

Landkreis Landshut

Kreisstraße LA 25 (Bau-km 0 + 000 bis 1 + 350)

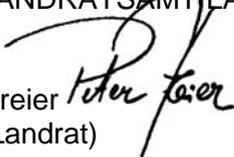
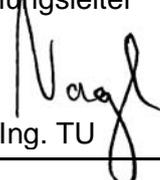
Neubau der Zubringerstraße LA 25  
im Zuge des Neubaus der Anschlussstelle LA 25 an die B 15n

PROJIS-Nr.:

# WASSERTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

Unterlage 18

mit Roteintragung(en)

<p>Aufgestellt: Landshut, den 23.06.2014 LANDRATSAMT LANDSHUT</p> <p> Dreier (Landrat)</p>	<p>Tiefbauabteilung: Rottenburg, den 23.06.2014 Abteilungsleiter</p> <p> Nagl Dipl. Ing. TU</p>
<p>Festgestellt gem. § 17 FStrG durch Beschluss vom <u>26. 01. 16</u> Nr. <u>32-4354.2-4 u. 5 / B15 n</u></p> <p>Regierung von Niederbayern Landshut, 26. 01. 16</p>	

gez.   
Ltd. Regierungsdirektor

# Zusammenstellung der Einleitungen Lageplan

Anlage zu Unterlage 18

## Zusammenstellung der Einleitungen

E	Ortsteil/Bereich	Undurchlässige Fläche $A_u$ (ha)	Reinigung/ Rückhaltung	Einleitungs- menge beim Bemessungsregen in l/s	Einleitung in
E2	Fl.-Nr. 1230 Gmkg: Neufahrn i. NB	1,71 ha	Gepl. RRB 2.1 bis 2.3 $V = 660 \text{ m}^3$ (Gesamt)	10 l/s	<del>gepl. Ableitungsgraben südlich der Zubringerstraße Richtung Ergoldsbacher Bach</del>
E3	Fl.-Nr. 901 Gmkg: Neufahrn i. NB	2,46 ha	best. RRB $V = 2440 \text{ m}^3$ <i>h. geplante RRB 3.1-3.3</i>	15 l/s	<del>Über best. RW-Kanal DN 1000 in best. RRB</del>

*x) jeweils über das bestehende RRB der Gde. Neufahrn in den Ergoldsbacher Bach (Geländeh.)*

## Abkürzungsverzeichnis

### Richtlinien

RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012
RAS-Q	Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil Querschnitte, Ausgabe 1996
RAS-L	Richtlinien für die Anlage von Straßen Teil Linienführung, Ausgabe 1995 und berichtigter Nachdruck Ausgabe 1999
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 und berichtigte Fassung Ausgabe 1992
RStO	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012
StraKR	Straßen-Kreuzungsrichtlinien, Fassung vom 25.01.2010

### Gesetze

BayEG	Bayerisches Gesetz über die entschädigungspflichtige Enteignung,
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStrWG	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz

### Verordnungen

BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
---------	---

## 1. Grundlagen

Die Wasserrechtlichen Untersuchungen wurden auf Grundlage nachfolgender Regelwerke erstellt:

- RAS-Ew 2005 (Richtlinie zur Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung)
- M 153 (Merkblatt DWA-M 153 – Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser)
- A 138 (Arbeitsblatt DWA-A 138 – Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser)

## 2. Allgemeines

Das Oberflächenwasser der Straße wird flächig über Bankett und Böschungen in Rasenmulden gesammelt und vor Ort versickert. Bei stärkeren Regenereignissen wird das anfallende Oberflächenwasser über die Rasenmulden Regenrückhaltebecken zugeführt und zurückgehalten. Aus den Regenrückhaltebecken erfolgt eine gedrosselte Wasserabgabe über bestehende Mulden und Verrohrungen zum vorhandenen Regenrückhaltebecken im Bereich des neuen Kreisverkehrsplatzes beim Anschluss LA\_25 – B 15 alt.

Das bestehende Rückhaltebecken wurde im Zuge der Ausweisung der nördlich gelegenen Gewerbegebiete erstellt und hat nach Rücksprache mit dem Ingenieurbüro Ferstl, das die Dimensionierung dieses Beckens vorgenommen hat, noch 15 l/s Kapazitäten für die Aufnahme des gedrosselten Oberflächenwassers aus dem Bereich des Neubaus der Zubringerstraße LA\_25 frei.

Von dem bestehenden Rückhaltebecken erfolgt wie im Bestand der Abfluss zum Ergoldsbacher Bach in gedrosselter Form. Die Einleitung aus dem Regenrückhaltebecken in die Vorflut Ergoldsbacher Bach wird durch die vorliegende Maßnahme nicht erhöht.

Eine Zusammenstellung der Einleitungen von Niederschlagswasser befindet sich in Anhang 1.

