAMMELTEM
NIEDERSCHLAGSWASSER IN DEN STADTBACH**

STADT WALDMÜNCHEN

VOLLZUG DER WASSERGESETZE

ERLÄUTERUNGSBERICHT
=====

A.1. Vorhabens- und Kostenträger

Vorhabens- und Kostenträger für die Gesamtanlage ist die

Stadt Waldmünchen
vertr. durch den 1. Bürgermeister Markus Ackermann
Marktplatz 14 - 16
93449 Waldmünchen

A.2. Zweck des Vorhabens

Erneuerung der Wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von gesammelten Niederschlagswasser in den Stadtbach

Die derzeit gültige Wasserrechtliche Erlaubnis für die Einleitung von Niederschlag in den Stadtbach auf dem Grundstück Fl.Nr. 1658/59 der Gemarkung Waldmünchen durch die Stadt Waldmünchen endet am 31.12.2022.

A.3. Bestehende Verhältnisse und Randbedingungen

Das Baugebiet "Am Köckkeller" befindet sich am Stadtrand der Stadt Waldmünchen. Die Bauparzellen Fl.Nr. 1657/7, 1657/8, 1657/9, 1657/10 sind bereits bebaut. Für die Bauparzellen Fl.Nr. 1657, 1657/4, 1657/5, 1657/6, 1657/11, 1657/12 wird der bestehende Bebauungsplan überarbeitet. Auf diesen Flächen wird im Bebauungsplan festgelegt, dass die Regenrückhaltung auf dem Privatgrund mit einem Drosselabfluss von 0,5 l/s und einem Rückhaltvolumen von mind. 5,0 m³ herzustellen ist. Die Straßenverkehrsfläche ist eine asphaltierte Straße mit Wendehammer die beidseitig mit einem Grünstreifen (0,50 m und 1,50 m) eingefasst ist. Das Baugebiet ist am Ende des Wendehammers mit einem unbefestigten Fußweg zum Stadtbach verbunden. Ein Bodengutachten liegt für dieses Baugebiet nicht vor.

Tragwerksplanung - Brandschutz - Bauphysik - SiGe-Koordination - Tiefbau - Vermessung - Bauleitplanung

Aufgrund bereits durchgeführter Baumaßnahmen ist von einem lehmigen Untergrund mit einem k -Wert $< 10^{-6}$ auszugehen. Eine Versickerung in den Untergrund ist somit nicht möglich.

Das Baugebiet befindet sich innerhalb folgender Schutzgebietsausweisungen und sonstiger Kartierungen:

- Naturpark "Oberer Bayerischer Wald" (Schutzgebiet Naturschutz)

Nachfolgende Schutzgebiete bzw. umweltrelevante Gebietsausweisungen sind nicht betroffen:

- Wasserschutzgebiete (Trinkwasser)
- FFH-Flächen
- Biotopkartierung (Flachland, Stadt)
- Ökokatasterflächen
- Festgesetzte Überschwemmungsflächen
- Hochwassergefahrenflächen HQ₁₀₀
- Landschaftsschutzgebiet
- Denkmalpflege (Ensemble; Bodendenkmal)

Das Baugebiet "Am Köckkeller" erstreckt sich in Bezug auf die amtliche Bezugshöhe in Deutschland von ca. 517 m ü NHN auf 530 m ü NHN.

Der Vorfluter Stadtbach entspricht nach M 153 folgenden Klassifizierungsmerkmalen:

- kleiner Hügel- und Berglandbach
- zugehörige Regenabflussspende $q_R \cong 30 \text{ l/(sxha)}$

Fischereiberechtigte

Ein Fischereiberechtigter für den Stadtbach ist nicht vermerkt.

Die Unterhaltung des Gewässers obliegt der Stadt Waldmünchen.

