




Ergebnisse der wassertechnischen Berechnungen

Planfeststellung
1. Tektur vom 21.03.2018
zu den Unterlagen vom 25.01.2013

Bundesautobahn A 8
München - Rosenheim

Ausbau der PWC - Anlagen
"Eulenauer Filz" und "Im Moos"

<p>Aufgestellt: München, den 25.01.2013 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN</p>  <p>Peiker Baudirektor</p>	
<p>1. Tektur aufgestellt: München, den 21.03.2018 AUTOBAHNDIREKTION SÜDBAYERN</p>  <p>Peiker Ltd. Baudirektor</p>	<p>Planfestgestellt mit Beschluss der Regierung von Oberbayern Az. 32-4354.1-A8-031</p> <p>München, 15.10.2018</p> <p>Deindl Regierungsdirektor</p>  <p><small>Von der Europäischen Union kofinanziert Fazilität „Connecting Europe“</small></p>

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeine Grundlagen.....	2
1.1.	Geologie	2
2.	Bestehendes Entwässerungskonzept.....	3
3.	Geplantes Entwässerungskonzept.....	4
3.1.	PWC-Anlage „Eulenuer Filz“ (Betriebskilometer 47,440)	4
3.2.	PWC-Anlage „Im Moos“ (Betriebskilometer 48,800).....	5
3.3.	Verlegung eines Entwässerungsgrabens (Betriebskilometer 48,445 – 48,890, Nordseite)	5
4.	Bemessung.....	6
4.1.	Bemessungsgrundlagen zur Flächenermittlung.....	6
4.2.	Übersicht Einzugsgebiete	6
4.3.	Dimensionierung Regenrückhaltebecken	8
4.4.	Dimensionierung Graben	8
4.5.	Nachweis zum Umgang mit Regenwasser	10
5.	Anlagen.....	11
5.1.	Nachweis nach Merkblatt ATV-DVWK M-153.....	11
5.2.	Datenblätter der Absetzbecken und Regenrückhaltebecken.....	12

1. Allgemeine Grundlagen

1.1. Geologie

Im Bereich der beiden PWC-Anlagen „Eulenauer Filz“ und „Im Moos“ werden Sand- und Kiesböden von dickeren, weichen Schlufflagen und Torfbildungen überlagert. Bei der PWC-Anlage „Eulenauer Filz“ beträgt die Dicke der Schicht bis zur durchlässigeren Kiesschicht ca. 2 m, bei der PWC-Anlage „Im Moos“ ca. 1,5 m.

Die beiden PWC-Anlagen „Eulenauer Filz“ und „Im Moos“ werden bei der Erweiterung möglichst geländenah ausgebaut. Der höchste Grundwasserstand liegt bei ca. 1,5 m unter Geländeoberkante.

2. Bestehendes Entwässerungskonzept

Das anfallende Oberflächenwasser der gesamten PWC-Anlage „Eulenauer Filz“ wird in Rohrleitungen gefasst, mittels einer Sammelleitung auf die Nordseite der BAB A 8 Ost transportiert und bei Betriebskilometer 47,900 ungereinigt einem Entwässerungsgraben zugeführt.

Das anfallende Oberflächenwasser der gesamten PWC-Anlage „Im Moos“ wird in Rohrleitungen gefasst und bei Betriebskilometer 49,000 ungereinigt einem Entwässerungsgraben zugeführt.

3. Geplantes Entwässerungskonzept

Die direkte Einleitung von gesammeltem Straßenwasser ohne Vorreinigung in Vorfluter entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Im Zuge des Ausbaus der beiden PWC-Anlagen „Eulener Filz“ und „Im Moos“ soll das Entwässerungskonzept daher an die aktuell gültigen Vorschriften angepasst werden.

Bei beiden PWC-Anlagen wird das anfallende Oberflächenwasser in Rohrleitungen gesammelt und jeweils einem Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken zugeführt. Das gereinigte Straßenwasser wird daraufhin in einem Vorfluter eingeleitet.

3.1. PWC-Anlage „Eulener Filz“ (Betriebskilometer 47,440)

Das anfallende Oberflächenwasser der Aus- und Einfädelspuren inkl. Rampen wird wie bisher über die Böschungsschulter der BAB A 8 Ost versickert oder in Entwässerungsgräben eingeleitet.