Die künftig kontrollierte Abgabe des Niederschlagswassers in den Untergrund, bzw. Rückhaltung und gedrosselte Weiterleitung in den Vorfluter gewährleistet eine schadlose Ableitung. Wesentliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser, Grundwasserleiter oder Vorfluter werden nicht gesehen.

Nachteilige Auswirkungen durch die Maßnahmen werden für Ober-, Unter-, An- oder Hinterlieger nicht gesehen.

In bestehende Wasserrechte wird, soweit bekannt, nicht eingegriffen.

Wasserschutzgebiete werden nicht berührt.

Baudenkmäler oder Bodendenkmäler sind dem Vorhabensträger nicht bekannt. Die Kulturlandschaft bleibt in ihrer örtlichen Ausprägung unbeeinträchtigt.

### 3. Hydrologische Daten und Ausgangswerte für die Bemessung

#### 3.1 Niederschlagswasserableitung

Straßenregelbreite:	variabel
Bankett:	1,50 m
Regenspende:	108,3 l / (s x ha)
Zeitbeiwert für 15-min-Regen der Häufigkeit n = 1,0 (einmal im Jahr):	$\phi = 1,0$
Abflussbeiwert für	Fahrbahn: $\psi_s = 0,9$
	Bankett: $\psi_s = 1,0$ mit Versickerrate 150 l/(s*ha)
	Mulde: $\psi_s = 1,0$ mit Versickerrate 150 l/(s*ha)
	Böschung: $\psi_s = 1,0$ mit Versickerrate 150 l/(s*ha)
	Urgelände: $\psi_s = 1,0$ mit Versickerrate 150 l/(s*ha)

$$Q = r \times \phi \times A_E \times \psi_s \quad (\text{l/s})$$

wobei

Q (l/s)	=	Oberflächenabfluss
r (l / (s x ha))	=	Regenspende
$\phi$ ( $\phi$ )	=	Zeitbeiwert
$A_E$ (ha)	=	Größe der Entwässerungsfläche
$\psi_s$ ( $\psi_s$ )	=	zu $A_E$ gehörender Spitzenabflussbeiwert

#### 3.2 Niederschlagsdaten

Die Niederschlagsspenden wurden gemäß KOSTRA-DWD 2000 für den Raum Neufahrn in Niederbayern eingeholt und in den nachfolgenden Berechnungen verwendet (siehe Anlage 5).

### **3.3 Gewässerbelastung M 153 (qualitativ)**

Das anfallende Niederschlagswasser wurde für jede einzelne Einzugsfläche qualitativ betrachtet. Die Eingaben in das Programm LfW M 153 erfolgten entsprechend (s. Anlage 2).

Hierbei erfolgte eine Einstufung der Einleitung des anfallenden Oberflächenwassers in das Grundwasser über die belebte Bodenzone außerhalb Trinkwasserschutzzonen.

### **3.4 Versickerung A 138 (quantitativ)**

Der Nachweis der Versickerung wurde für jede einzelne Einzugsfläche gemäß DWA-A 138 betrachtet (siehe Anhang 3).

Die Eingabe der reduzierten Einzugsflächen mit den jeweiligen Spitzenabflusswerten wurde aus der Flächenermittlung der Gewässerbehandlung nach M 153 übernommen.

### **3.5 Bemessung Regenrückhaltebecken A 117**

Der Nachweis der Bemessung für das Regenrückhaltebecken wurde gemäß DWA-A 117 erbracht (siehe Anlage 4).

## Zusammenstellung der Einleitung von Oberflächenwasser in Regenrückhaltebecken und Vorfluter

Einzugs fläche	Nr.	Bau-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Fläche [ha]	Befestigung	Bemerkung	Abfluß beiwert [-]	A <sub>red</sub> [ha]	Regen spende [l/s*ha]	spez. sickerrate [l/s*ha]	Wasser menge [l/s]	Zufluss Mulde [l/s]
Z01	1		-	diff.		0,04	Fahrbahn		0,9	0,04	108,3	0	3,90	
	2		-	diff.		0,04	Bankett		1	0,04	108,3	150	-1,67	
	3		-	diff.		0,08	Böschung		1	0,08	108,3	150	-3,34	
	4		-	diff.		0,02	Mulde		1	0,02	108,3	150	-0,83	
	5		-	diff.		0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	0,00
Z02	6		-	diff.		0,25	Fahrbahn		0,9	0,23	108,3	0	24,37	
	7		-	diff.		0,12	Bankett		1	0,12	108,3	150	-5,00	
	8		-	diff.		0,08	Böschung		1	0,08	108,3	150	-3,34	
	9		-	diff.		0,14	Mulde		1	0,14	108,3	150	-5,84	
	10		-	diff.		0,02	Gelände		1	0,02	108,3	150	-0,83	9,36
Z03	11		-	diff.		0,23	Fahrbahn		0,9	0,21	108,3	0	22,42	
	12		-	diff.		0,06	Bankett		1	0,06	108,3	150	-2,50	
	13		-	diff.		0,08	Böschung		1	0,08	108,3	150	-3,34	
	14		-	diff.		0,10	Mulde		1	0,10	108,3	150	-4,17	
	15		-	diff.		0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	12,41
Z04	16		-	diff.		0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	17		-	diff.		0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	18		-	diff.		0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	19		-	diff.		0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	20		-	diff.		7,41	Gelände		1	7,41	108,3	150	-309,00	0,00
Z05	21		-	diff.		0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	22		-	diff.		0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	23		-	diff.		0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	24		-	diff.		0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	25		-	diff.		3,01	Gelände		1	3,01	108,3	150	-125,52	0,00
Z06	26		-	diff.		0,04	Fahrbahn		0,9	0,04	108,3	0	3,90	
	27		-	diff.		0,04	Bankett		1	0,04	108,3	150	-1,67	
	28		-	diff.		0,04	Böschung		1	0,04	108,3	150	-1,67	
	29		-	diff.		0,06	Mulde		1	0,06	108,3	150	-2,50	
	30		-	diff.		0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	0,00

