

## Programm RS 138

Das Programm RS 138 dient zur Bemessung von zentralen und dezentralen Versickerungsanlagen gemäß dem DWA-Arbeitsblatt A 138 (04/2005). Außerdem unterstützt RS138 die Dimensionierung von Mulden-Rigolen-Systemen. Neben der Berechnung mit den KOSTRA-Starkniederschlagshöhen können auch örtliche Starkregenereignisse und Modellregen verwendet werden. Aus Gründen der Kompatibilität zur alten A 138 (1990) kann alternativ auch noch mit Reinhold gerechnet werden. Falls zusätzlich das Programm GraPS vorhanden ist, kann die Bemessung der Versickerungsanlagen auch direkt in der Grafik durchgeführt werden.

[Mit dem Zusatzmodul RS138-LZ kann der Nachweis von Versickerungsbecken und Mulden-Rigolen-Systemen mittels Langzeitsimulation durchgeführt werden. Siehe dazu Kurzbeschreibung RS138-LZ.]

### Leistungsmerkmale

Versickerungsanlagen
Flächenversickerung
Muldenversickerung
Rigolenversickerung
Rohrversickerung
Schachtversickerung Typ A
Schachtversickerung Typ B
Versickerungsbecken

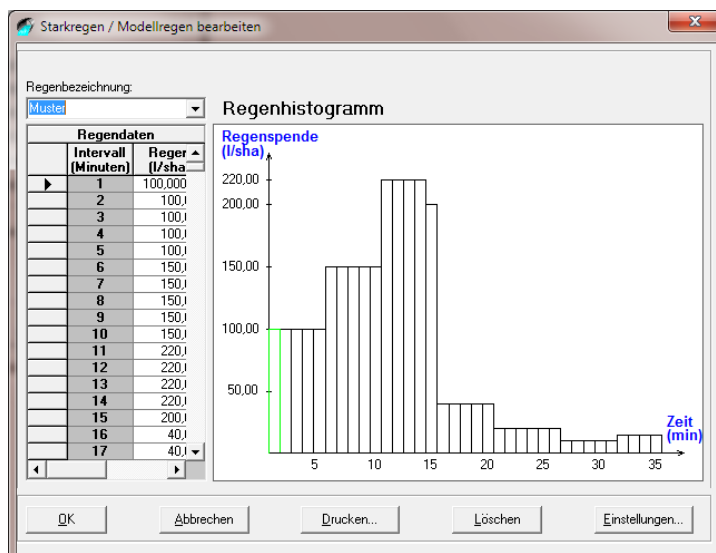
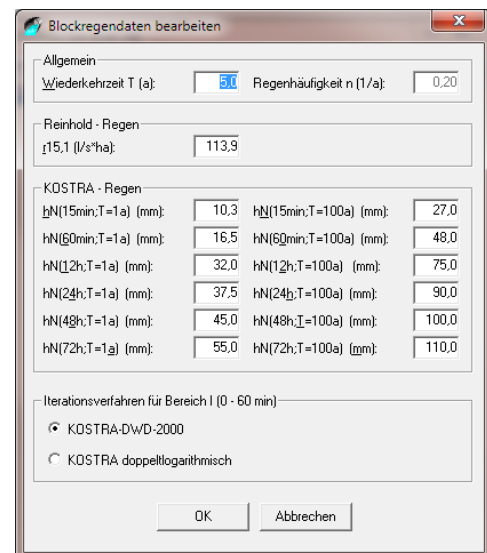
Das Programm löst entsprechend dem Arbeitsblatt A 138 Bemessungsaufgaben für Flächenversickerung, Muldenversickerung, Rigolenversickerung, Rohrversickerung, Schachtversickerung (Typ A und Typ B), Versickerungsbecken sowie darüber hinaus Mulden-Rigolen-Systeme.

Bei frei wählbarer Wiederkehrhäufigkeit der Regenereignisse wird für jedes Versickerungselement iterativ die Regendauer ermittelt, welche das größte Speichervolumen erfordert. Dabei wird auch die entsprechende Entleerungszeit vom Programm ermittelt.

RS138 prüft alle erfassten und berechneten Werte auf Plausibilität. Bei Über- oder Unterschreitung von in der DWA-A 138 festgelegten Grenzwerten erzeugt RS138 entsprechende Warnmeldungen.

