

Wassertechnische Berechnung

A 94 München – Pocking (A3)
Neubau Pastetten – Dorfen

km 16+980 - km 34+423

Planänderung nach § 17 d FStrG

Entwässerungsanlagen

Entwässerungsanlage 10

- Nachrichtlich -



Wassertechnischer Erläuterungsbericht

Planänderung Entwässerungsanlagen

AUSFÜHRUNGSPLANUNG



Bundesautobahn A 94
München – Pocking (A 3)

Neubau Pastetten / Dorfen

**Retentionsbodenfilterbecken 10
km 30+700**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Veranlassung	2
2. Entwässerung der Betriebsstrecke im Zuge der Ausführungsplanung	2
3. Umplanung Entwässerungsanlage 10	3
4. Bauphasen	4

1. Veranlassung

Um den Salzeintrag in die Lappach weitestgehend zu vermeiden, wurde die Entwässerungsanlage 10 in der Planfeststellung als Retentionsbodenfilterbecken geplant. Das anfallende Oberflächenwasser der Betriebsstrecke und aus Außengebieten sollte im Bereich der Beckenanlage in den Untergrund versickert werden. Der Durchlässigkeitsbeiwert wurde durch einen in Sandschichten ermittelten Bohrlochversuch mit $k_f = 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ angesetzt (Gutachten Dr. Blasy, Dr. Overland vom 31.10.2005).

Zur Ableitung des in der Baugrube des neu zu errichtenden Unterföhrungsbauwerkes K30/1 anfallenden Niederschlagswassers wurde ein provisorisches Sickerbecken am Ort des geplanten Retentionsbodenfilterbeckens errichtet. In diesem Becken findet nur in sehr geringem Umfang Versickerung statt, sodass das Becken bisher auch in längeren Trockenperioden nicht trocken gefallen ist.

Aus diesem Grund wurde der zur Beckenplanung angesetzte Wasserdurchlässigkeitsbeiwert im Versickerungsversuch überprüft. Die feinkörnigen Deckschichten weisen einen Durchlässigkeitsbeiwert von lediglich $k_f = 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ auf, wodurch eine Versickerung weitgehend ausgeschlossen wird.

2. Entwässerung der Betriebsstrecke im Zuge der Ausführungsplanung

Bei der Ausführungsplanung wird versucht, dass unverschmutzte Oberflächenwasser aus Außengebieten bzw. Einschnittsböschungen vom verschmutzten Oberflächenwasser von Fahrbahnen zu trennen. Hierdurch wird eine Ableitung des anfallenden Wassers über zwei Kanalsysteme notwendig. Das eine Kanalsystem entwässert über das Absetzbecken in das Rückhaltebecken (in den Lageplänen blau dargestellt). Das andere Kanalsystem weist entweder freie Ausläufe oder freie Einleitungen in Vorfluter auf bzw. entwässert direkt in Rückhaltebecken (in den Lageplänen grün dargestellt).

Absetzbecken

Entgegen der Planfeststellung werden die Absetzbecken nicht im Bereich der Entwässerungsanlagen als offene Erddecken ausgeführt, sondern als geschlossene Betonbecken entlang der Betriebsstrecke. Hierdurch wird zum einen eine gute Zugängigkeit durch den Autobahnbetriebsdienst gewährleistet und zum anderen im Bereich der Beckenanlage Platz für weiteren Retentionsraum geschaffen.

3. Umplanung Entwässerungsanlage 10

Das Regenrückhaltebecken wird zweigeteilt ausgeführt. Der obere größere Teil wird als Retentionsbodenfilterbecken mit Kiesrigole analog zur Planfeststellung ausgeführt. Es ist dem Absetzbecken nachgeschaltet. Das untere kleinere Becken dient der Rückhaltung des anfallenden unverschmutzten Oberflächenwassers aus Außengebieten.

Retentionsbodenfilterbecken

Aufgrund der geringen Durchlässigkeit ($k_f = 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$) im Bereich der Beckensohle wird das durch den Retentionsbodenfilter in die Kiesrigole sickende Wasser aus der Kiesrigole mit Vollsickerrohren herausgeführt. Unter Zugrundelegung einer maximalen Sickerleistung von 10 l/s wird dieses Wasser über eine Entwässerungsleitung zu einer nordöstlich der Beckenanlage gelegenen Sickerfläche neben der Staatsstraße geleitet. Da in diesem Bereich der Untergrund wesentlich durchlässiger ist, kann das salzhaltige Oberflächenwasser dort in den Untergrund versickert werden.

Die Sickerleistung des Retentionsbodenfilterbeckens reicht bis zu einem 10-jährigen Regenereignis aus, ohne dass der Überlauf in das nachgeschaltete Becken anspringt.

Für insbesondere in den Sommermonaten auftretende Starkregenereignisse wird ein Überlauf in das unterhalb liegende Regenrückhaltebecken vorgesehen. Der Maximalabfluss beträgt für ein 100-jähriges Regenereignis 30 l/s .

Regenrückhaltebecken

Zur Drosselung des anfallenden Oberflächenwassers aus Außengebieten sowie als Pufferung des aus dem Retentionsbodenfilterbecken überlaufenden Oberflächenwassers bei Starkregenereignissen wird ein trockenfallendes Regenrückhaltebecken errichtet. Der Ablauf zum Vorfluter Lappach erfolgt analog zur Planfeststellung über eine Entwässerungsleitung DN 300. Die Maximalabflüsse betragen bei einem 5- bzw. 10-jährigen Regenereignis max. 30 l/s und bei einem 100-jährigen Regenereignis max. 60 l/s .

4. Bauphasen

Nordwestlich der Entwässerungsanlage 10 verläuft die Autobahntrasse auf einer Länge von rund 800 m im Einschnitt. Während der Bauzeit ist insbesondere wegen der Bodenverfestigungsmaßnahmen mit größeren Wasserabflüssen aus diesem Bereich zu rechnen als nach Inbetriebnahme der A 94.

Die anfallenden Wassermengen sollen in Abstimmung mit dem Wasserwirtschaftsamt vorgereinigt und gedrosselt der Lappach zugeführt werden. Das bestehende Rückhaltebecken für Bauwerk K30/1 im Bereich der bestehenden Beckenanlage ist für dieses Einzugsgebiet ($A_u = 5,0$ ha) nicht ausreichend.

Das Retentionsbodenfilterbecken 10 muss abgestimmt auf den Bauablauf in vier Bauphasen mit einer Unterbauphase zur fertigen Beckenanlage ausgebaut werden.

Bauphase 1

Sowohl die am Becken entlanglaufende Staatsstraße, als auch die in diese einmündende Kreisstraße verlaufen in provisorischer Lage.

Das Bestehende Becken für Bauwerk K30/1 wird zur Aufnahme der größeren Wassermengen aus dem Einschnitt eingetieft. Das Absetzbecken 10 wird gebaut und dient als Schlammfang. Das Einzugsgebiet beträgt $A_u = 5,0$ ha.

Der Zulauf zum Becken erfolgt über den im Lageplan blau dargestellten Entwässerungskanal vom Absetzbecken zum Rückhaltebecken in nahezu endgültiger Lage mit daran anschließenden Entwässerungsgraben.

Das Becken entwässert über einen Drosselschacht und den neu zu errichtenden Regenwasserkanal DN 300 zur Lappach.

Die Abflussmengen betragen bei einem 5- bzw. 10-jährigen Regenereignis max. $70 \frac{l}{s}$ und bei einem 100-jährigen Regenereignis max. $100 \frac{l}{s}$.

Bauphase 2a

Nach Umlegung des Verkehrs von den Provisorien zurück auf die Staats- bzw. Kreisstraße können die Lücken des in den Lageplänen grün dargestellten Entwässerungskanals vom Einschnitt zum Rückhaltebecken fertiggestellt werden.

Vor Errichtung des Erddamms zwischen dem künftigen Retentionsbodenfilterbecken und dem nachgeschalteten Rückhaltebecken muss der Zulauf zum Regenrückhaltebecken über den im Lageplan grün dargestellten Kanal erfolgen. Hierfür ist ein Zusammenschluss der beiden Entwässerungskanäle von der BAB an ihrem Kreuzungspunkt erforderlich.

Die anfallende Wassermenge von $A_u = 3,20$ ha setzt die weitgehende Fertigstellung der Betriebsstrecke voraus. Das kleinere unterhalb liegende Becken reicht dann als Rückhaltebecken aus, sodass die Maximalabflüsse zur Lappach bei einem 5- bzw. 10-jährigen Regenereignis $70 \frac{1}{s}$ und bei einem 100-jährigen Regenereignis $100 \frac{1}{s}$ betragen.