## Zusammenstellung der Einleitung von Oberflächenwasser in Regenrückhaltebecken und Vorfluter

Einzugs fläche	Nr.	Bau-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Fläche [ha]	Befestigung	Bemerkung	Abfluß		Regen spende [l/s*ha]	spez. sickerrate [l/s*ha]	Wasser menge [l/s]	Zufluss Mulde [l/s]
									beiwert [-]	A <sub>red</sub> [ha]				
Z07	31		-	diff.	0,14	0,14	Fahrbahn		0,9	0,13	108,3	0	13,65	
	32		-	diff.	0,04	0,04	Bankett		1	0,04	108,3	150	-1,67	
	33		-	diff.	0,03	0,03	Böschung		1	0,03	108,3	150	-1,25	
	34		-	diff.	0,02	0,02	Mulde		1	0,02	108,3	150	-0,83	
	35		-	diff.	0,04	0,04	Gelände		1	0,04	108,3	150	-1,67	<b>8,22</b>
Z08	36		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	37		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	38		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	39		-	diff.	0,00	0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	40		-	diff.	3,55	3,55	Gelände		1	3,55	108,3	150	-148,04	<b>0,00</b>
Z09	41		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	42		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	43		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	44		-	diff.	0,00	0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	45		-	diff.	10,29	10,29	Gelände		1	10,29	108,3	150	-429,09	<b>0,00</b>
Z10	46		-	diff.	0,19	0,19	Fahrbahn		0,9	0,17	108,3	0	18,52	
	47		-	diff.	0,03	0,03	Bankett		1	0,03	108,3	150	-1,25	
	48		-	diff.	0,01	0,01	Böschung		1	0,01	108,3	150	-0,42	
	49		-	diff.	0,05	0,05	Mulde		1	0,05	108,3	150	-2,09	
	50		-	diff.	0,00	0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	<b>14,77</b>
Z11	51		-	diff.	0,05	0,05	Fahrbahn		0,9	0,05	108,3	0	4,87	
	52		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	53		-	diff.	0,03	0,03	Böschung		1	0,03	108,3	150	-1,25	
	54		-	diff.	0,04	0,04	Mulde		1	0,04	108,3	150	-1,67	
	55		-	diff.	0,01	0,01	Gelände		1	0,01	108,3	150	-0,42	<b>1,54</b>
Z12	56		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	57		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	58		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	59		-	diff.	0,00	0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	60		-	diff.	1,91	1,91	Gelände		1	1,91	108,3	150	-79,65	<b>0,00</b>