A.4. Grundlagen der Behandlungsbedürftigkeit

A.4.1. Qualitative Bewertung

Bewertungs- und Bemessungsverfahren nach DWA-A 102-2/BWK-A 3-2 (Anhang A)

Zuordnung von Belastungskategorien für Niederschlagswasser von bebauten oder befestigten Flächen nach Flächentyp und Flächennutzung

Tabelle A1: Kategorisierung des Niederschlagswassers bebauter oder befestigter Flächen

| | |
|--|--------------|
| Gesamtfläche der Maßnahme | ca. 0,450 ha |
| davon sind: | |
| • Verkehrsflächen (Asphalt 770m ²) | ca. 0,077 ha |
| • Dachflächen (3.432m ² x 0,40(GFZ)) | ca. 0,137 ha |
| • Hof- und Nebenflächen (3.432m ² x 0,05(GFZ)) | ca. 0,017 ha |
| • Grünflächen (3.432m ² x 0,55 (GFZ) + 255m ² (Grünstreifen Straße)) | ca. 0,214 ha |

Tragwerksplanung - Brandschutz - Bauphysik - SiGe-Koordination - Tiefbau - Vermessung - Bauleitplanung

Abminderungswert f_D DWA-A 102/BWK-A 3-2 Anhang C Tabelle C1

- Schrägdach, Ziegel, Dachpappe $f_D = 1,0$
- Straßen, Asphalt, fugenloser Beton $f_D = 1,0$
- Pflaster mit Dichten Fugen $f_D = 0,9$

| Flächentyp | Fläche $A_{b,a}$ | davon | | |
|------------------------|------------------|----------------|--------------|---------------|
| | | Kategorie I | Kategorie II | Kategorie III |
| Dachflächen | 0,14 ha | 0,14 ha (D) | 0 ha (SD1) | 0 ha (SD2) |
| Verkehrsflächen | 0,08 ha | 0,08 ha (V1) | 0 ha (V2) | 0 ha (V3) |
| Hof- und Nebenflächen | 0,02 ha | 0,02 ha (VW1) | 0 ha (VW2) | 0 ha (SVW) |
| Summenwerte | 0,24 ha | 0,24 ha | 0 ha | 0 ha |
| Anteile Prozent | 100 | 100 % | 0 % | 0 % |

Bilanzierung des Stoffabtrags

Mit den in der Tabelle 6 ausgewiesenen Flächen ergibt sich als Stoffbilanz für AFS63 entsprechend dem Arbeitsblatt DWA-A102-2/BWK-A3-2/BWK-A 3-2:2020, Unterabschnitt 5.2.3:

$$A_{b,a,I} \rightarrow 0,24 \text{ ha} \cdot 280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a}) = 67 \text{ kg/a}$$

$$A_{b,a,II} \rightarrow 0,00 \text{ ha} \cdot 530 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a}) = 0 \text{ kg/a}$$

$$A_{b,a,III} \rightarrow 0,00 \text{ ha} \cdot 760 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a}) = 0 \text{ kg/a}$$

Stoffabtrag insgesamt: $B_{R,a,AFS63} = 67 + 0 + 0 = 67 \text{ kg/a}$

Das gesamte Niederschlagswasser wird von Flächen der Belastungskategorie I gefasst und abgeleitet. Der zulässige spezifische Stoffabtrag für AFS63 liegt bei $280 \text{ kg}/(\text{ha} \cdot \text{a})$.

Eine Behandlung des Niederschlagswassers ist nicht erforderlich.

A.4.2. Quantitative Bewertung

A.4.2.1 Schaffung von Rückhalteräumen

Auf die Schaffung von Rückhalteräumen kann verzichtet werden, wenn mindestens eine der drei folgenden Bedingungen eingehalten ist:

- A. Es wird in einen Teich oder See mit einer Oberfläche von mindestens 20 % der undurchlässigen Fläche oder in einen Fluss entsprechend Abschnitt S. 1 eingeleitet.
 → nicht erfüllt: kleiner Hügel und Berglandbach
 (Regenabflussspende q_R begrenzt auf $30 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$)

Tragwerksplanung - Brandschutz - Bauphysik - SiGe-Koordination - Tiefbau - Vermessung - Bauleitplanung

- B. Die undurchlässigen Flächen betragen innerhalb eines Gewässerabschnittes von 1.000 m Länge insgesamt nicht mehr als 0,5 ha (5.000 m²)
→ hier nicht erfüllt
- C. Das erforderliche Gesamtspeichervolumen nach Abschnitt 6.3.4 ist kleiner als 10 m³.
→ durch Berechnung zu prüfen
→ hier nicht erfüllt

A.4.2.2 Bemessung der Regenrückhaltebecken

Das Baugebiet "Am Köckkeller" liegt in einem Wohngebiet am Stadtrand der Stadt Waldmünchen.

Die Bemessungshäufigkeit wurde deshalb auf ein zwei-jährliches Regenereignis festgelegt (Bemessungshäufigkeit $n = 0,5 \text{ 1/a}$).