Zu diesem Zeitpunkt sollte die Betriebsstrecke noch nicht dem Verkehr übergeben sein bzw. kein Winterdienst vorgenommen werden.

Bauphase 2b

In dieser Bauphase wird das Retentionsbodenfilterbecken in endgültiger Lage erstellt. Der Zu- bzw. Ablauf zur Entwässerungsanlage erfolgt analog zur Bauphase 2a.

Die Betriebsstrecke sollte nicht unter Verkehr sein bzw. es sollte kein Winterdienst durchgeführt werden.

Bauphase 3

Nach Fertigstellung des Retentionsbodenfilterbeckens einschließlich des Bewuchses erfolgt der Zulauf vom Absetzbecken über den im Lageplan blau dargestellten Kanal in endgültiger Lage zum Filterbecken. Um das unterhalb liegende Regenrückhaltebecken fertig stellen zu können, muss das anfallende Oberflächenwasser aus Außengebieten über den im Lageplan grün dargestellten Kanal in dieser Bauphase ebenfalls in das oberhalb liegende Retentionsbodenfilterbecken eingeleitet werden. Der Auslauf erfolgt über eine Revisionsleitung zur Vorflut.

Der Abfluss aus der Rigole zur Sickerfläche nördlich der Staatsstraße beträgt max. $10 \frac{1}{s}$. Der Ablauf zur Lappach beträgt für ein 5-jähriges Regenereignis max. $16 \frac{1}{s}$, für ein 10-jähriges Regenereignis max. $20 \frac{1}{s}$ und für ein 100-jähriges Regenereignis max. $30 \frac{1}{s}$.

Bauphase 4

In Bauphase 4 werden die Entwässerungsleitungen in endgültiger Lage zur Beckenanlage geführt. Der Kanal vom Absetzbecken fließt dem Retentionsbodenfilterbecken zu, der Kanal aus Außengebieten dem unterhalb liegenden Regenrückhaltebecken. Die Revisionsleitung vom Retentionsbodenfilterbecken zur Lappach wird geschlossen und der Überlauf zum unterhalb liegenden Rückhaltebecken aktiviert.

Die Zu- und Abläufe setzen sich ab jetzt wie folgt zusammen:

- Zulauf von A 94 zum Retentionsbodenfilterbecken $A_u = 2,18 \text{ ha}$
- Zulauf aus Außengebieten zum Regenrückhaltebecken $A_u = 1,02 \text{ ha}$
- Ablauf aus Rigole zur Sickerfläche max. 10 l/s
- Überlauf aus RBF für $n = 0,2 \rightarrow 0 \text{ l/s}$
- Überlauf aus RBF für $n = 0,1 \rightarrow 0 \text{ l/s}$
- Überlauf aus RBF für $n = 0,01 \rightarrow \text{max. } 30 \text{ l/s}$
- Ablauf aus RRB zur Lappach für $n = 0,2 \rightarrow \text{max. } 30 \text{ l/s}$
- Ablauf aus RRB zur Lappach für $n = 0,1 \rightarrow \text{max. } 30 \text{ l/s}$
- Ablauf aus RRB zur Lappach für $n = 0,01 \rightarrow \text{max. } 60 \text{ l/s}$

A94 Planänderung Entwässerungsanlagen **RRB10-Hydraulik**

Inhaltsverzeichnis

Bauphase 1

5-jähriges Regenereignis
10-jähriges Regenereignis
100-jähriges Regenereignis

Bauphase 2

5-jähriges Regenereignis
10-jähriges Regenereignis
100-jähriges Regenereignis

Bauphase 3

5-jähriges Regenereignis
10-jähriges Regenereignis
100-jähriges Regenereignis
Nachweis der Sickerleistung

Bauphase 4

Filterbecken-Fahrbahnwasser

5-jähriges Regenereignis
10-jähriges Regenereignis
100-jähriges Regenereignis
100-jähriges und 10-jähriges Regenereignis

RRB-Außengebiet

5-jähriges Regenereignis
10-jähriges Regenereignis
100-jähriges Regenereignis

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Rückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 1

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	50.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	50.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	35,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	7,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	87,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	33,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,3
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	29,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	394
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1970
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	883
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	88,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	34,2
Entleerungszeit	t_E	h	7,0

Bemerkungen:

Zusätzliches Speichervolumen in Eintiefung 1130 m³.

Vorhandenes Gesamtvolumen $V_{ges} = 2013 \text{ m}^3$.

Gesamte Entleerungszeit $t = 16,0 \text{ h}$.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Rückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 1

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

örtliche Regendaten:

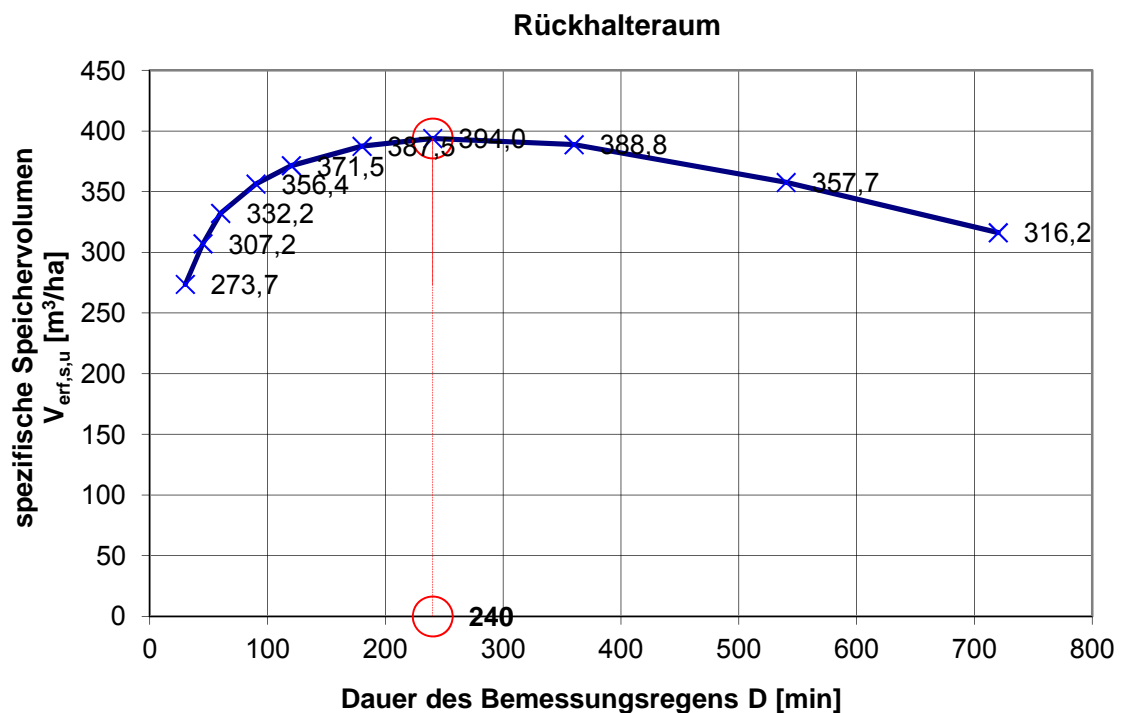
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	133,7
45	101,8
60	83,9
90	62,0
120	50,0
180	36,9
240	29,8
360	22,0
540	16,2
720	13,1

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
273,7
307,2
332,2
356,4
371,5
387,5
394,0
388,8
357,7
316,2



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Rückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 1

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	50.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	50.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	35,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	7,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	87,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	33,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,37
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,10
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	25,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	440
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	2198
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1095
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	88,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	34,5
Entleerungszeit	t_E	h	8,7

Bemerkungen:

Zusätzliches Speichervolumen in Eintiefung 1130 m3.

Vorhandenes Gesamtvolumen $V_{ges} = 2225 \text{ m}^3$.