## Zusammenstellung der Einleitung von Oberflächenwasser in Regenrückhaltebecken und Vorfluter

Einzugs fläche	Nr.	Bau-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m²]	Fläche [ha]	Befestigung	Bemerkung	Abfluß		Regen spende [l/s*ha]	spez. sickerrate [l/s*ha]	Wasser menge [l/s]	Zufluss Mulde [l/s]
									beiwert [-]	A <sub>red</sub> [ha]				
Z13	61		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	62		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	63		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	64		-	diff.	0,00	0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	65		-	diff.	3,44	3,44	Gelände		1	3,44	108,3	150	-143,45	0,00
Z14	66		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	67		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	68		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	69		-	diff.	0,00	0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	70		-	diff.	2,83	2,83	Gelände		1	2,83	108,3	150	-118,01	0,00
Z15	71		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	72		-	diff.	0,02	0,02	Bankett		1	0,02	108,3	150	-0,83	
	73		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	74		-	diff.	0,03	0,03	Mulde		1	0,03	108,3	150	-1,25	
	75		-	diff.	0,00	0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	0,00
Z16	76		-	diff.	0,40	0,40	Fahrbahn		0,9	0,36	108,3	0	38,99	
	77		-	diff.	0,01	0,01	Bankett		1	0,01	108,3	150	-0,42	
	78		-	diff.	0,01	0,01	Böschung		1	0,01	108,3	150	-0,42	
	79		-	diff.	0,01	0,01	Mulde		1	0,01	108,3	150	-0,42	
	80		-	diff.	0,00	0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	37,74
Z17	81		-	diff.	0,00	0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	82		-	diff.	0,00	0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	83		-	diff.	0,00	0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	84		-	diff.	0,00	0,00	Mulde		1	0,00	108,3	150	0,00	
	85		-	diff.	3,39	3,39	Gelände		1	3,39	108,3	150	-141,36	0,00
Z18	86		-	diff.	0,09	0,09	Fahrbahn		0,9	0,08	108,3	0	8,77	
	87		-	diff.	0,04	0,04	Bankett		1	0,04	108,3	150	-1,67	
	88		-	diff.	0,03	0,03	Böschung		1	0,03	108,3	150	-1,25	
	89		-	diff.	0,05	0,05	Mulde		1	0,05	108,3	150	-2,09	
	90		-	diff.	0,00	0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	3,77

## Zusammenstellung der Einleitung von Oberflächenwasser in Regenrückhaltebecken und Vorfluter

Einzugs fläche	Nr.	Bau-km	Länge [m]	Breite [m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Fläche [ha]	Befestigung	Bemerkung	Abfluß beiwert [-]	A <sub>red</sub> [ha]	Regen spende [l/s*ha]	spez. Ver- sickerrate [l/s*ha]	Wasser menge [l/s]	Zufluss Mulde [l/s]
Z19	91		-	diff.		0,09	Fahrbahn		0,9	0,08	108,3	0	8,77	
	92		-	diff.		0,02	Bankett		1	0,02	108,3	150	-0,83	
	93		-	diff.		0,02	Böschung		1	0,02	108,3	150	-0,83	
	94		-	diff.		0,02	Mulde		1	0,02	108,3	150	-0,83	
	95		-	diff.		0,00	Gelände		1	0,00	108,3	150	0,00	<b>6,27</b>
Z20	96		-	diff.		0,00	Fahrbahn		0,9	0,00	108,3	0	0,00	
	97		-	diff.		0,00	Bankett		1	0,00	108,3	150	0,00	
	98		-	diff.		0,00	Böschung		1	0,00	108,3	150	0,00	
	99		-	diff.		0,01	Mulde		1	0,01	108,3	150	-0,42	
	100		-	diff.		0,04	Gelände		1	0,04	108,3	150	-1,67	<b>0,00</b>

BBi Bauer Beratende Ingenieure GmbH

**Qualitative Gewässerbelastung**

Projekt : Neubau Zubringerstraße LA 25

Datum : 05.02.2014

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)						Typ	Gewässerpunkte G
Rasenmulde Z01						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 ha	$f_i$ n. Gl.(4.2)	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
Straße	0,036	0,391	L 2	2	F 5	27	11,35
Bankett	0,016	0,174	L 2	2	F 5	27	5,04
Böschung	0,032	0,348	L 2	2	F 5	27	10,09
Mulde	0,008	0,087	L 2	2	F 5	27	2,52
Gelände	0		L 2	2	F 5	27	
			L		F		
	$\Sigma = 0,092$	$\Sigma = 1$	Abflussbelastung B = Summe ( $B_i$ ):				B = 29
maximal zulässiger Durchgangswert $D_{max} = G/B$						$D_{max} = 0,34$	
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 = 5,8	
Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da $E = 5,8 < G = 10$							

BBi Bauer Beratende Ingenieure GmbH

**Qualitative Gewässerbelastung**

Projekt : Neubau Zubringerstraße LA 25

Datum : 10.10.2011

Gewässer (Anhang A, Tabelle A.1a und A.1b)

Typ

Gewässerpunkte G

Rasenmulde Z20

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 ha $f_i$  n. Gl.(4.2)

Typ

Punkte

Typ

Punkte

 $B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$ 

Straße

0

L 2

2

F 5

27

Bankett

0

L 2

2

F 5

27

Böschung

0

L 2

2

F 5

27

Mulde

0,004

0,5

L 2

2

F 5

27

14,5

Gelände

0,004

0,5

L 2

2

F 5

27

14,5

L

F

 $\Sigma = 0,008$  $\Sigma = 1$ Abflussbelastung  $B = \text{Summe } (B_i)$  :

B = 29

maximal zulässiger Durchgangswert  $D_{\max} = G/B$  $D_{\max} = 0,34$ 

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  $D = \text{Produkt aller } D_i$  (siehe Kap 6.2.2) :

D = 0,2

Emissionswert  $E = B \cdot D$  :

E = 5,8

Die vorgesehene Regenwasserbehandlung reicht aus, da  $E = 5,8 < G = 10$

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau der Zubringerstraße LA\_25  
im Zuge des Neubaus der Anschlussstelle Neufahrn-Süd