Wahlweise können für die Berechnung der Versickerungsanlagen auch eigene, ortsspezifische Regenauswertungen und Modellregen in Form von Regenreihen im Programm erfasst werden. Diese Regenreihen können sowohl in grafischer als auch in tabellarischer Form am Bildschirm dargestellt und gedruckt werden.

### Beispiel: Regendaten erfassen (Modellregen – Blockregen)

The screenshot shows the 'Blockregendaten bearbeiten' window. It contains several input fields and sections for configuring rain data.

**Allgemein**

- Wiederkehrzeit T (a): 5.0
- Regenhäufigkeit n (1/a): 0.20

**Reinhold - Regen**

- r15,1 (l/s\*ha): 113,9

**KOSTRA - Regen**

hN(15min;T=1a) (mm): 10,3	hN(15min;T=100a) (mm): 27,0
hN(60min;T=1a) (mm): 16,5	hN(60min;T=100a) (mm): 48,0
hN(12h;T=1a) (mm): 32,0	hN(12h;T=100a) (mm): 75,0
hN(24h;T=1a) (mm): 37,5	hN(24h;T=100a) (mm): 90,0
hN(48h;T=1a) (mm): 45,0	hN(48h;T=100a) (mm): 100,0
hN(72h;T=1a) (mm): 55,0	hN(72h;T=100a) (mm): 110,0

**Iterationsverfahren für Bereich I (0 - 60 min)**

- KOSTRA-DWD-2000
- KOSTRA doppeltlogarithmisch

**Beispiel: Muldenversickerung – die Berechnungsergebnisse sind gelb hinterlegt**

**Versickerungsmulde bearbeiten**

Muldenname:

Bezeichnung:

Niederschlag  
 Regenbezeichnung:

Einzugsgebiet  
 Angeschlossene undurchlässige Fläche  $A_u$  (m<sup>2</sup>):   
 Verfügbare Versickerungsfläche  $A_s$  (m<sup>2</sup>):   
 Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  (m/s):

Berechnungsergebnis  
 Bemessungsregendauer  $D$  (min):  Bemessungsregenspende  $r$  (l/(s\*ha)):   
 Entleerungszeit  $t_E$  (min):  Gew. Speichervolumen  $V_{s, \text{gew.}}$  (m<sup>3</sup>):   
 Erforderliches Speichervolumen  $V_s$  (m<sup>3</sup>):  Mulden - Einstauhöhe  $z_M$  (m):

**Beispiel: Rohrversickerung – die Berechnungsergebnisse sind gelb hinterlegt**

**Versickerungsrohr bearbeiten**

Rohrname:

Bezeichnung:

Niederschlag  
 Regenbezeichnung:

Einzugsgebiet  
 Angeschlossene undurchlässige Fläche  $A_u$  (m<sup>2</sup>):   
 Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  (m/s):

Rigole  
 Sohlbreite  $b$  (m):   
 Höhe  $h$  (m):   
 Porenanteil der Kiesfüllung  $s_R$  (-):

Rohr  
 Innendurchmesser  $d_i$  (mm):   
 Außendurchmesser  $d_a$  (mm):   
 Wasseraustrittsfläche  $A_Q$  (cm<sup>2</sup>/m):

Berechnungsergebnis  
 Zufluss zum Rohr  $Q_{zu}$  (l/s):  Austritt aus dem Rohr  $Q_{austritt}$  (l/s):   
 Bemessungsregendauer  $D$  (min):  Bemessungsregenspende  $r$  (l/(s\*ha)):   
 Entleerungszeit  $t_E$  (min):  Erforderliche Rigolenlänge  $L$  (m):   
 Gesamtspeicherkoeffizient  $s_{RR}$  (-):  Gew. Rigolenlänge  $L_{\text{gew.}}$  (m):

**Beispiel:** Versickerungsbecken – die Berechnungsergebnisse sind gelb hinterlegt

**Versickerungsbecken bearbeiten**

Beckenname:

Bezeichnung:

Niederschlag  
 Regenbezeichnung:

Einzugsgebiet

Angeschlossene undurchlässige Fläche $A_u$ (ha):	<input type="text" value="2,000"/>
Angeschlossene durchlässige Fläche $A_d$ (ha):	<input type="text" value="1,000"/>
Mittlere Geländeneigungsklasse nach ATV:	<input type="text" value="1"/>
Längste Fließzeit bis zum Becken (min):	<input type="text" value="20"/>
Spezifische Versickerungsrate $q_s$ (l/(s*ha)):	<input type="text" value="4,00"/>
Versickerungsrate $Q_s$ (m³/s):	<input type="text" value="0,0080"/>