Der überwiegende Anteil des anfallenden Oberflächenwassers der ausgebauten PWC-Anlage „Eulener Filz“ wird in Rohrleitungen gesammelt und einem Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken zugeführt.

Der Drosselabfluss des Regenrückhaltebeckens wird mittels einer bestehenden Sammelleitung (Betriebskilometer 47,560) auf die Nordseite der A 8 transportiert und bei Betriebskilometer 47,900 einem Entwässerungsgraben zugeführt.

Das nicht gesammelte Oberflächenwasser wird breitflächig über die belebte Oberbodenzone der Böschung versickert. Ein Nachweis der ausreichenden Reinigungsleistung erfolgt gemäß ATV-DVWK Merkblatt M-153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) (siehe Unterlage 13, Anlage 5.1).

~~Da sich im weiten Umkreis der Rastanlagen keine Anlagen zur Abwasserbeseitigung befinden, soll das Schwarzwasser (Abwasser aus Toiletten) mittels Kleinkläranlagen mit der Reinigungsstufe C gereinigt werden. Das gereinigte Abwasser kann daraufhin über das Regenrückhaltebecken an den Vorfluter abgegeben werden.~~

Das anfallende Schwarzwasser (Abwasser aus Toiletten) wird über eine neu zu verlegende Druckleitung zur bestehenden Kläranlage der Gemeinde Bad Feilnbach transportiert. Die Reinigung erfolgt in der Kläranlage von Bad Feilnbach.

Die Anlagen für die Reinigung und Rückhaltung der Straßen- und Fäkalabwässer liegen gebündelt am topographisch tieferen Ende der PWC-Anlage „Eulener Filz“. Diese sind für Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten über einen Zufahrtsweg mit Wendehammer (3-achsiges Müllfahrzeug) zu erreichen.

3.2. PWC-Anlage „Im Moos“ (Betriebskilometer 48,800)

Das anfallende Oberflächenwasser der Aus- und Einfädelspuren inkl. Rampen wird wie bisher über die Böschungsschulter der BAB A 8 Ost versickert oder in Entwässerungsgräben eingeleitet.

Der überwiegende Anteil des anfallenden Oberflächenwassers der ausgebauten PWC-Anlage „Im Moos“ wird mittels Rohrleitungen gesammelt und einem Regenrückhaltebecken mit vorgeschaltetem Absetzbecken zugeführt.

Der Drosselabfluss des Regenrückhaltebeckens wird bei Betriebskilometer 49,240 einem bestehenden Entwässerungsgraben zugeführt.

Das nicht gesammelte Oberflächenwasser wird breitflächig über die belebte Oberbodenzone der Böschung versickert. Ein Nachweis der ausreichenden Reinigungsleistung erfolgt gemäß ATV-DVWK Merkblatt M-153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) (siehe Unterlage 13, Anlage 5.1).

~~Da sich im weiten Umkreis der Rastanlagen keine Anlagen zur Abwasserbeseitigung befinden, soll das Schwarzwasser (Abwasser aus Toiletten) mittels Kleinkläranlagen mit der Reinigungsstufe C gereinigt werden. Das gereinigte Abwasser kann daraufhin über das Regenrückhaltebecken an den Vorfluter abgegeben werden.~~

Das anfallende Schwarzwasser (Abwasser aus Toiletten) wird über eine neu zu verlegende Druckleitung zur bestehenden Kläranlage der Gemeinde Bad Feilnbach transportiert. Die Reinigung erfolgt in der Kläranlage von Bad Feilnbach.

Die Anlagen für die Reinigung und Rückhaltung der Straßen- und Fäkalabwässer liegen gebündelt am topographisch tieferen Ende der PWC-Anlage „Im Moos“. Diese sind für ~~sind~~ **ist** für Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten über einen Zufahrtsweg mit Wendehammer (3-achsiges Müllfahrzeug) zu erreichen.

3.3. Verlegung eines Entwässerungsgrabens (Betriebskilometer 48,445 – 48,890, Nordseite)

Der bestehende Entwässerungsgraben erstreckt sich nördlich der Autobahn von Betriebskilometer 47,905 bis Betriebskilometer 49,650, bei welchem er die Autobahn quert und südlich weitergeführt wird. Im Bereich der PWC-Anlage „Im Moos“ fließt er nördlich um die Anlage herum. Durch den Ausbau der PWC-Anlage ist es erforderlich, den Entwässerungsgraben zu verlegen.