Gesamte Entleerungszeit $t = 17,7 \text{ h}$.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Rückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 1

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

örtliche Regendaten:

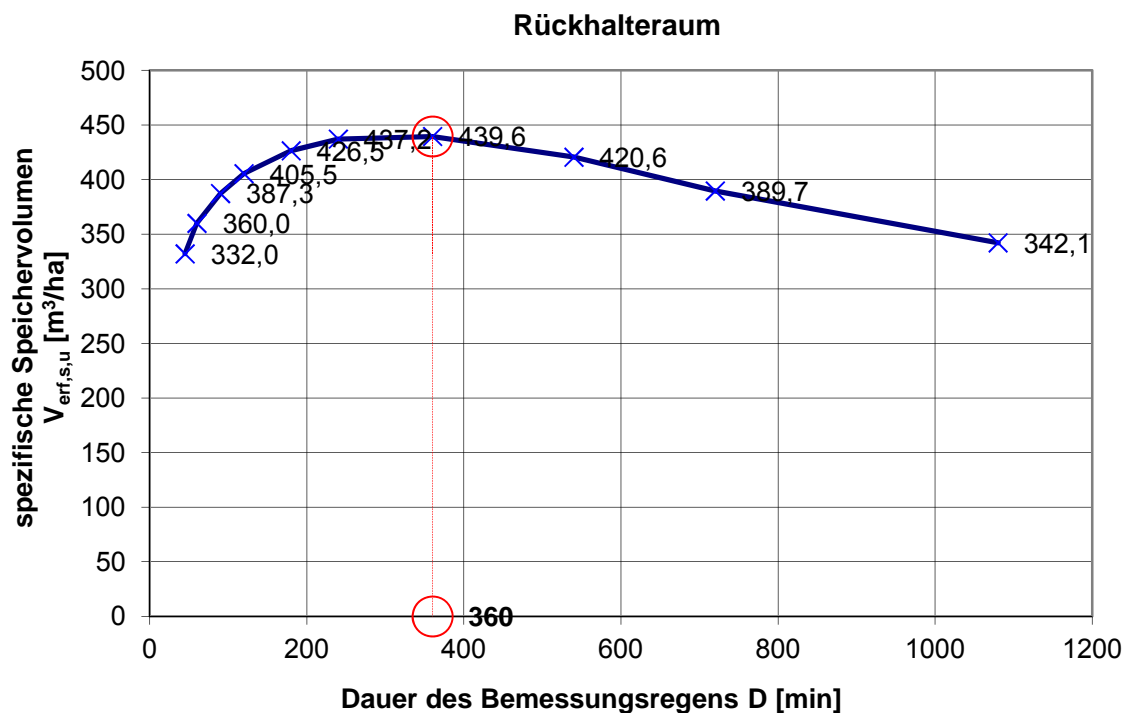
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
45	118,8
60	97,9
90	72,2
120	58,2
180	42,9
240	34,6
360	25,5
540	18,8
720	15,2
1080	11,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
332,0
360,0
387,3
405,5
426,5
437,2
439,6
420,6
389,7
342,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Rückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 1

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	50.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	50.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	50,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	10,0
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	87,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	33,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,79
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	37,2
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	705
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	3525
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	2420
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	90,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	36,2
Entleerungszeit	t_E	h	13,4

Bemerkungen:

Zusätzliches Speichervolumen in Eintiefung 1130 m3.

Vorhandenes Gesamtvolumen $V_{ges} = 3550 \text{ m}^3$.

Gesamte Entleerungszeit $t = 19,8 \text{ h}$.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Rückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 1

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

örtliche Regendaten:

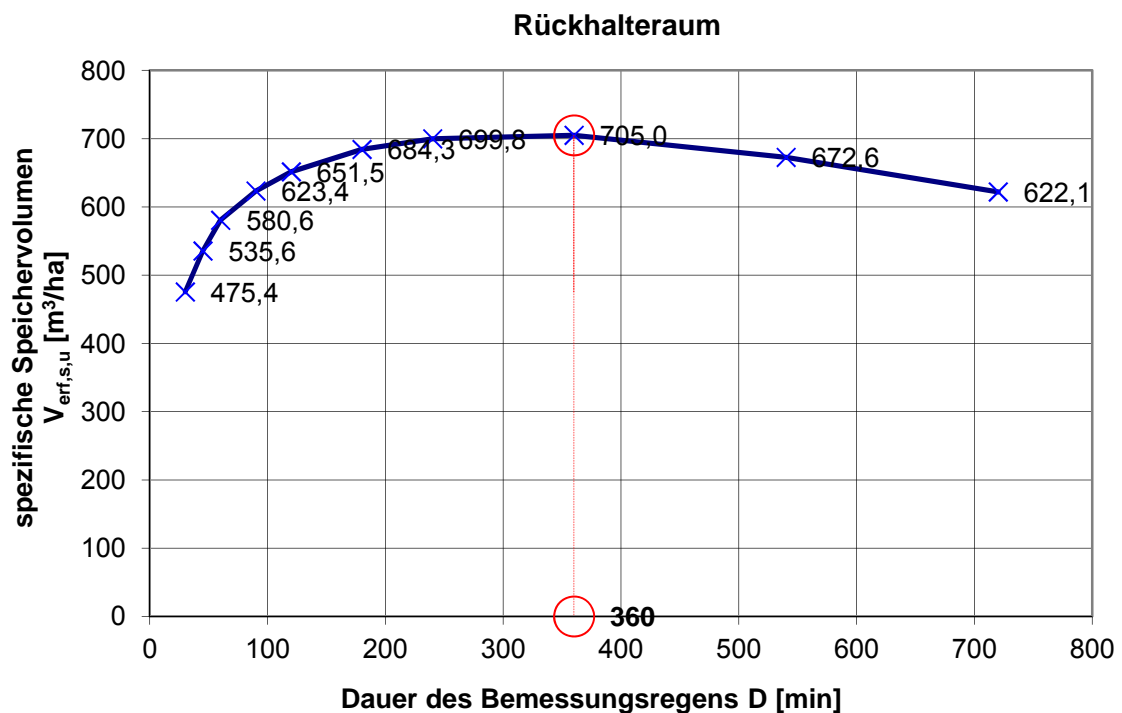
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	230,1
45	175,3
60	144,4
90	106,2
120	85,4
180	62,8
240	50,5
360	37,2
540	27,3
720	22,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
475,4
535,6
580,6
623,4
651,5
684,3
699,8
705,0
672,6
622,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 2

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	32.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	35,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	10,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	37,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2,6
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	36,9
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	338
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1080
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1111
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	47,4
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	15,4
Entleerungszeit	t_E	h	8,8

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 2

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

örtliche Regendaten:

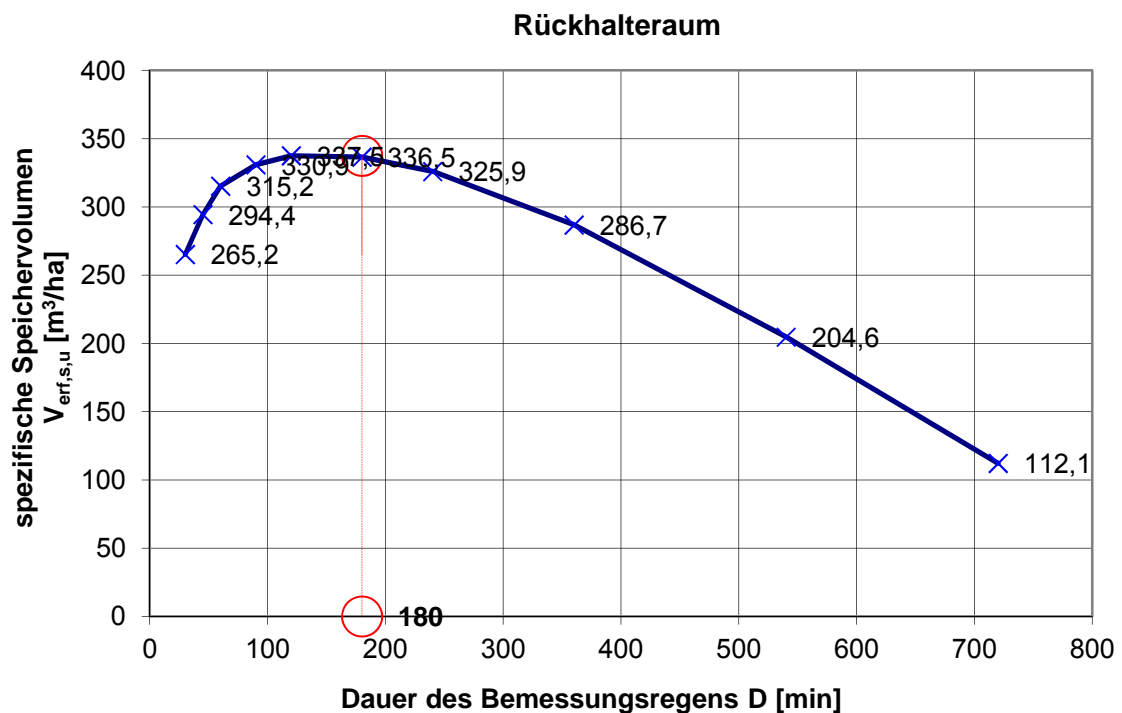
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	133,7
45	101,8
60	83,9
90	62,0
120	50,0
180	36,9
240	29,8
360	22,0
540	16,2
720	13,1

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
265,2
294,4
315,2
330,9
337,5
336,5
325,9
286,7
204,6
112,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 2