Berechnungsergebnis

Erforderl. Beckenvolumen $V_{erf.}$ (m³):	<input type="text" value="730"/>	Bemessungsregenspende $r$ (l/(s*ha)):	<input type="text" value="18,30"/>
Bemessungsregendauer $D$ (min):	<input type="text" value="370"/>		

Nachweise

Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ (m/s):	<input type="text" value="0,000050"/>
Länge der Beckensohle $L_{So}$ (m):	<input type="text" value="20,00"/>
Breite der Beckensohle $B_{So}$ (m):	<input type="text" value="15,00"/>
Böschungsneigung 1:	<input type="text" value="2,00"/>
Maximaler Wasserstand $z$ (m):	<input type="text" value="1,20"/>
Mittlere Versickerungsrate $Q_{s,m}$ (m³/s):	<input type="text" value="0,0099"/>
Entleerungszeit $t_E$ bei Wasserstand $z$ (min):	<input type="text" value="800"/>
Gewähltes Beckenvolumen $V_{gew.}$ (m³):	<input type="text" value="470"/>

RS138 macht Sie auf fehlerhafte Daten aufmerksam, hier zwei Beispiele:

**Hinweis**

Nach ATV-DVWK-A 138 2.2.5 sollte die Wiederkehrzeit  $T$  mindestens 5 Jahre betragen

Ihre Angabe wird dennoch akzeptiert

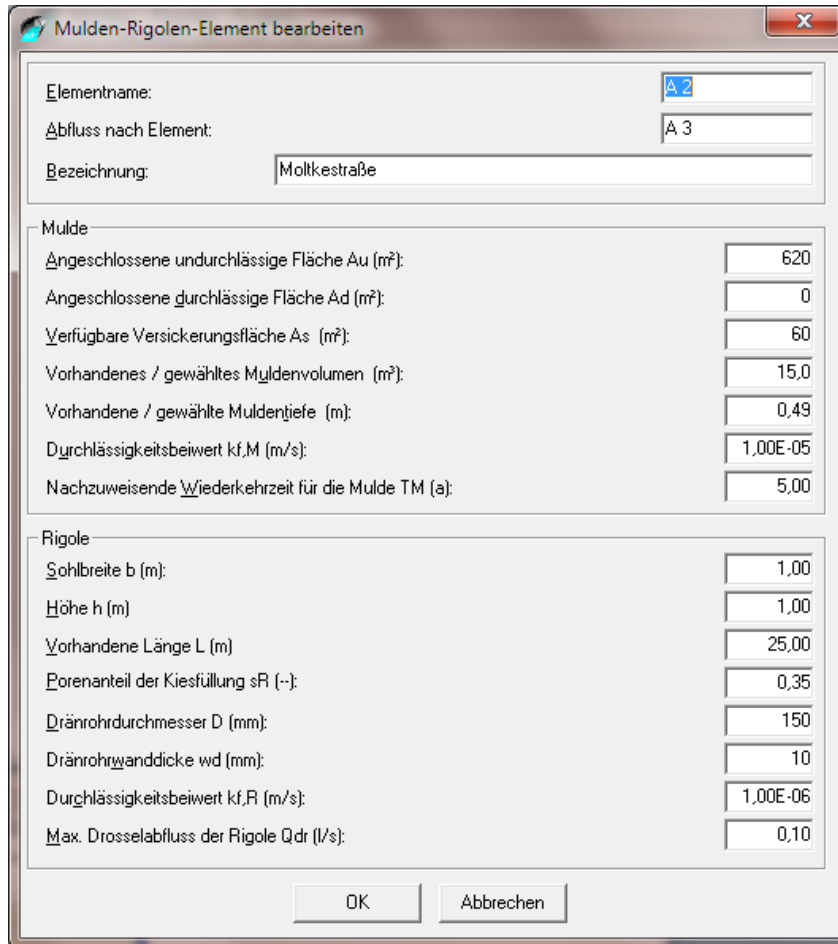
**Rs138**

Das gewählte Beckenvolumen ist mit 469,94 m³ um 260,06 m³ kleiner als das erforderliche Beckenvolumen (= 730,00 m³)

Ist Ihre Angabe korrekt?