A.4.3.1 Bemessung Regenrückhaltebecken RRB

siehe 3.2

A.4.3.2 Bemessungsgrundlagen:

| | | | |
|---|------------|-----------------|-----|
| Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes | AE,k = | 0,45 | ha |
| Befestigte Fläche | AE,b = | 0,23 | ha |
| Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche | Psi m,b = | 1,00 | - |
| Nicht befestigte Fläche | AE,nb = | 0,22 | ha |
| Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche | Psi m,nb = | 0,00 | ha |
| Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung | tf = | 0,40 | min |
| Trockenwetterabfluss | Qt24 = | 0,00 | l/s |
| Drosselabfluss | Qdr = | 6,90 | l/s |
| Zuschlagsfaktor | fz = | 1,20 | - |
| Überschreitungshäufigkeit | n = | 0,50 | /a |

Drosselabfluss aus vorgelagerte Entlastungsanlagen

A.4.3.3 Berechnung erforderliches Rückhaltevolumen mit Programm REHM

(nach Arbeitsblatt DWA-A117)

siehe Beiblatt Einzelbeckenberechnung RRB1

Ergebnisse:

Für das Regenrückhaltebecken ergibt sich ein erforderliches Rückhaltvolumen von

$V = 41 \text{ m}^3$ 51 m³

Erforderliches Regenrückhaltevolumen $V_{\text{erf.}} = 41 \text{ m}^3$ = zu schaffendes Rückhaltevolumen 51 m³

Die Regenrückhaltung des Niederschlagswassers für die noch nicht bebauten Anwesen erfolgt durch Regenrückhaltebecken oder -schächte mit einem Volumen von 5m³ und einer Drosselvorrichtung mit 0,5 l/s. Diese Regenrückhalteeinrichtungen werden im Bebauungsplan festgesetzt.

Tragwerksplanung - Brandschutz - Bauphysik - SiGe-Koordination - Tiefbau - Vermessung - Bauleitplanung

A.5. Zusammenfassung:

Das Baugebiet "Am Köckeller" wird in zwei Bereiche aufgeteilt.

Für die noch unbebauten Grundstücke wird eine Regenrückhaltung auf dem Grundstück im Bebauungsplan mit einer Rückhaltung von $5,0\text{m}^3$ und einer geregelten Drossel von $0,5\text{ l/s}$ festgesetzt.

Für die bereits bebauten Grundstücke und die Verkehrsflächen (Straßenflächen) wird ein Regenrückhaltebecken RRB mit einem Volumen von 41 m^3 mit einer geregelten Drossel mit einem Drosselabfluss von $Q_{Dr} = 6,9\text{ l/s}$ hergestellt. Das Regenrückhaltebecken wird in den vorhandenen Regenwasserkanal integriert. Der Drosselabfluss und der Notüberlauf erfolgen über den bereits vorhandenen Regenwasserkanal.

51 m³

Die genaue Lage des Regenrückhaltebeckens kann noch nicht festgesetzt werden.

Es ist angedacht, dass das Regenrückhaltebecken im unteren Bereich des Flurstückes FlNr. 1657 hergestellt wird. Dieses Grundstück ist nicht im Besitz der Stadt Waldmünchen und es bedarf deshalb des Einverständnisses des Grundstückseigentümers.

Sollte es für dieses Grundstück keine Erlaubnis des Eigentümers geben, wird das Regenrückhaltebecken als unterirdisches Becken am Ende der Straße "Am Köckeller" im Bereich des Wendehammers hergestellt.

A.6. Rechtsverhältnisse

Der Stadtbach ist ein Gewässer III. Ordnung.

A.7. Grundstücksverzeichnis

Gemarkung Waldmünchen

- Fl.Nr. 1657
- Fl.Nr. 1657/4
- Fl.Nr. 1657/5
- Fl.Nr. 1657/6
- Fl.Nr. 1657/7
- Fl.Nr. 1657/8
- Fl.Nr. 1657/9
- Fl.Nr. 1657/10
- Fl.Nr. 1657/11
- Fl.Nr. 1657/12
- Fl.Nr. 1657/14
- Fl.Nr. 1658/59

Aufgestellt:
Cham, den 15.12.2022

Posel Kerstin

Übereinstimmend mit der Prüfung des
Wasserwirtschaftsamtes Regensburg
vom 31.03.2023
gez. Aichinger
übertragen am: 19.04.2023
durch Poupar