### Auftraggeber:

Landkreis Landshut

### Muldenversickerung:

Z01 Rasenmulde

**Eingabedaten:**  $A_S = [ A_u * 10^{-7} * r_{D(n)} ] / [ z_M / ( D * 60 * f_z ) - 10^{-7} * r_{D(n)} + k_f / 2 ]$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	920
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	920
gewählte Mulden-Einstauhöhe	$z_M$	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-04
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	163,4
10	130,3
15	108,3
20	92,7
30	72,0
45	53,9
60	43,1
90	32,3
120	26,4

### Berechnung:

$A_S$ [m <sup>2</sup> ]
17,3
26,4
31,4
34,2
36,5
36,1
34,4
31,9
29,6

### Ergebnisse:

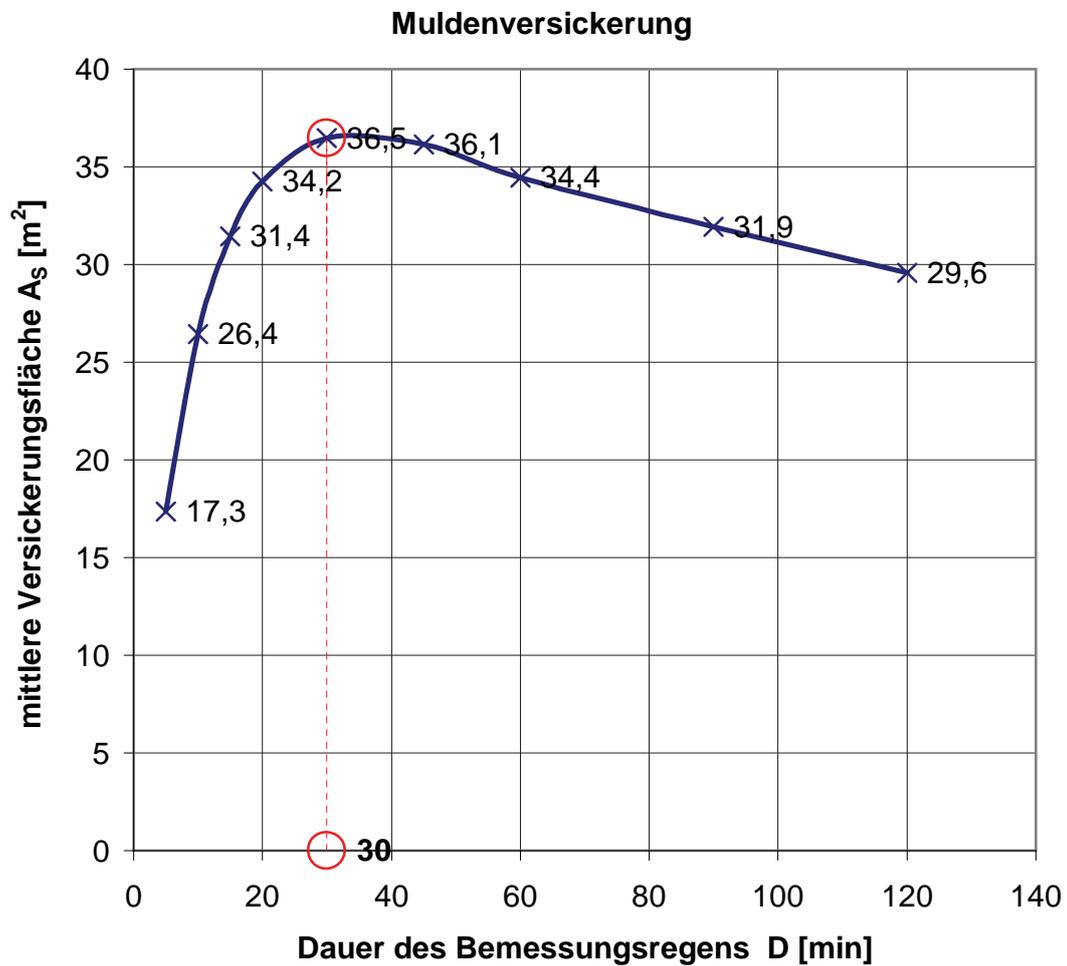
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	72
<b>erforderliche mittlere Versickerungsfläche</b>	<b><math>A_S</math></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>36,5</b>
<b>gewählte mittlere Versickerungsfläche</b>	<b><math>A_{S,gew}</math></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>220</b>
Speichervolumen der Mulde	V	m <sup>3</sup>	66,0
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	1,7

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau der Zubringerstraße LA\_25  
im Zuge des Neubaus der Anschlussstelle Neufahrn-Süd

**Auftraggeber:**  
Landkreis Landshut

**Muldenversickerung:**  
Z01 Rasenmulde



## Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau der Zubringerstraße LA\_25  
im Zuge des Neubaus der Anschlussstelle Neufahrn-Süd