Bestandteil von RS138 ist ein Modul zur Berechnung von Mulden-Rigolen-Systemen.

**Beispiel: Datenerfassung eines Mulden-Rigolen-Elements**



Mulden-Rigolen-Element bearbeiten	
Elementname:	A 2
Abfluss nach Element:	A 3
Bezeichnung:	Moltkestraße
<b>Mulde</b>	
Angeschlossene undurchlässige Fläche $A_u$ (m <sup>2</sup> ):	620
Angeschlossene durchlässige Fläche $A_d$ (m <sup>2</sup> ):	0
Verfügbare Versickerungsfläche $A_s$ (m <sup>2</sup> ):	60
Vorhandenes / gewähltes Muldenvolumen (m <sup>3</sup> ):	15,0
Vorhandene / gewählte Muldentiefe (m):	0,49
Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,M}$ (m/s):	1,00E-05
Nachzuweisende Wiederkehrzeit für die Mulde $T_M$ (a):	5,00
<b>Rigole</b>	
Sohlbreite $b$ (m):	1,00
Höhe $h$ (m):	1,00
Vorhandene Länge $L$ (m):	25,00
Porenanteil der Kiesfüllung $s_R$ (-):	0,35
Dränrohrdurchmesser $D$ (mm):	150
Dränrohrwanddicke $w_d$ (mm):	10
Durchlässigkeitsbeiwert $k_{f,R}$ (m/s):	1,00E-06
Max. Drosselabfluss der Rigole $Q_{dr}$ (l/s):	0,10

Die Bemessung kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

**Methode 1:**

Die Rigolen-Länge wird bei der Erfassung der Eingabe-Daten auf Null gesetzt. Aufgrund des Zuflusses aus den oberhalb liegenden Rigolen und aus der jeweiligen Mulde sowie der Versickerung und dem Drosselabfluss der einzelnen Elemente wird die erforderliche Mindestlänge der Rigolen vom Programm ermittelt.

**Methode 2:**

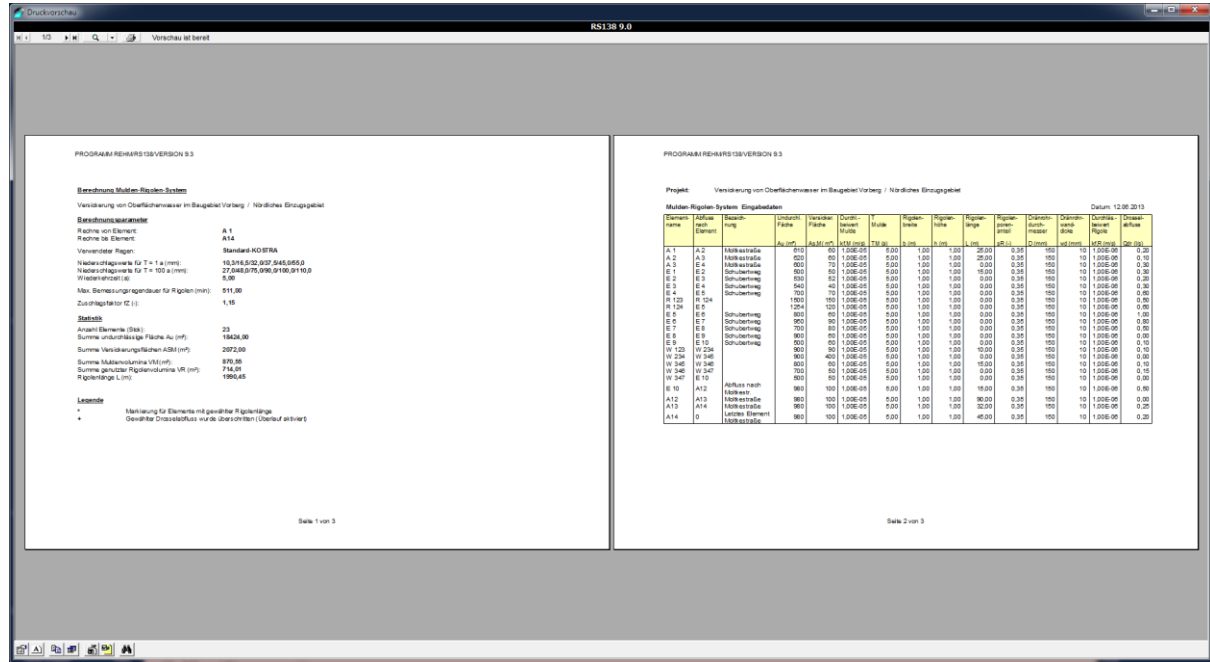
Die Rigolen-Längen werden bereits in den Eingabe-Daten festgelegt. In diesem Fall ermittelt das Programm die Füllhöhe und den eventuell reduzierten Drosselabfluss der Rigole oder es zeigt einen erhöhten Drosselabfluss (Überlaufaktivierung) an, falls der gewählte Drosselabfluss bei der entsprechenden Rigolen-Länge nicht ausreicht, den ankommenden Zufluss abzuleiten.