STADT WALDMÜNCHEN

BG "Am Köckkeller"

VOLLZUG DER WASSERGESETZE

Regenwasserrückhaltung BG "Am Köckkeller"
Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung
von gesammeltem Niederschlagswasser in den
Stadtbach

B. Berechnungsgrundlagen

Vorhabensträger: **Stadt Waldmünchen**
vertr. durch Hr. Markus Ackermann
1. Bürgermeister
Marktplatz 14
93449 Waldmünchen

15.12.2022

4. Ausfertigung
Projekt Nr. 6222

gleichgestellt mit der Prüfung des
Wasserwirtschaftsamtes Regensburg
vom 31.03.2023
gez. Aichinger
übertragen am: 19.04.2023
durch Poupar

JP
OSEL

Ingenieurbüro für Bauwesen

93413 CHAM * UNTERE REGENSTRASSE 24
TEL. (09971) 769693-0 * TELEFAX (09971) 2266
E-Mail: info@posel-ingenieure.de



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 58, Zeile 76
 Ortsname : Waldmünchen (BY)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

| Dauerstufe | Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 6,1 | 8,3 | 9,6 | 11,2 | 13,4 | 15,6 | 16,9 | 18,5 | 20,7 |
| 10 min | 9,6 | 12,5 | 14,3 | 16,5 | 19,5 | 22,4 | 24,2 | 26,4 | 29,3 |
| 15 min | 11,8 | 15,4 | 17,4 | 20,0 | 23,6 | 27,2 | 29,2 | 31,8 | 35,4 |
| 20 min | 13,3 | 17,4 | 19,7 | 22,7 | 26,7 | 30,8 | 33,1 | 36,1 | 40,1 |
| 30 min | 15,4 | 20,2 | 23,0 | 26,6 | 31,4 | 36,2 | 39,0 | 42,6 | 47,4 |
| 45 min | 17,1 | 22,8 | 26,2 | 30,5 | 36,2 | 42,0 | 45,3 | 49,6 | 55,3 |
| 60 min | 18,1 | 24,6 | 28,5 | 33,3 | 39,8 | 46,3 | 50,2 | 55,0 | 61,5 |
| 90 min | 20,0 | 26,7 | 30,6 | 35,5 | 42,2 | 48,9 | 52,8 | 57,7 | 64,4 |
| 2 h | 21,4 | 28,3 | 32,2 | 37,2 | 44,0 | 50,9 | 54,8 | 59,8 | 66,6 |
| 3 h | 23,7 | 30,7 | 34,7 | 39,9 | 46,8 | 53,8 | 57,9 | 63,0 | 70,0 |
| 4 h | 25,4 | 32,5 | 36,6 | 41,9 | 49,0 | 56,0 | 60,2 | 65,4 | 72,5 |
| 6 h | 28,1 | 35,3 | 39,6 | 44,9 | 52,2 | 59,4 | 63,7 | 69,0 | 76,3 |
| 9 h | 31,0 | 38,4 | 42,8 | 48,2 | 55,7 | 63,1 | 67,5 | 72,9 | 80,4 |
| 12 h | 33,3 | 40,8 | 45,2 | 50,8 | 58,4 | 65,9 | 70,3 | 75,9 | 83,5 |
| 18 h | 36,7 | 44,5 | 49,0 | 54,7 | 62,4 | 70,2 | 74,7 | 80,4 | 88,1 |
| 24 h | 39,4 | 47,3 | 51,9 | 57,7 | 65,6 | 73,4 | 78,0 | 83,8 | 91,7 |
| 48 h | 48,1 | 57,5 | 63,0 | 70,0 | 79,4 | 88,8 | 94,3 | 101,3 | 110,7 |
| 72 h | 54,0 | 64,3 | 70,4 | 78,0 | 88,4 | 98,7 | 104,7 | 112,4 | 122,7 |

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]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 11,80 | 18,10 | 39,40 | 54,00 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 35,40 | 61,50 | 91,70 | 122,70 |