### Auftraggeber:

Landkreis Landshut

### Muldenversickerung:

Z20 Rasenmulde

**Eingabedaten:**  $A_S = [ A_u \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} ] / [ z_M / (D \cdot 60 \cdot f_z) - 10^{-7} \cdot r_{D(n)} + k_f / 2 ]$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	80
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	1,00
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	80
gewählte Mulden-Einstauhöhe	$z_M$	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-04
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	163,4
10	130,3
15	108,3
20	92,7
30	72,0
45	53,9
60	43,1
90	32,3
120	26,4

### Berechnung:

$A_S$ [m <sup>2</sup> ]
1,5
2,3
2,7
3,0
3,2
3,1
3,0
2,8
2,6

### Ergebnisse:

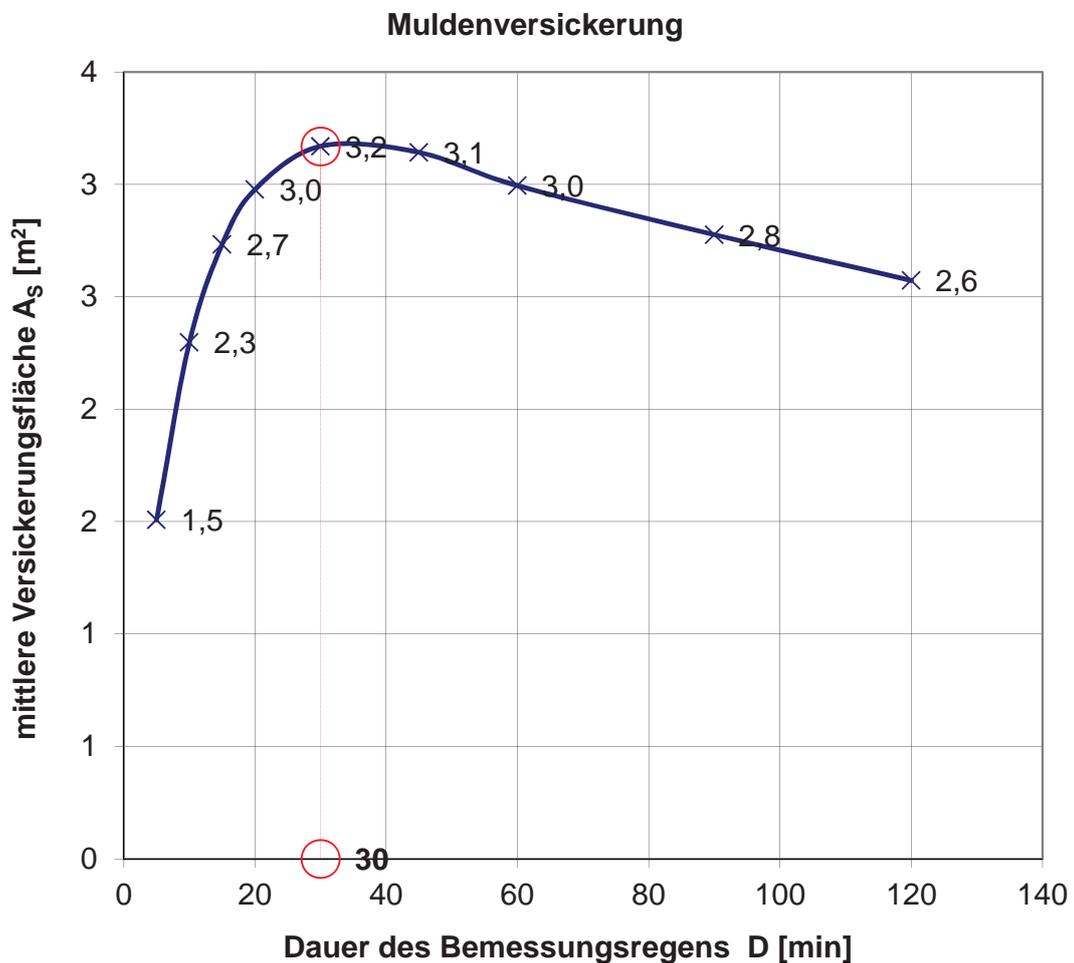
maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	30
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	72
<b>erforderliche mittlere Versickerungsfläche</b>	<b><math>A_S</math></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>3,2</b>
<b>gewählte mittlere Versickerungsfläche</b>	<b><math>A_{S,gew}</math></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>150</b>
Speichervolumen der Mulde	V	m <sup>3</sup>	45,0
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	1,7

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau der Zubringerstraße LA\_25  
im Zuge des Neubaus der Anschlussstelle Neufahrn-Süd

**Auftraggeber:**  
Landkreis Landshut

**Muldenversickerung:**  
Z20 Rasenmulde



Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS © 05/2009 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0068-1062