Die beiden Berechnungsmethoden können auch kombiniert in einem Berechnungs-Durchgang verwendet werden.

**Datenausgabe Mulden-Rigolen-System:**

Die Datenausgabe ist aufgedgliedert in ein Deckblatt mit den Berechnungs-Parametern und einer Netzstatistik sowie getrennte Blätter für die Eingabe- und Ergebnisdaten. Die Datenausgabe erfolgt in einer Druckvorschau. Von dort aus kann das Ergebnis gedruckt bzw. über die Zwischenablage oder im RTF- und HTML-Format exportiert werden.

**Beispiel: Druckvorschau - Berechnungsergebnis Mulden-Rigolen-System**



**Berechnungsparameter**

Rechnungselement: A1  
 Rechner-Element: A14  
 Verwendete Regen: Standard-KOIFWA  
 Niederschlagsrate für T = 1 (mm): 16,916 (52,037, 248,888)  
 Niederschlagsrate für T = 100 (mm): 27,248 (9,79, 69,910, 911,9)  
 Regenintensität: 5,36  
 Max. Bemessungsgeschwindigkeit für Rigolen (mm): 911,96  
 Zuschlagfaktor (C): 1,16

**Statistik**

Anzahl Elemente (Std): 23  
 Summe unvollständiger Fläche Au (m²): 1824,06  
 Summe Versickerungsfläche ASD (m²): 2072,06  
 Summe Muldenkubikura VM (m³): 976,98  
 Summe geschütteter Rigolenkubikura VR (m³): 744,01  
 Rigolenlänge L (m): 1990,45

**Legende**

- Markierung für Elemente mit generierter Rigolenlänge
- \* Geschütteter Drainagekubus wurde überkommen (Überschuldring)

Element	Abfluss nach Element	Abfluss nach Rigolen	Abfluss durch Drossel	Abfluss durch Versick.	Füllhöhe Rigole	Rigolen-volumen	Rigolen-länge						
VM (m³)	zM (m)	D (min)	tE (min)	sRR (-)	VzM (m³)	VzR (m³)	VDr (m³)	VS (m³)	h1 (m)	VR (m³)	L (m)		
A 1	A 2	23,70	0,40	319	1622	0,36	29,20	0,00	18,73	1,80	0,96	8,67	* 25,00
A 2	A 3	24,15	0,40	325	1647	0,36	29,65	19,02	+ 37,55	1,85	1,00	8,99	* 25,00
A 3	E 4	22,71	0,32	260	1391	0,36	29,21	31,71	25,04	6,11	1,00	35,12	97,64
E 1	E 2	19,37	0,39	313	1598	0,36	23,97	0,00	19,32	0,97	0,69	3,71	* 15,00
E 2	E 3	20,60	0,40	320	1626	0,36	25,37	19,66	19,51	4,96	1,00	24,37	67,74
E 3	E 4	22,07	0,55	449	2107	0,36	25,28	25,28	37,93	3,03	1,00	11,50	31,97
E 4	E 5	27,12	0,39	313	1598	0,36	33,56	57,53	57,53	6,43	1,00	32,14	89,36
R 123	R 124	58,12	0,39	313	1598	0,36	71,91	0,00	47,94	4,59	1,00	22,96	63,83
R 124	E 5	48,94	0,41	329	1664	0,36	59,90	49,92	59,90	9,89	1,00	47,49	132,02
E 5	E 6	32,62	0,54	443	2083	0,36	37,49	149,98	124,98	14,85	1,00	57,01	158,47
E 6	E 7	37,14	0,41	333	1679	0,36	45,33	100,74	80,59	13,07	1,00	62,22	172,96
E 7	E 8	26,57	0,33	267	1417	0,36	34,01	68,02	42,51	10,30	1,00	58,12	161,58
E 8	E 9	37,56	0,63	511	2325	0,36	41,85	69,75	0,00	28,91	1,00	99,41	276,35
E 9	E 10	18,85	0,31	252	1356	0,36	24,41	0,00	8,14	2,71	1,00	15,97	44,39
W 123	W 234	34,87	0,39	313	1598	0,36	43,15	0,00	+ 38,35	0,72	1,00	3,60	* 10,00
W 234	W 345	32,86	0,08	63	472	0,36	56,64	11,33	0,00	4,36	1,00	73,80	205,16
W 345	W 346	32,62	0,54	443	2083	0,36	37,49	0,00	+ 31,25	1,41	1,00	5,40	* 15,00
W 346	W 347	28,81	0,58	470	2180	0,36	32,70	32,70	19,62	11,27	1,00	41,33	114,89
W 347	E 10	19,37	0,39	313	1598	0,36	23,97	14,38	0,00	7,34	1,00	36,74	102,12
E 10	A12	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	9,41	+ 49,89	1,06	1,00	5,40	* 15,00
A 12	A13	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	49,89	+ 58,37	6,35	1,00	32,38	* 90,00
A 13	A14	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	58,37	+ 91,32	2,26	1,00	11,51	* 32,00
A 14	0	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	91,32	+ 118,62	3,18	1,00	16,19	* 45,00