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

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 58, Zeile 76
 Ortsname : Waldmünchen (BY)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember
 Berechnungsmethode : Ausgleich nach DWA-A 531

| Dauerstufe | Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a] | | | | | | | | |
|------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 a | 2 a | 3 a | 5 a | 10 a | 20 a | 30 a | 50 a | 100 a |
| 5 min | 203,3 | 276,7 | 320,0 | 373,3 | 446,7 | 520,0 | 563,3 | 616,7 | 690,0 |
| 10 min | 160,0 | 208,3 | 238,3 | 275,0 | 325,0 | 373,3 | 403,3 | 440,0 | 488,3 |
| 15 min | 131,1 | 171,1 | 193,3 | 222,2 | 262,2 | 302,2 | 324,4 | 353,3 | 393,3 |
| 20 min | 110,8 | 145,0 | 164,2 | 189,2 | 222,5 | 256,7 | 275,8 | 300,8 | 334,2 |
| 30 min | 85,6 | 112,2 | 127,8 | 147,8 | 174,4 | 201,1 | 216,7 | 236,7 | 263,3 |
| 45 min | 63,3 | 84,4 | 97,0 | 113,0 | 134,1 | 155,6 | 167,8 | 183,7 | 204,8 |
| 60 min | 50,3 | 68,3 | 79,2 | 92,5 | 110,6 | 128,6 | 139,4 | 152,8 | 170,8 |
| 90 min | 37,0 | 49,4 | 56,7 | 65,7 | 78,1 | 90,6 | 97,8 | 106,9 | 119,3 |
| 2 h | 29,7 | 39,3 | 44,7 | 51,7 | 61,1 | 70,7 | 76,1 | 83,1 | 92,5 |
| 3 h | 21,9 | 28,4 | 32,1 | 36,9 | 43,3 | 49,8 | 53,6 | 58,3 | 64,8 |
| 4 h | 17,6 | 22,6 | 25,4 | 29,1 | 34,0 | 38,9 | 41,8 | 45,4 | 50,3 |
| 6 h | 13,0 | 16,3 | 18,3 | 20,8 | 24,2 | 27,5 | 29,5 | 31,9 | 35,3 |
| 9 h | 9,6 | 11,9 | 13,2 | 14,9 | 17,2 | 19,5 | 20,8 | 22,5 | 24,8 |
| 12 h | 7,7 | 9,4 | 10,5 | 11,8 | 13,5 | 15,3 | 16,3 | 17,6 | 19,3 |
| 18 h | 5,7 | 6,9 | 7,6 | 8,4 | 9,6 | 10,8 | 11,5 | 12,4 | 13,6 |
| 24 h | 4,6 | 5,5 | 6,0 | 6,7 | 7,6 | 8,5 | 9,0 | 9,7 | 10,6 |
| 48 h | 2,8 | 3,3 | 3,6 | 4,1 | 4,6 | 5,1 | 5,5 | 5,9 | 6,4 |
| 72 h | 2,1 | 2,5 | 2,7 | 3,0 | 3,4 | 3,8 | 4,0 | 4,3 | 4,7 |

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
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte verwendet:

| Wiederkehrintervall | Klassenwerte | Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe | | | |
|---------------------|--------------|--|-------------|-------------|-------------|
| | | 15 min | 60 min | 24 h | 72 h |
| 1 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 11,80 | 18,10 | 39,40 | 54,00 |
| 100 a | Faktor [-] | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe | DWD-Vorgabe |
| | [mm] | 35,40 | 61,50 | 91,70 | 122,70 |

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.

B: 2

Einzelbeckenberechnung gem. DWA-A 117

Becken: **RRB1** Abfluss nach: **0**
Bezeichnung: BG "Am Köckkeller" - Einleitung in den Stadtbach

Bemessungsgrundlagen

| | | |
|---|-----------------|----------|
| Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes | $A_{E,k} =$ | 0,45 ha |
| Befestigte Fläche | $A_{E,b} =$ | 0,23 ha |
| Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche | $\psi_{m,b} =$ | 1,000 - |
| Nicht befestigte Fläche | $A_{E,nb} =$ | 0,22 ha |
| Mittlerer Abflussbeiwert der nicht befestigten Fläche | $\psi_{m,nb} =$ | 0,000 - |
| Rechnerische Fließzeit im Kanalnetz bei Vollfüllung | $t_f =$ | 0,40 min |
| Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss | $Q_{T,d,aM} =$ | 3,00 l/s |
| Drosselabfluss | $Q_{Dr} =$ | 6,90 l/s |
| Zuschlagsfaktor | $f_z =$ | 1,20 - |