Der Durchfluss des Grabens ist auf die anfallende Wassermenge mit dem Wasserwirtschaftsamt Rosenheim abgestimmt.

4. Bemessung

4.1. Bemessungsgrundlagen zur Flächenermittlung

Zur Bemessung des Absetzbeckens und des Regenrückhaltebeckens wird für die Einzugsflächen ein mittlerer Abflussbeiwerte Ψ_m nach ATV-DVWK-A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen) verwendet:

Fahrbahnen (Asphalt, fugenloser Beton):	$\Psi_m = 0,9$
Gehweg (Pflaster mit dichten Fugen)	$\Psi_m = 0,75$
Grünflächen	$\Psi_m = 0,3$

4.2. Übersicht Einzugsgebiete

Unter Zugrundelegung des mittleren Abflussbeiwertes Ψ_m wird die undurchlässige Fläche ermittelt.

Die folgenden zwei Tabellen geben eine Übersicht über die an die Absetzbecken und Regenrückhaltebecken angeschlossenen Flächen.

	Art der Befestigung	A_E [m ²]	A_E [ha]	Ψ_m	$A_U = \Psi_m * A_E$ [m ²]	$A_U = \Psi_m * A_E$ [ha]
PWC „Eulenauer Filz“	Fahrbahnen / Stellflächen	9.828	0,9828	0,9	8.843	0,8843
	bef. Fläche (WC Gebäude)	393	0,0393	0,9	354	0,0354
	bef. Fläche Gehweg	1.143	0,1143	0,75	858	0,0858
	Grünfläche	6.134	0,6134	0,3	1.841	0,1841
	Σ	17.498	1,7498		11.896	1,1896

	Art der Befestigung	A_E [m ²]	A_E [ha]	Ψ_m	$A_U = \Psi_m * A_E$ [m ²]	$A_U = \Psi_m * A_E$ [ha]
PWC „Im Moos“	Fahrbahnen / Stellflächen	11.100	1,11	0,9	9.990	0,999
	bef. Fläche (WC Gebäude)	350	0,035	0,9	315	0,0315
	bef. Fläche Gehweg	1.225	0,1225	0,75	919	0,0919
	Grünfläche	8.005	0,8005	0,3	2.401	0,2401
	Σ	20.680	2,068		13.625	1,3625

Die nachfolgende Tabelle listet die Einzugsgebiete für den zu verlegenden nördlichen Entwässerungsgraben auf.

	Art der Befestigung	A _E [m ²]	A _E [ha]	ψ _m	A _U = ψ _m *A _E [m ²]	A _U = ψ _m *A _E [ha]
Nördlicher Entwässerungs- graben	Fahrbahn BAB A 8 München – Salzburg Bereich km 47,000 – 47,070	730	0,073	0,9	657	0,0657
	Mittelstreifen BAB A 8 München – Salzburg Bereich km 47,000 – 47,940	6.420	0,642	0,3	1.926	0,1926
	Fahrbahn BAB A 8 München – Salzburg Bereich km 47,265 – 47,585	5.050	0,505	0,9	4.545	0,4545
	LSW + Böschung BAB A 8 München – Salzburg Bereich km 47,265 – 47,585	2.450	0,245	0,3	735	0,0735
	Drosselabfluss PWC „Eulener Filz“					*
	Fahrbahn BAB A 8 Salzburg - München Bereich km 47,000 – 48,080	16.805	1,6805	0,9	15.214,5	1,52145
	Fahrbahn BAB A 8 Salzburg - München Bereich km 48,080 – 48,320	3.960	0,396	0,9	3.564	0,3564
	Mittelstreifen Fahrbahn BAB A 8 Salzburg - München Bereich km 48,080 – 48,100	145	0,0145	0,9	130,5	0,01305
	Mittelstreifen Bankett BAB A 8 Salzburg - München Bereich km 48,100 – 48,320	1.705	0,1705	0,3	511,5	0,05115
	Fahrbahn BAB A 8 Salzburg - München Bereich km 48,080 – 48,320	3.320	0,332	0,9	2.988	0,2988
	Bankett + Böschung Salzburg - München Bereich km 47,000 – 48,515	15.375	1,5375	0,3	4.612,5	0,46125
	Wiese / Feld Abstimmung WWA Ro Bereich km 47,880 – 48,570	55.395	5,5395	0,1	5539,5	0,55395
	GVS Abstimmung WWA Ro Bereich km 47,890 – 48,365	1.355	0,1355	0,1	135,5	0,01355
	Σ	112.710	11,271		40.469	4,0469