Projekt : LKR LA - Neubau Zubringerstraße Anschluss B15neu  
 Becken : RRB 2,1 bis 2,3

Datum : 14.08.2012

**Bemessungsgrundlagen**

undurchlässige Fläche $A_U$ : .....	1,71 ha	Trockenwetterabfluß $Q_{T,d,aM}$ : .	0 l/s
(keine Flächenermittlung)		Drosselabfluß $Q_{Dr}$ : .....	10 l/s
Fließzeit $t_f$ : .....	10 min	Zuschlagsfaktor $f_Z$ : .....	1,2 -
Überschreitungshäufigkeit $n$ : ....	0,2 1/a		

**RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)**

Summe der Drosselabflüsse  $Q_{Dr,v}$  : l/s

**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**

Drosselabfluß  $Q_{Dr,RÜB}$  : .....

Volumen  $V_{RÜB}$  : .....

**Starkregen**

Starkregen nach : .....	aus Datei	Datei : .....	Regen Neufahrn.str
Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ...	m	Hochwert : .....	m
Geogr. Koord. östliche Länge : .. °	' "	nördliche Breite : .	° ' "
Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal	vertikal	Räumlich interpoliert ? .....	
Rasterfeldmittelpunkt liegt :			

**Berechnungsergebnisse**

maßgebende Dauerstufe $D$ : .....	350 min	Entleerungsdauer $t_E$ : .....	18,1 h
Regenspende $r_{D,n}$ : .....	21 l/(s·ha)	Spezifisches Volumen $V_s$ : ....	380,3 m³/ha
Drosselabflussspende $q_{Dr,R,u}$ : ....	5,85 l/(s·ha)	erf. Gesamtvolumen $V_{ges}$ : ..	650 m³
Abminderungsfaktor $f_A$ : .....	0,996 -	erf. Rückhaltevolumen $V_{RRR}$ : ..	650 m³

**Warnungen**

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m³/ha]	Rückhalte- volumen [m³]
5'	9,3	310,4	109,2	187
10'	13,6	226,8	158,5	271
15'	16,3	181,1	188,6	322
20'	18,8	156,4	215,9	369
30'	21,6	120,0	245,5	420
45'	24,7	91,5	276,6	473
60'	26,9	74,7	296,1	506
90'	30,2	55,9	322,9	552
2h - 120'	32,7	45,4	340,6	582
3h - 180'	36,5	33,8	360,8	617
4h - 240'	39,7	27,6	373,8	639
6h - 360'	44,4	20,6	380,3	650
9h - 540'	49,8	15,4	369,2	631
12h - 720'	54,1	12,5	344,2	589
18h - 1080'	58,3	9,0	243,4	416
24h - 1440'	62,8	7,3	146,8	251
48h - 2880'	78,2	4,5	0,0	0

Projekt : LKR LA - Neubau Zubringerstraße Anschluss B15neu  
 Becken : RRB 3,1 bis 3,3

Datum : 14.08.2012

**Bemessungsgrundlagen**

undurchlässige Fläche  $A_U$  : ..... 2,46 ha Trockenwetterabfluß  $Q_{T,d,aM}$  : . 0 l/s  
 (keine Flächenermittlung) Drosselabfluß  $Q_{Dr}$  : ..... 15 l/s  
 Fließzeit  $t_f$  : ..... 10 min Zuschlagsfaktor  $f_Z$  : ..... 1,2 -  
 Überschreitungshäufigkeit  $n$  : ..... 0,2 1/a

**RRR erhält Drosselabfluß aus vorgelagerten Entlastungsanlagen (RRR, RÜB oder RÜ)**

Summe der Drosselabflüsse  $Q_{Dr,V}$  : 10 l/s

**RRR erhält Entlastungsabfluß aus RÜB oder RÜ (RRR ohne eigenes Einzugsgebiet)**

Drosselabfluß  $Q_{Dr,RÜB}$  : ..... l/s Volumen  $V_{RÜB}$  : ..... m<sup>3</sup>

**Starkregen**

Starkregen nach : ..... aus Datei Datei : ..... Regen Neufahrn.str  
 Gauß-Krüger Koord. Rechtswert : ... m Hochwert : ..... m  
 Geogr. Koord. östliche Länge : . . ° ' " nördliche Breite : . . ° ' "  
 Rasterfeldnr. KOSTRA Atlas horizontal vertikal Räumlich interpoliert ? .....  
 Rasterfeldmittelpunkt liegt :

**Berechnungsergebnisse**

maßgebende Dauerstufe  $D$  : ..... 1820 min Entleerungsdauer  $t_E$  : ..... 25 h  
 Regenspende  $r_{D,n}$  : ..... 6,2 l/(s·ha) Spezifisches Volumen  $V_S$  : .... 549,2 m<sup>3</sup>/ha  
 Drosselabflussspende  $q_{Dr,R,u}$  : .... 2,03 l/(s·ha) erf. Gesamtvolumen  $V_{ges}$  : .. 1351 m<sup>3</sup>  
 Abminderungsfaktor  $f_A$  : ..... 0,999 - erf. Rückhaltevolumen  $V_{RRR}$  : 1351 m<sup>3</sup>