Drosselabfluss aus vorgelagerte Entlastungsanlage

Berechnungsergebnisse

| | | |
|--|----------------|--------------|
| Undurchlässige Fläche: $A_u = A_{E,b} \cdot \psi_{m,b} + A_{E,nb} \cdot \psi_{m,nb}$ | $A_u =$ | 0,23 ha |
| Regenanteil der Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ | $q_{Dr,R,u} =$ | 16,96 l/s·ha |
| Abminderungsfaktor aus $t_f = 0,40$ min und $n = 0,50/a$ | $f_A =$ | 1,000 - |

Gewählter Niederschlag:

KOSTRA-DWD_2010R_Wald münchen

Überschreitungshäufigkeit:

$n = 0,500/a$

| Dauerstufe D min, h | Niederschlags- höhe hN mm | Zugehörige Regenspende r l/s·ha | Drosselabfluss- spende $q_{Dr,R,u}$ l/s·ha | Differenz $r - q_{Dr,R,u}$ l/s·ha | Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m³/ha |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|
| 15 min | 15,4 | 171,1 | 17,0 | 154,2 | 167 |
| 20 min | 17,4 | 145,0 | 17,0 | 128,0 | 184 |
| 30 min | 20,2 | 112,2 | 17,0 | 95,3 | 206 |
| 45 min | 22,8 | 84,4 | 17,0 | 67,5 | 219 |
| 60 min | 24,6 | 68,3 | 17,0 | 51,4 | 222 |
| 90 min | 26,7 | 49,4 | 17,0 | 32,5 | 211 |
| 2 h | 28,3 | 39,3 | 17,0 | 22,3 | 193 |
| 3 h | 30,7 | 28,4 | 17,0 | 11,5 | 149 |
| 4 h | 32,5 | 22,6 | 17,0 | 5,6 | 97 |

Erforderliches spezifisches Volumen

$V_{s,u} =$ 222 m³/ha

Erforderliches Rückhaltevolumen $V = V_{s,u} \cdot A_u$

$V =$ 51 m³

Gleichgestellt mit der Prüfung des Wasserwirtschaftsamtes Regensburg

vom 31.03.2023

gez. Aichinger

Übertragen am: 19.04.2023

durch Poupar

Tragwerksplanung - Brandschutz - Bauphysik - SiGe-Koordination - Tiefbau - Vermessung - Bauleitplanung

AN 6222 MR-SU

**Ermittlung des Drosselabflusses
für das Baugebiet "Am Köckkeller" in Waldmünchen**

Bemessung Regenrückhaltebecken RRB

Ermittlung des Drosselabflusses Q_{Dr}

$$Q_{Dr} = q_R \cdot A_u$$

mit

Regenabflussspende q_R

undurchlässige Fläche A_u

Regenabflussspende q_R aus DWA-M 153 Tabelle 3: Zulässige Regenabflussspenden von undurchlässigen Flächen

kleiner Hügel- und Berglandbach => Regenabflussspende $q_R = 30 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$

Undurchlässige Fläche A_u

Verkehrsfläche + Dachflächen und Hof- und Nebenflächen mit Abminderungswerten

(siehe Lageplan Flächenermittlung Plan Nr. 6222W/2)

Flächenermittlung A:

$A = \text{Verkehrsflächen} + \text{Dachflächen} + \text{Hof- und Nebenflächen}$

$$A = 770\text{m}^2 + (3.432\text{m}^2 \cdot 0,40) + (3.432\text{m}^2 \cdot 0,05) = 2.314\text{m}^2 = 0,23 \text{ ha}$$

$$A = 770\text{m}^2 + 1.373\text{m}^2 + 172\text{m}^2 = 2.315\text{m}^2 = 0,23 \text{ ha}$$

Undurchlässige Fläche A_u (A mit Abminderungswerten):

Abminderungswert f_D DWA-A 102/BWK-A 3-2 Anhang C Tabelle C1

- Schrägdach, Ziegel, Dachpappe $f_D = 1,0$
- Straßen, Asphalt, fugenloser Beton $f_D = 1,0$

$$A_u = 770\text{m}^2 \cdot 1,0 + 1.373\text{m}^2 \cdot 1,0 + 172\text{m}^2 \cdot 1,0 = 2.315\text{m}^2 = 0,23 \text{ ha}$$

$$Q_{Dr} = q_R \cdot A_u = 30 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)} \cdot 0,23 \text{ ha} = 6,9 \text{ l/s}$$

Geprüft mit der Prüfung des
Wasserwirtschaftsamtes Regensburg
vom 31.03.2023
gez. Aichinger
Übertragen am 19.04.2023
durch Pouydar