* Abfluss aus dem Regenrückhaltebecken: 67 l/s

4.3. Dimensionierung Regenrückhaltebecken

Für die Bemessung der Regenrückhaltebecken wird ein 10-jährliches ($n = 0,1$) Niederschlagsereignis gem. ATV-DVWK-A 117 (Bemessung von Regenrückhalteräumen) herangezogen.

Die Bemessung der Regenrückhaltebecken wurde unter Berücksichtigung eines Zuschlagfaktors von $f_z = 1,2$ durchgeführt.

Auf eine Bemessung des Drosselabflusses gemäß Merkblatt ATV-DVWK-M 153 (Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser) wurde verzichtet, da nach dem Planfeststellungsverfahren von 1976 (Planfeststellungsbeschluss Az: 25/430-3311-A8Ost/475) eine Zuleitung zu diversen Gräben von 67,4 l/s (PWC „Eulenauer Filz“), bzw. 67,41 l/s (PWC „Im Moos“) genehmigt wurde. Der neu bemessene Drosselabfluss ist mit jeweils 67 l/s angesetzt.

Auf eine Extrapolation mit Verminderung des Abminderungsfaktor f_A wurde verzichtet. Der Abminderungsfaktor f_A beträgt somit bei beiden PWC-Anlagen 1,0 (worst-case Betrachtung).

4.4. Dimensionierung Graben

Für die Dimensionierung des zu verlegenden Grabens wird die maßgebende Regenspende eines einjährigen, 15-minütigen Regenereignisses herangezogen:

$$r_{15,1} = 160,7 \text{ l/(s x ha)}$$

Die sich daraus ergebende Wassermenge beträgt, inklusive des Drosselabflusses aus dem Regenrückhaltebecken der PWC-Anlage „Eulenauer Filz“, ca. 730 l/s.

Damit diese Wassermenge schadlos abgeleitet werden kann, erfolgt die Berechnung des Querschnittes als offenes Gerinne nach der RAS-Ew (Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung, Ausgabe 2005).

Zur Ausführung kommt ein Trapezquerschnitt mit folgenden Parametern:

Böschungsneigung	1:2
Sohlbreite	1,0 m
Sohlgefälle	0,575 %
Wasserstandshöhe	0,46 m

Der Rauigkeitsbeiwert k_{st} nach Manning-Strickler wird mit 25 angesetzt (Erdkanal, Sand, Lehm oder Kies, stark bewachsen).

Mit diesen gewählten Parametern lässt sich eine Wassermenge von 732 l/s schadlos ableiten.

Durch die Querschnittswahl des Grabens ist auch eine schadlose Ableitung für die maximale Abflussspitze von 1.910 l/s (Hochwasserabfluss HQ 100) möglich. Die ungünstigste Stelle mit der minimalen Grabenhöhe (OK Sohle - GOK) beträgt ca. 0,95 m. Mit einer Einstauhöhe von ca.

0,75 m kann daher ein Abfluss von 1.910 l/s sichergestellt werden und es verbleibt ein rechnerisches Freibord von ca. 0,2 m.

4.5. Nachweis zum Umgang mit Regenwasser

Wie bereits in Kapitel 3 (Geplantes Entwässerungskonzept) beschrieben soll das nicht gesammelte Niederschlagswasser der Zufahrten, Rampen und äußeren Fahrspuren über die Böschungsschulter und die belebte Oberbodenzone dem Grundwasser zugeführt werden.

Der Nachweis wird dabei für einen charakteristischen Querschnitt von 1 m Breite geführt.