**Beispiel: Druckvorschau - Berechnungsergebnis Mulden-Rigolen-System (DIN A4-Querformat)**

**Projekt:** Versickerung von Oberflächenwasser im Baugebiet Vorberg / Nördliches Einzugsgebiet

**Mulden-Rigolen-System Ergebnissdaten** Datum: 01.04.2015

Element-name	Abfluss nach Element	Erford. Mulden-volumen	Erford. Mulden-tiefe	Massg.-Regen-dauer	Entl.-zeit der Mulde	Gesamt-speicher-koeffizient	Zufuss aus Mulde	Zufuss oberlieg. Rigolen	Abfluss durch Drossel	Abfluss durch Versick.	Füllhöhe Rigole	Rigolen-volumen	Rigolen-länge
		VM (m³)	zM (m)	D (min)	tE (min)	sRR (-)	VzM (m³)	VzR (m³)	VDr (m³)	VS (m³)	h1 (m)	VR (m³)	L (m)
A 1	A 2	23,70	0,40	319	1622	0,36	29,20	0,00	18,73	1,80	0,96	8,67	* 25,00
A 2	A 3	24,15	0,40	325	1647	0,36	29,65	19,02	+ 37,55	1,85	1,00	8,99	* 25,00
A 3	E 4	22,71	0,32	260	1391	0,36	29,21	31,71	25,04	6,11	1,00	35,12	97,64
E 1	E 2	19,37	0,39	313	1598	0,36	23,97	0,00	19,32	0,97	0,69	3,71	* 15,00
E 2	E 3	20,60	0,40	320	1626	0,36	25,37	19,66	19,51	4,96	1,00	24,37	67,74
E 3	E 4	22,07	0,55	449	2107	0,36	25,28	25,28	37,93	3,03	1,00	11,50	31,97
E 4	E 5	27,12	0,39	313	1598	0,36	33,56	57,53	57,53	6,43	1,00	32,14	89,36
R 123	R 124	58,12	0,39	313	1598	0,36	71,91	0,00	47,94	4,59	1,00	22,96	63,83
R 124	E 5	48,94	0,41	329	1664	0,36	59,90	49,92	59,90	9,89	1,00	47,49	132,02
E 5	E 6	32,62	0,54	443	2083	0,36	37,49	149,98	124,98	14,85	1,00	57,01	158,47
E 6	E 7	37,14	0,41	333	1679	0,36	45,33	100,74	80,59	13,07	1,00	62,22	172,96
E 7	E 8	26,57	0,33	267	1417	0,36	34,01	68,02	42,51	10,30	1,00	58,12	161,58
E 8	E 9	37,56	0,63	511	2325	0,36	41,85	69,75	0,00	28,91	1,00	99,41	276,35
E 9	E 10	18,85	0,31	252	1356	0,36	24,41	0,00	8,14	2,71	1,00	15,97	44,39
W 123	W 234	34,87	0,39	313	1598	0,36	43,15	0,00	+ 38,35	0,72	1,00	3,60	* 10,00
W 234	W 345	32,86	0,08	63	472	0,36	56,64	11,33	0,00	4,36	1,00	73,80	205,16
W 345	W 346	32,62	0,54	443	2083	0,36	37,49	0,00	+ 31,25	1,41	1,00	5,40	* 15,00
W 346	W 347	28,81	0,58	470	2180	0,36	32,70	32,70	19,62	11,27	1,00	41,33	114,89
W 347	E 10	19,37	0,39	313	1598	0,36	23,97	14,38	0,00	7,34	1,00	36,74	102,12
E 10	A12	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	9,41	+ 49,89	1,06	1,00	5,40	* 15,00
A 12	A13	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	49,89	+ 58,37	6,35	1,00	32,38	* 90,00
A 13	A14	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	58,37	+ 91,32	2,26	1,00	11,51	* 32,00
A 14	0	37,85	0,38	305	1569	0,36	47,07	91,32	+ 118,62	3,18	1,00	16,19	* 45,00