**Warnungen**

- keine vorhanden -

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe [mm]	Regen- spende [l/(s·ha)]	spez. Speicher- volumen [m <sup>3</sup> /ha]	Rückhalte- volumen [m <sup>3</sup> ]
5'	9,3	310,4	110,9	273
10'	13,6	226,8	161,6	398
15'	16,3	181,1	193,2	475
20'	18,8	156,4	222,0	546
30'	21,6	120,0	254,4	626
45'	24,7	91,5	289,7	713
60'	26,9	74,7	313,4	771
90'	30,2	55,9	348,5	857
2h - 120'	32,7	45,4	374,4	921
3h - 180'	36,5	33,8	411,1	1011
4h - 240'	39,7	27,6	440,6	1084
6h - 360'	44,4	20,6	480,1	1181
9h - 540'	49,8	15,4	518,4	1275
12h - 720'	54,1	12,5	542,8	1335
18h - 1080'	58,3	9,0	540,4	1329
24h - 1440'	62,8	7,3	542,4	1334
48h - 2880'	78,2	4,5	516,4	1270
72h - 4320'	90,1	3,5	448,1	1102



Niederschlagshöhen und -spenden für Neufahrn, Niederbay

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 54 Zeile: 85

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,0	99,6	4,9	163,4	6,8	227,2	9,3	311,5	11,3	375,2	13,2	439,0	15,7	523,3	17,6	587,1
10,0 min	5,3	88,9	7,8	130,3	10,3	171,7	13,6	226,5	16,1	267,9	18,6	309,4	21,8	364,1	24,3	405,6
15,0 min	6,9	76,1	9,8	108,3	12,6	140,5	16,5	183,1	19,4	215,3	22,3	247,5	26,1	290,0	29,0	322,2
20,0 min	7,9	65,8	11,1	92,7	14,4	119,6	18,6	155,2	21,9	182,1	25,1	209,1	29,4	244,6	32,6	271,6
30,0 min	9,2	51,0	13,0	72,0	16,7	92,9	21,7	120,5	25,5	141,4	29,2	162,4	34,2	190,0	38,0	210,9
45,0 min	10,2	37,6	14,5	53,9	18,9	70,1	24,7	91,6	29,1	107,9	33,5	124,1	39,3	145,6	43,7	161,9
60,0 min	10,6	29,5	15,5	43,1	20,4	56,6	26,9	74,6	31,8	88,2	36,6	101,8	43,1	119,7	48,0	133,3
90,0 min	12,0	22,2	17,4	32,3	22,9	42,4	30,1	55,7	35,5	65,8	41,0	75,9	48,2	89,3	53,7	99,4
2,0 h	13,1	18,2	19,0	26,4	24,9	34,5	32,6	45,3	38,5	53,5	44,4	61,7	52,2	72,5	58,1	80,6
3,0 h	14,8	13,7	21,4	19,8	27,9	25,8	36,6	33,9	43,1	39,9	49,7	46,0	58,3	54,0	64,9	60,1
4,0 h	16,1	11,2	23,2	16,1	30,3	21,0	39,7	27,5	46,7	32,5	53,8	37,4	63,2	43,9	70,2	48,8
6,0 h	18,3	8,5	26,1	12,1	34,0	15,8	44,4	20,6	52,3	24,2	60,2	27,9	70,6	32,7	78,5	36,4
9,0 h	20,6	6,4	29,4	9,1	38,2	11,8	49,8	15,4	58,6	18,1	67,4	20,8	79,0	24,4	87,8	27,1
12,0 h	22,5	5,2	32,0	7,4	41,5	9,6	54,0	12,5	63,5	14,7	73,0	16,9	85,5	19,8	95,0	22,0
18,0 h	24,6	3,8	34,8	5,4	44,9	6,9	58,4	9,0	68,6	10,6	78,8	12,2	92,3	14,2	102,5	15,8
24,0 h	26,6	3,1	37,5	4,3	48,4	5,6	62,8	7,3	73,8	8,5	84,7	9,8	99,1	11,5	110,0	12,7
48,0 h	30,7	1,8	45,0	2,6	59,3	3,4	78,2	4,5	92,5	5,4	106,8	6,2	125,7	7,3	140,0	8,1
72,0 h	39,9	1,5	55,0	2,1	70,1	2,7	89,9	3,5	105,0	4,1	120,1	4,6	139,9	5,4	155,0	6,0

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

h - Niederschlagshöhe (in [mm])

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

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,75	15,50	32,00	37,50	45,00	55,00
100 a	29,00	48,00	95,00	110,00	140,00	155,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.