Flächen mit anfallendem Niederschlagswasser:

Art der Befestigung	A_E [m ²]	ψ_m [-]	$A_u = \psi_m * A_E$ [m ²]
Fahrbahn (maximal 6,0 m * 1,0 m)	6,0	0,9	5,4
Bankett (1,0 m * 1,0 m)	1,0	0,3	0,3

Als Versickerungsfläche A_S dient die Böschungsschulter welche eine Mindestbreite von 3,0 m aufweist.

Resultierend aus dem starken Verkehrsaufkommen von über 15.000 Kfz/24h und der geplanten breitflächigen Versickerung ergibt sich aus der Berechnung nach Merkblatt ATV-DVWK-M 153 eine notwendige Dicke des bewachsenen Oberbodens von 20 cm (Typ D2; Flächenbelastung a). Das Verhältnis von A_u (undurchlässige Fläche) : A_S (Versickerfläche) beträgt 5,7 : 3 (entspricht 1,9 : 1).

Der genaue Nachweis befindet sich in Unterlage 13, Anlage 5.1.

5. Anlagen

5.1. Nachweis nach Merkblatt ATV-DVWK M-153

M153 - Programm des Bayerischen Landesamtes für Umwelt						Version 01/2010	
Staatsbauverwaltung							
Qualitative Gewässerbelastung							
Projekt : Ausbau der Anlagen "Eulener Filz" und "Im Moos"						Datum : 13.01.2012	
Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
						G 12	G = 10
Flächenanteile f_i (Kap. 4)			Luft L_i (Tab. A.2)		Flächen F_i (Tab. A.3)		Abflussbelastung B_i
Flächen	A_U in m^2	f_i n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Zufahrt (6,0 m^2) *	5,4	0,947	L 3	4	F 6	35	36,95
Bankett (1,0 m^2)	0,3	0,053	L 3	4	F 6	35	2,05
			L		F		
			L		F		
			L		F		
			L		F		
	$\Sigma = 5,7$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe (B_i):				B = 39
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,26$	
vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen: A.4a, A.4b und A.4c)						Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 20 cm bewachsenen Oberboden						D 2a	0,2
						D	
						D	
Durchgangswert D = Produkt aller D_i (siehe Kap 6.2.2):						D = 0,2	
Emissionswert $E = B \cdot D$						E = 7,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 7,8 < G = 10$							

* Es handelt sich hierbei nur um die Zufahrten zu den Park - und Stellflächen. Das Niederschlagswasser der Lkw-Park- und Stellplätze wird gesammelt und durch ein Absetzbecken gereinigt, bevor es an einen Vorfluter abgegeben wird.

5.2. Datenblätter der Absetzbecken und Regenrückhaltebecken

1. Projektangaben

Leistungsphase	Tektur
Projekt	A 8 Ost
Abschnitt	PWC-Anlage "Eulener Filz"
Strecken-km	47,44

2. Lageort der Entwässerungseinrichtung

Bezeichnung	RRB "Eulener Filz"
Entwässerungsabschnitt	PWC "Eulener Filz"
Strecken-km	47,58
Vorfluter	nördlicher Graben

3. Einzugsgebietsdaten

Undurchlässige Fläche	$A_U = 11.896 \text{ m}^2$
-----------------------	----------------------------

4. Absetzbecken

kritische Regenspende	$r_{15(n=1)} = 160,7$	l/(s*ha)
Oberflächenabfluss	$Q_{15,1} = 191,2$	l/s
Oberflächenbeschickung	$q_A = 9,00$	m/h
erforderliche Oberfläche des Abscheideraumes	$A_{\text{erf.}} = 76,47$	m ²
erforderliches Speichervolumen	$V_{\text{erf.}} = 152,94$	m ³
Beckengrößen:		
Einstauoberfläche (ohne Tauchwand)	$A_O = 108$	m ²
Beckenvolumen	$V = 216$	m ³
Schlammanfall	$V_{\text{Sed}} = 1,2$	m ³ pro Jahr
Stoffe mit einer größeren Dichte als Wasser an der Sohle	$V = 10,0$	m ³
Leichtflüssigkeiten	$V_L = 30,60$	m ³