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	32.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	35,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	10,9
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	37,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	2,9
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	42,9
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	414
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1326
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1332
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	48,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	16,6
Entleerungszeit	t_E	h	10,6

Bemerkungen:

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 2

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 70 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

örtliche Regendaten:

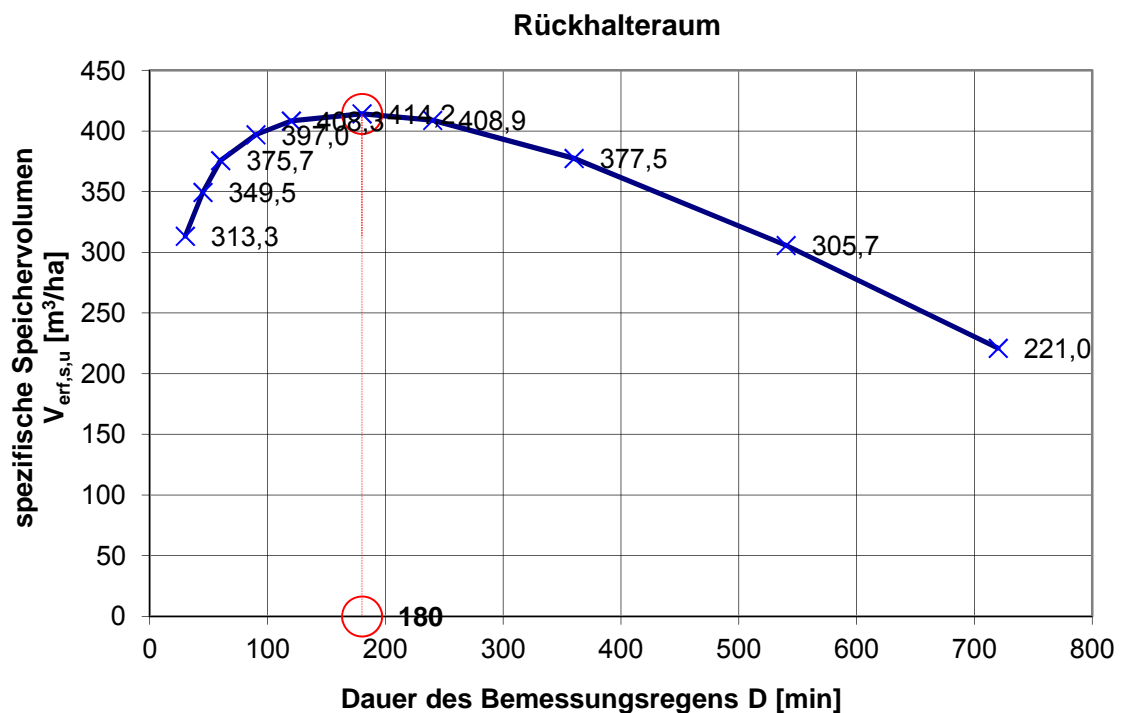
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	156,0
45	118,8
60	97,9
90	72,2
120	58,2
180	42,9
240	34,6
360	25,5
540	18,8
720	15,2

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
313,3
349,5
375,7
397,0
408,3
414,2
408,9
377,5
305,7
221,0



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 2

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	32.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	50,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	15,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	37,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	5,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	3,63
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	50,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	611
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1956
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1963
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	51,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	19,5
Entleerungszeit	t_E	h	10,9

Bemerkungen:

Ab einer Einstauhöhe von $z = 3,40 \text{ m}$ (475,40 müNN) springt zusätzlich die Entlastung über den Muldeneinlauf des Mönchschanctes an.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 2

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 100 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

örtliche Regendaten:

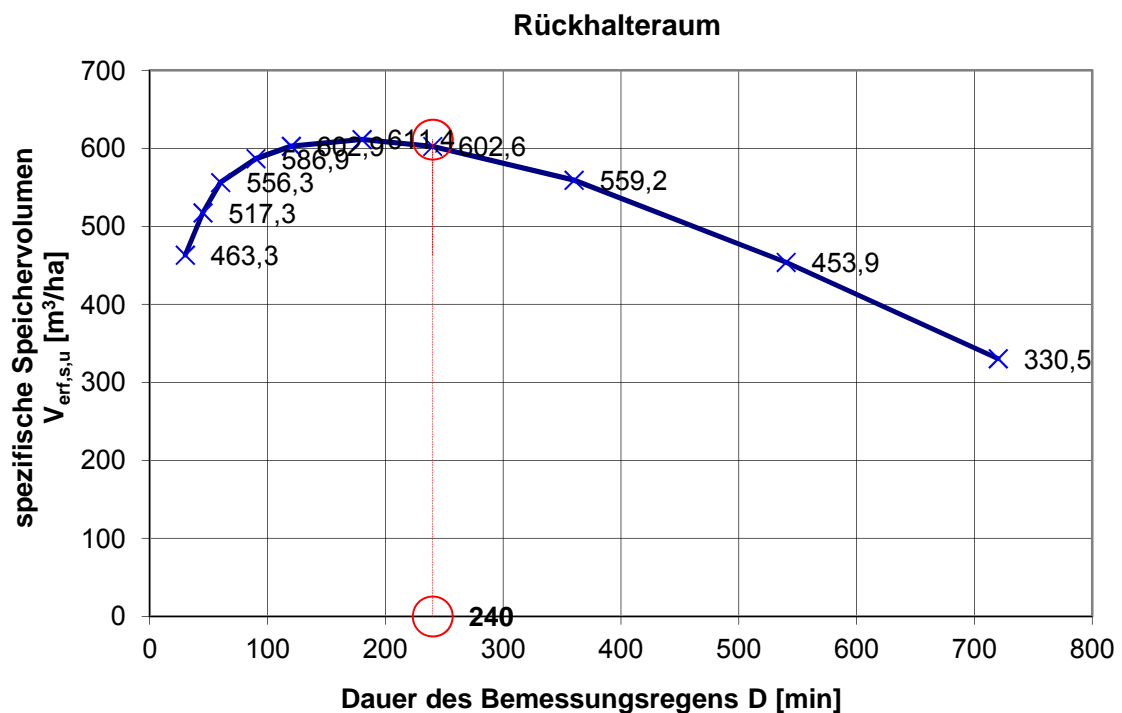
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	230,1
45	175,3
60	144,4
90	106,2
120	85,4
180	62,8
240	50,5
360	37,2
540	27,3
720	22,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
463,3
517,3
556,3
586,9
602,9
611,4
602,6
559,2
453,9
330,5



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 16 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	32.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	10,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	8,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	5,6
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,59
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	424
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1358
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1372
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	97,4
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	25,4
Entleerungszeit	t_E	h	21,2

Bemerkungen:

Zusätzliche Sickerleistung von 10 l/s.
Provisorische Drossel DN 100.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 16 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

örtliche Regendaten:

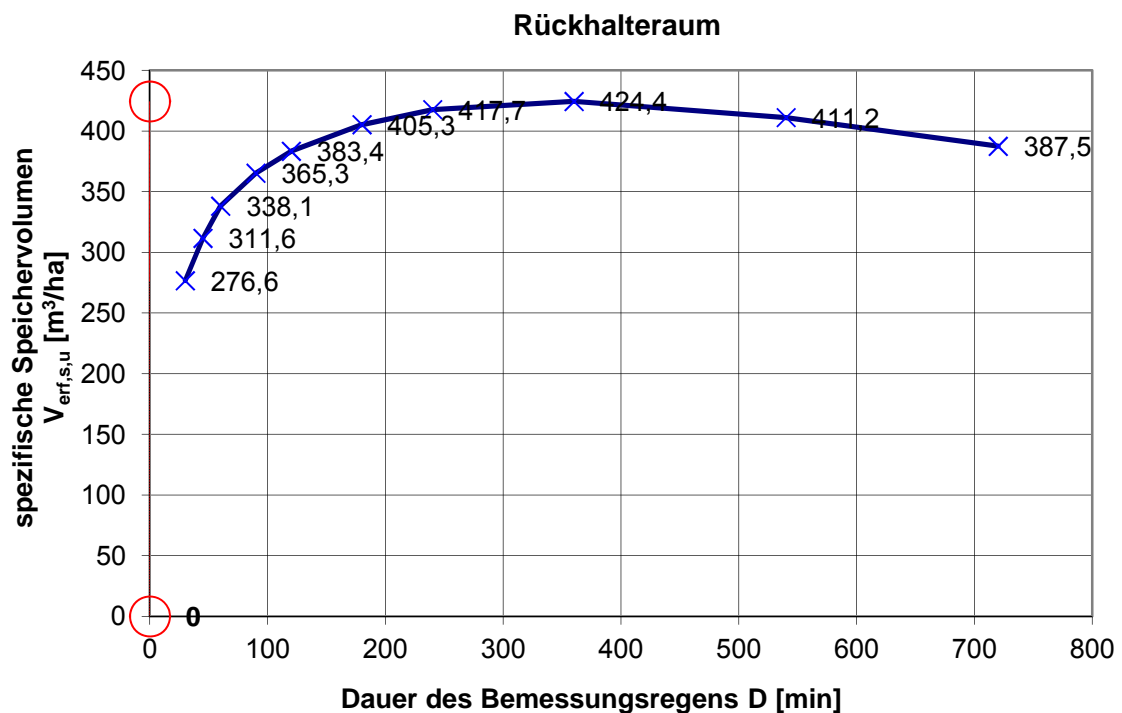
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	133,7
45	101,8
60	83,9
90	62,0
120	50,0
180	36,9
240	29,8
360	22,0
540	16,2
720	13,1

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
276,6
311,6
338,1
365,3
383,4
405,3
417,7
424,4
411,2
387,5



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 20$ l/s; Regenhäufigkeit: $T = 10$ a / $n = 0,1$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	32.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m ³	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	10,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	10,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	6,3
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,69
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	34,6
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m³/ha	499
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	1597
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	1621
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	97,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	25,8
Entleerungszeit	t_E	h	22,5

Bemerkungen:

Zusätzliche Sickerleistung von 10 l/s.
Provisorische Drossel DN 100.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 20 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

örtliche Regendaten:

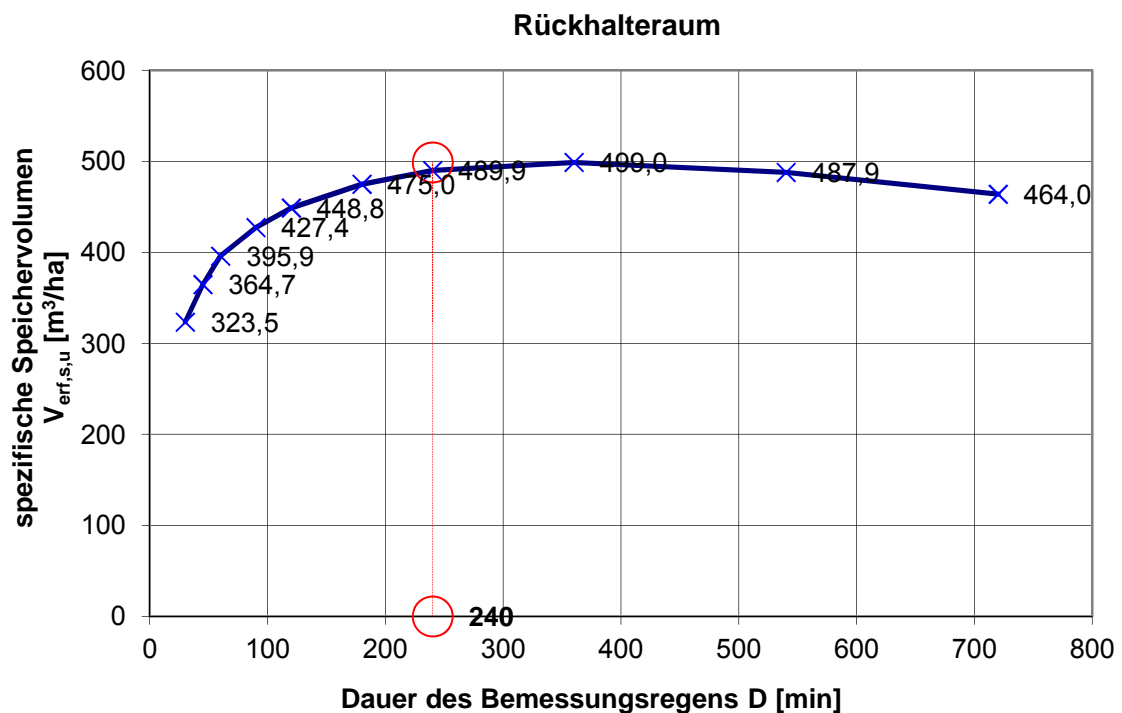
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	156,0
45	118,8
60	97,9
90	72,2
120	58,2
180	42,9
240	34,6
360	25,5
540	18,8
720	15,2

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
323,5
364,7
395,9
427,4
448,8
475,0
489,9
499,0
487,9
464,0



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	32.000
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	10,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	7,8
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,01
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	37,2
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	762
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	2438
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	2452
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	99,0
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	27,0
Entleerungszeit	t_E	h	27,2

Bemerkungen:

Zusätzliche Sickerleistung von 10 l/s.

Provisorische Drossel DN 100 i.V.m. endgültiger Drossel DN 125.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3

Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

örtliche Regendaten:

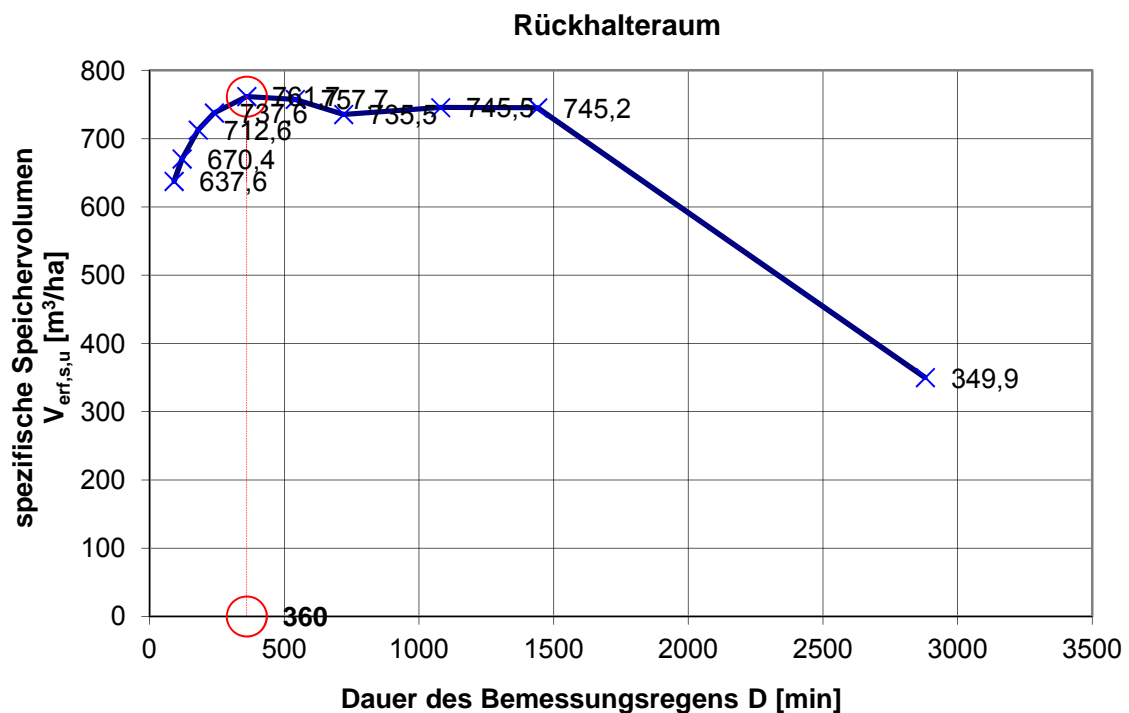
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	106,2
120	85,4
180	62,8
240	50,5
360	37,2
540	27,3
720	22,0
1080	17,4
1440	15,0
2880	9,5

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
637,6
670,4
712,6
737,6
761,7
757,7
735,5
745,5
745,2
349,9



Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3
Nachweis Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a} / n = 0,2$

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	32.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	32.000
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_s	$\text{l}/(\text{s ha})$	3,0
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-07
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,79
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	
Abminderungsfaktor	f_A	-	

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	$\text{l}/(\text{s*ha})$	8,6
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1858
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1875
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	98,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	26,2
Entleerungszeit	t_E	h	47,6

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m^3/s	0,011
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m^3/s	0,011
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m^3/s	0,011
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m^3/s	0,010

Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

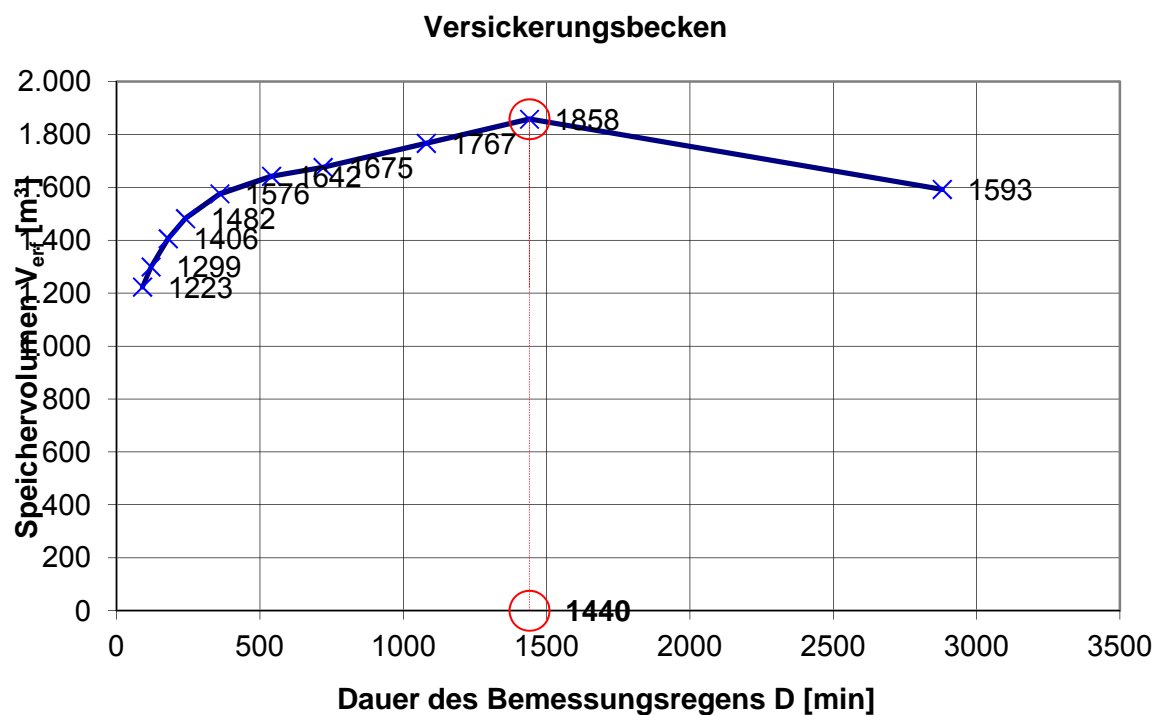
Retentionsfilterbecken 10 - Bauphase 3
Nachweis Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: $T = 5 \text{ a} / n = 0,2$

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	62,0
120	50,0
180	36,9
240	29,8
360	22,0
540	16,2
720	13,1
1080	10,1
1440	8,6
2880	5,4

Berechnung:

V_{eff} [m³]
1223
1299
1406
1482
1576
1642
1675
1767
1858
1593



Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: T= 5 a / n = 0,2

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	21.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	21.800
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	4,5
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-07
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,44
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	540
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	16,2
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	992
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	1007
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	96,8
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	24,8
Entleerungszeit	t_E	h	25,6

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,011
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,011
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,011
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,010

Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: T= 5 a / n = 0,2

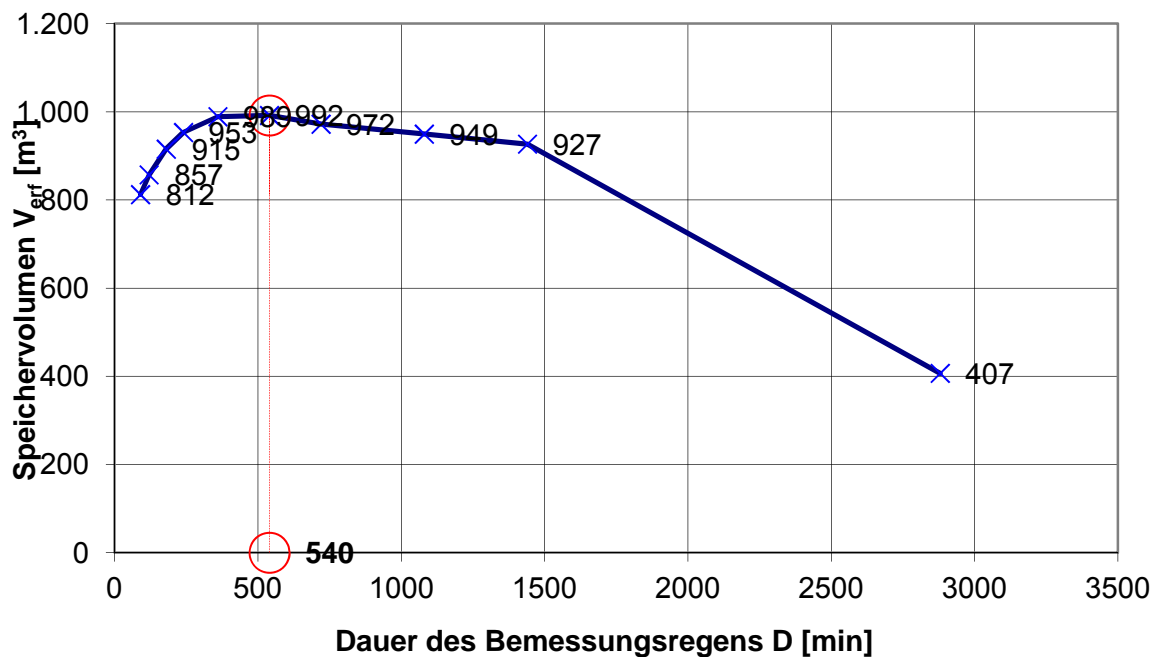
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
90	62,0
120	50,0
180	36,9
240	29,8
360	22,0
540	16,2
720	13,1
1080	10,1
1440	8,6
2880	5,4

Berechnung:

V_{eff} [m³]
812
857
915
953
989
992
972
949
927
407

Versickerungsbecken



Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: T = 10 a / n = 0,1

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	21.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	21.800
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	4,5
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-07
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,55
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	10,1
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	1266
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	1274
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	97,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	25,2
Entleerungszeit	t_E	h	32,4

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,011
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,011
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,011
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,010

Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: T = 10 a / n = 0,1

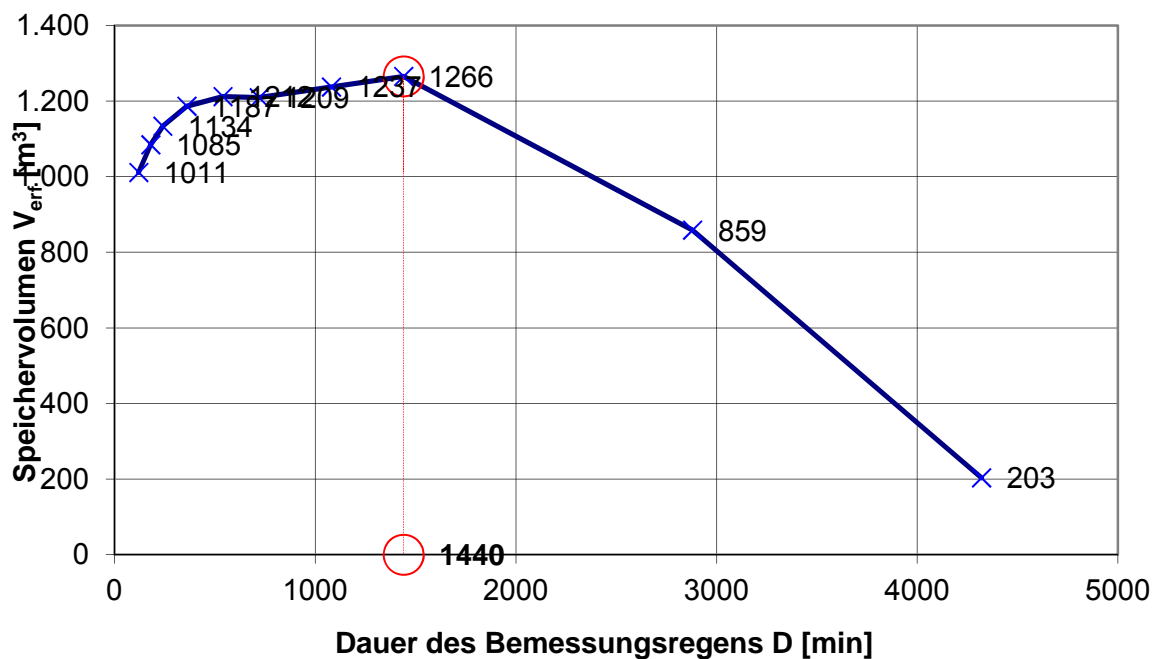
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	58,2
180	42,9
240	34,6
360	25,5
540	18,8
720	15,2
1080	11,8
1440	10,1
2880	6,4
4320	4,8

Berechnung:

V_{eff} [m³]
1011
1085
1134
1187
1212
1209
1237
1266
859
203

Versickerungsbecken



Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: T = 100 a / n = 0,01

Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = (A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_s) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A \quad \text{mit} \quad Q_s = A_u \cdot 10^{-7} \cdot q_s$$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m ²	21.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m ²	21.800
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_s	l/(s ha)	4,5
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	1,0E-07
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	95,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	23,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,98
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,00

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	1440
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	15
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m³	2373
vorhandenes Speichervolumen	V	m³	2372
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	98,9
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	26,9
Entleerungszeit	t_E	h	60,2

Nachweis der Versickerungsrate:

vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m ³ /s	0,011
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m ³ /s	0,011
vorhandene mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m³/s	0,011
gewählte Versickerungsrate	$q_s \cdot A_u$	m³/s	0,010

Bemessung von Versickerungsbecken im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 138

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Beckenbemessung:

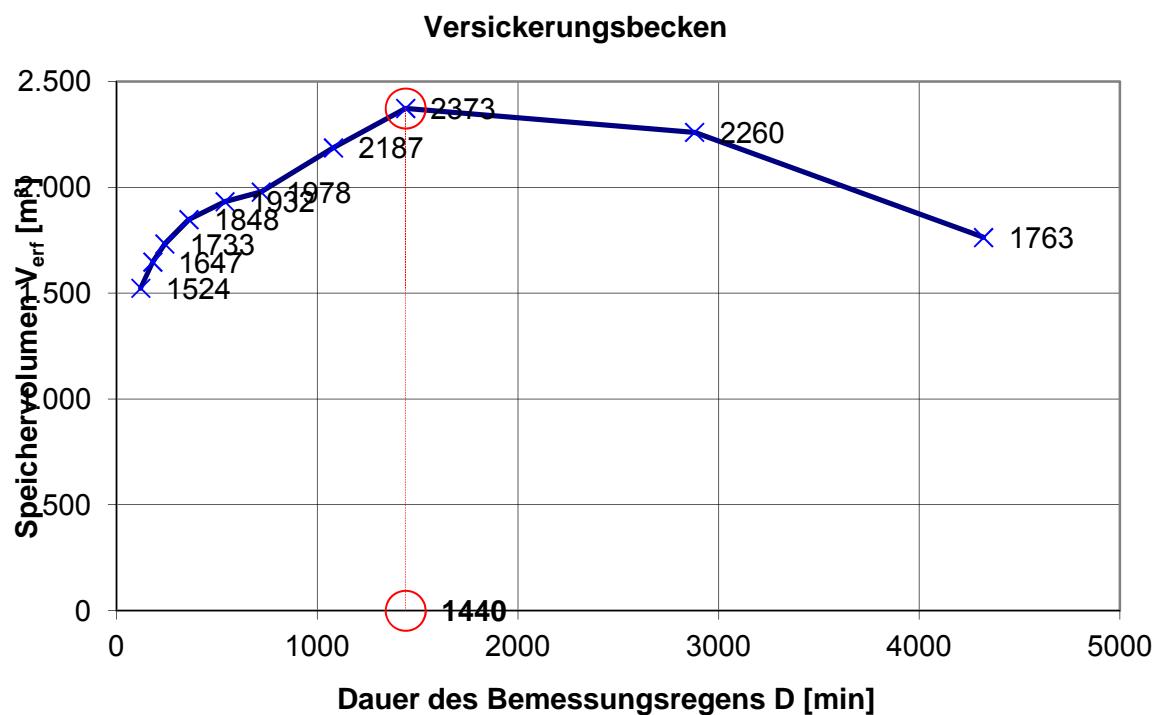
Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Sickerleistung 10 l/s; Regenhäufigkeit: T = 100 a / n = 0,01

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
120	85,4
180	62,8
240	50,5
360	37,2
540	27,3
720	22,0
1080	17,4
1440	15,0
2880	9,5
4320	7,1

Berechnung:

V_{err} [m³]
1524
1647
1733
1848
1932
1978
2187
2373
2260
1763



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Max. Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ nach 10 a

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	21.800
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	21.800
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	10,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	11,5
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	97,2
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	25,2
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,57
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	50,5
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	674
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	1470
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	1476
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	99,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	27,5
Entleerungszeit	t_E	h	16,4

Bemerkungen:

Bemessung für $n = 0,01$ im Anschluss an $n = 0,1$.
Theoretischer Gesamteinstau dann $z = 1,12 \text{ m}$.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Retentionsfilterbecken 10 - Fahrbahnwasser (endgültiges Becken / Bauphase 4)
Max. Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit: $T = 100 \text{ a}$ nach 10 a

örtliche Regendaten:

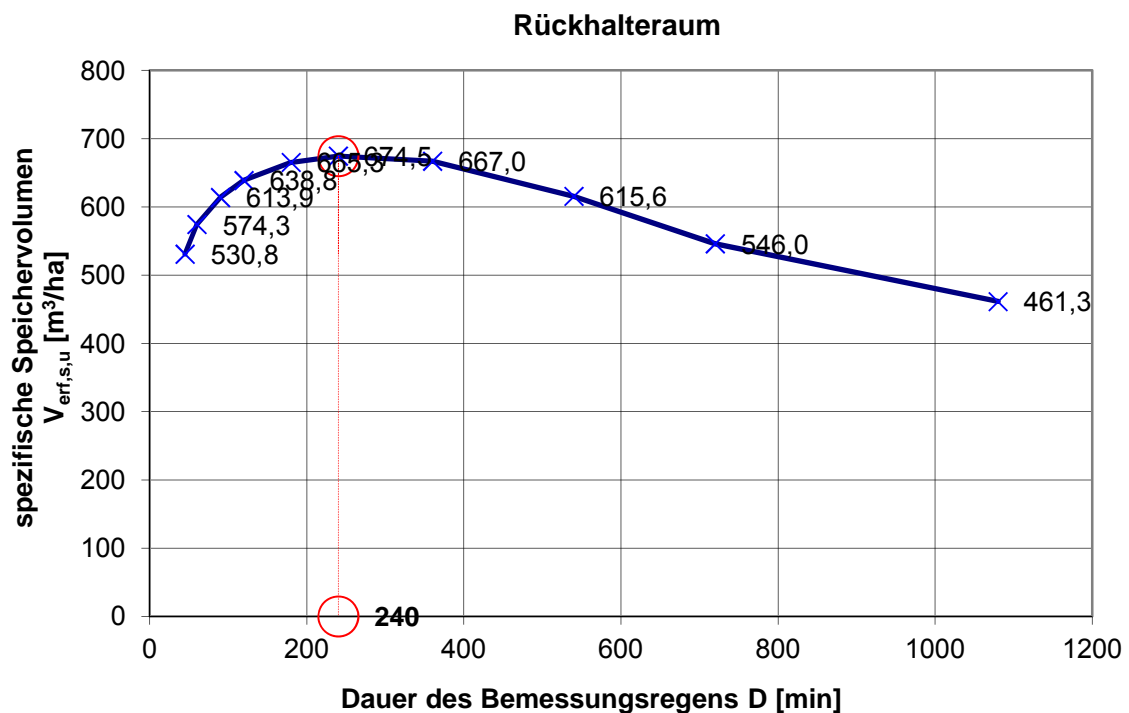
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
45	175,3
60	144,4
90	106,2
120	85,4
180	62,8
240	50,5
360	37,2
540	27,3
720	22,0
1080	17,4

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
530,8
574,3
613,9
638,8
665,3
674,5
667,0
615,6
546,0
461,3



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Beckenanlage 10 - RRB für Wasser aus Außengebiet (endgültiges Becken / Bph. 4)
Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	10.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	10.200
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	14,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	45,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	11,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,56
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	90
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	62
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	306
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	313
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	313
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	47,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	13,2
Entleerungszeit	t_E	h	5,8

Bemerkungen:

Drossel DN 125.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Beckenanlage 10 - RRB für Wasser aus Außengebiet (endgültiges Becken / Bph. 4)
Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit $T = 5 \text{ a}$ / $n = 0,2$

örtliche Regendaten:

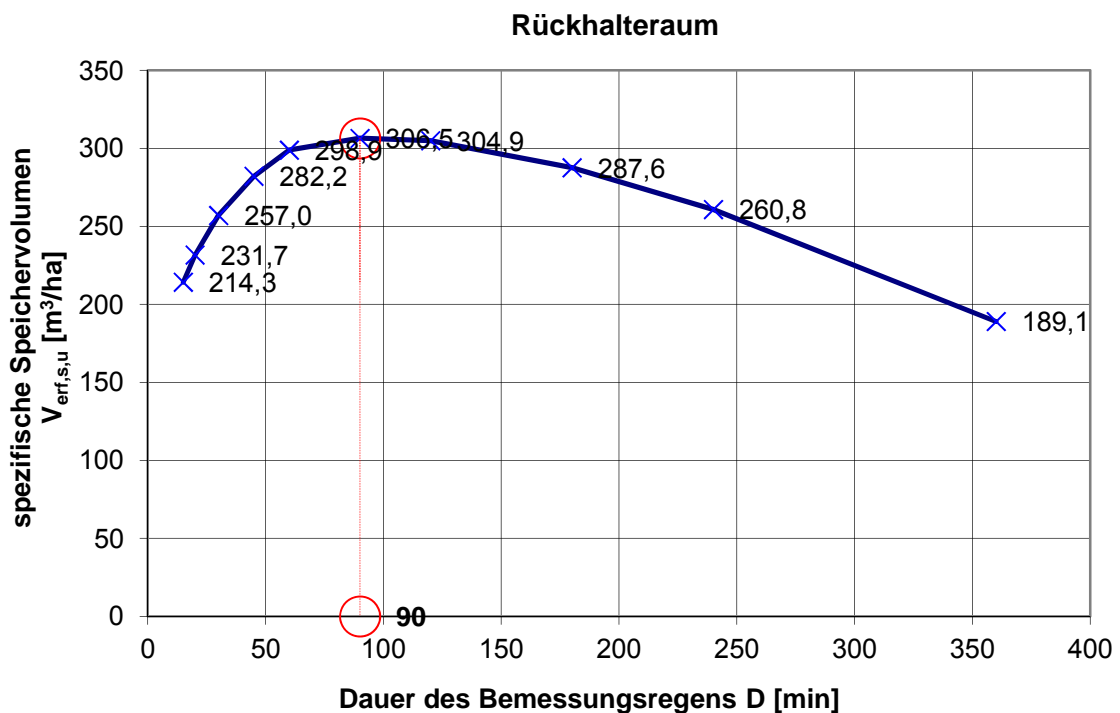
D [min]	$r_{D(n)} \text{ [l/(s*ha)]}$
15	213,1
20	175,6
30	133,7
45	101,8
60	83,9
90	62,0
120	50,0
180	36,9
240	29,8
360	22,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ} \text{ [min]}$
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u} \text{ [m}^3/\text{ha]}$
214,3
231,7
257,0
282,2
298,9
306,5
304,9
287,6
260,8
189,1



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Beckenanlage 10 - RRB für Wasser aus Außengebiet (endgültiges Becken / Bph. 4)
Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	10.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	10.200
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	14,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	45,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	11,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	0,67
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	120
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	58,2
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	376
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	383
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	383
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	47,7
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	13,7
Entleerungszeit	t_E	h	7,1

Bemerkungen:

Drossel DN 125.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.2 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Beckenanlage 10 - RRB für Wasser aus Außengebiet (endgültiges Becken / Bph. 4)
Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit $T = 10 \text{ a}$ / $n = 0,1$

örtliche Regendaten:

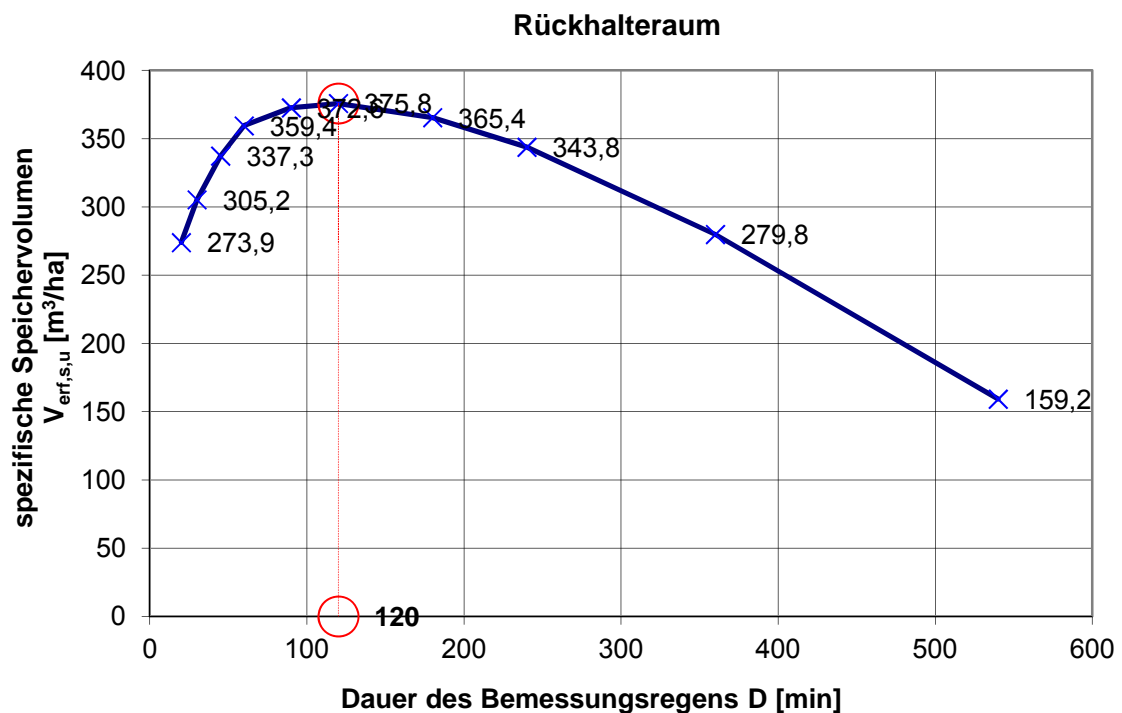
D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
20	204,9
30	156,0
45	118,8
60	97,9
90	72,2
120	58,2
180	42,9
240	34,6
360	25,5
540	18,8

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
273,9
305,2
337,3
359,4
372,6
375,8
365,4
343,8
279,8
159,2



Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.1 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Beckenanlage 10 - RRB für Wasser aus Außengebieten (endgültiges Becken / Bph. 4)
Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 60 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

Eingabedaten: $V_{s,u} = (r_{D(n)} - q_{dr}) \cdot D \cdot f_z \cdot f_A \cdot 0,06$ mit $q_{dr} = (Q_{dr,RRB} + Q_{dr,RÜB} - Q_{t24}) / A_u$

Einzugsgebietsfläche	A_E	m^2	10.200
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	Ψ_m	-	1,00
undurchlässige Fläche	A_u	m^2	10.200
vorgelagertes Volumen RÜB	$V_{RÜB}$	m^3	0,0
vorgegebener Drosselabfluss RÜB	$Q_{dr,RÜB}$	l/s	0,0
Trockenwetterabfluss	Q_{t24}	l/s	0,0
Drosselabfluss	Q_{dr}	l/s	15,0
Drosselabflussspende bezogen auf A_u	q_{dr}	l/(s ha)	14,7
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	L_s	m	45,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	b_s	m	11,0
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	z	m	1,04
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,0
gewählte Regenhäufigkeit	n	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	f_z	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	t_f	min	0
Abminderungsfaktor	f_A	-	1,000

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	62,8
erfordl. spezifisches Speichervolumen	$V_{erf,s,u}$	m^3/ha	623
erforderliches Speichervolumen	V_{erf}	m^3	636
vorhandenes Speichervolumen	V	m^3	641
Beckenlänge an Böschungsoberkante	L_o	m	49,2
Beckenbreite an Böschungsoberkante	b_o	m	15,2
Entleerungszeit	t_E	h	11,9

Bemerkungen:

Drossel DN 125.

Für den Überlauf bei Starkregenereignissen aus dem Filterbecken wird zusätzlich eine Drossel DN 150 mit max. $Q_{dr} = 30 \text{ l/s}$ vorgesehen.

Bemessung von Rückhalteräumen im Näherungsverfahren nach Arbeitsblatt DWA-A 117

04.21.1 - A 94 / München - Pocking
Planänderung Entwässerungsanlagen
Regenrückhaltebecken

Auftraggeber:

Freistaat Bayern - Autobahndirektion Südbayern - Dienststelle München

Rückhalteraum:

Beckenanlage 10 - RRB für Wasser aus Außengebieten (endgültiges Becken / Bph. 4)
Maximaler Drosselabfluss: $Q_{dr} = 60 \text{ l/s}$; Regenhäufigkeit $T = 100 \text{ a}$ / $n = 0,01$

örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
30	230,1
45	175,3
60	144,4
90	106,2
120	85,4
180	62,8
240	50,5
360	37,2
540	27,3
720	22,0

Fülldauer RÜB:

$D_{RBÜ}$ [min]
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0

Berechnung:

$V_{s,u}$ [m³/ha]
465,3
520,3
560,3
592,9
610,8
623,3
618,5
583,0
489,7
378,1