5. Regenrückhaltebecken

gewählter Drosselabfluss gemäß Planfeststellungsbeschluss 1976

Drosselabfluss	$Q_{DR} = 67$	l/s
----------------	---------------	-----

Drosselabflussberechnungen nach ATV M153

Vorfluter

zulässiger Maximalabfluss	$Q_{Dr,max} = 120$	l/s
---------------------------	--------------------	-----

gewählter Drosselabfluss

gewählter Drosselabfluss $Q_{Dr,gewählt}$	$Q_{Dr,gewählt} = 67$	l/s
---	-----------------------	-----

Regenanteil der Drosselabflussspende	$q_{Dr,R} = 56,32$	l/(s*ha)
--------------------------------------	--------------------	----------

erforderliches Beckenvolumen

Erforderliches spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u} = 303$	m ³ /ha
---	-----------------	--------------------

erforderliches Volumen	$V = 360$	m ³
------------------------	-----------	----------------

Beckengrößen:

Einstauhöhe	$h_E = 0,50$	m
-------------	--------------	---

Einstau-Beckenvolumen	$V_E = 363$	m ³
-----------------------	-------------	----------------

Beckentiefe	$t_B = 1,00$	m
-------------	--------------	---

Beckenvolumen	$V_B = 781$	m ³
---------------	-------------	----------------

6. Bemerkungen

Der Abminderungsfaktor f_A wurde auf 1,0 gesetzt

maximaler Abfluss gemäß Planfeststellungsbeschluss (Az: 25/430-3311-A8Ost/475): 67,4 l/s

1. Projektangaben

Leistungsphase	Planfeststellung
Projekt	A 8 Ost
Abschnitt	PWC-Anlage "Im Moos"
Strecken-km	48,800

2. Lageort der Entwässerungseinrichtung

Bezeichnung	RRB "Im Moos"
Entwässerungsabschnitt	PWC "Im Moos"
Bau-km	48,950
Vorfluter	südlicher Graben

3. Einzugsgebietsdaten

Undurchlässige Fläche	$A_U = 13625 \text{ m}^2$
-----------------------	---------------------------

4. Absetzbecken

kritische Regenspende	$r_{15(n=1)} = 160,4 \text{ l/(s*ha)}$
Oberflächenabfluss	$Q_{15,1} = 218,5 \text{ l/s}$
Oberflächenbeschickung	$q_A = 9,00 \text{ m/h}$
erforderliche Oberfläche des Abscheideraumes	$A_{\text{erf.}} = 87,42 \text{ m}^2$
erforderliches Speichervolumen	$V_{\text{erf.}} = 174,84 \text{ m}^3$
Beckengrößen:	
Einstauoberfläche (ohne Tauchwand)	$A_O = 108 \text{ m}^2$
Beckenvolumen	$V = 216 \text{ m}^3$
Schlammanfall	$V_{\text{Sed}} = 1,4 \text{ m}^3 \text{ pro Jahr}$
Stoffe mit einer größeren Dichte als Wasser an der Sohle	$V = 10,8 \text{ m}^3$
Leichtflüssigkeiten	$V_L = 30,60 \text{ m}^3$

5. Regenrückhaltebecken

Drosselabflussberechnungen nach ATV M153

Drosselabfluss	$Q_{DR} = 67 \text{ l/s}$
----------------	---------------------------

Drosselabflussberechnungen nach ATV A117

Regenanteil der Drosselabflussspende	$q_{Dr,R} = 49,17 \text{ l/(s*ha)}$
--------------------------------------	-------------------------------------

erforderliches Beckenvolumen

Erforderliches spezifisches Speichervolumen	$V_{s,u} = 325 \text{ m}^3/\text{ha}$
---	---------------------------------------

erforderliches Volumen	$V = 443 \text{ m}^3$
------------------------	-----------------------

Beckengrößen:

Einstauhöhe	$h_E = 0,70 \text{ m}$
-------------	------------------------

Einstau-Beckenvolumen	$V_E = 444 \text{ m}^3$
-----------------------	-------------------------

Beckentiefe	$t = 1,30 \text{ m}$
-------------	----------------------

Beckenvolumen	$V_B = 907 \text{ m}^3$
---------------	-------------------------

6. Bemerkungen

Der Abminderungsfaktor f_A wurde auf 1,0 gesetzt

maximaler Abfluss gemäß Planfeststellungsbeschluss (Az: 25/430-3311-A8Ost/475): 67,41 l/s