**Datenausgabe der anderen Berechnungsergebnisse:**

Die Ausgabe erfolgt (via Druckvorschau) für jede Versickerungsanlage auf einem DIN A4-Blatt mit den Eingabedaten und dem Berechnungsergebnis. Nachfolgend sehen Sie zwei Beispiele.



**Beispiel:** Abdruck der Berechnungsergebnisse – Muldenversickerung

PROGRAMM REHM/RS138/VERSION 9.3

**Projekt:** Versickerung von Oberflächenwasser im Baugebiet Vorberg / Nördliches Einzugsgebiet

**Mulden-Versickerung**

---

Muldennummer: **MU-B1**  
 Bezeichnung: **Parkfläche Bergstraße**  
 Regentyp: **Standard-KOSTRA**  
 Zuschlagsfaktor fZ: **1,15**

---

Angeschlossene undurchlässige Fläche	Au :	<b>2000</b>	m <sup>2</sup>
Verfügbare Versickerungsfläche	As :	<b>500</b>	m <sup>2</sup>
Durchlässigkeitsbeiwert	kf :	<b>1,00E-05</b>	m/s
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 1 a	hN(15min;1) :	<b>10,30</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 1 a	hN(60min;1) :	<b>16,50</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 1 a	hN(12h;1) :	<b>32,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 1 a	hN(24h;1) :	<b>37,50</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 1 a	hN(48h;1) :	<b>45,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 1 a	hN(72h;1) :	<b>55,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 100 a	hN(15min;100) :	<b>27,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 100 a	hN(60min;100) :	<b>48,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 100 a	hN(12h;100) :	<b>75,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 100 a	hN(24h;100) :	<b>90,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 100 a	hN(48h;100) :	<b>100,00</b>	mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 100 a	hN(72h;100) :	<b>110,00</b>	mm
Iterativ ermittelte Bemessungsregendauer	D :	<b>111</b>	min
Bemessungsregenspende	r :	<b>47,04</b>	l/(s*ha)
Wiederkehrzeit	T :	<b>5,00</b>	a
Erforderliches Speichervolumen	Vs :	<b>70,9</b>	m <sup>3</sup>
Entleerungszeit	tE :	<b>473</b>	min
Gewähltes Speichervolumen	Vs,gew. :	<b>80,0</b>	m <sup>3</sup>
Mulden - Einstauhöhe	zM :	<b>0,16</b>	m

**Beispiel: Abdruck der Berechnungsergebnisse – Beckenversickerung**

PROGRAMM REHM/RS138/VERSION 9.3

**Projekt:** Versickerung von Oberflächenwasser im Baugebiet Vorberg / Nördliches Einzugsgebiet**Beckenversickerung**

Beckenname:	<b>B-001</b>
Bezeichnung:	<b>Baugebiet Unterried, Schubertstraße</b>
Regentyp:	<b>Standard-KOSTRA</b>
Zuschlagsfaktor fZ:	<b>1,15</b>

Angeschlossene undurchlässige Fläche	Au :	<b>5,000</b> ha
Angeschlossene durchlässige Fläche	Ad :	<b>1,000</b> ha
Durchlässigkeitsbeiwert	kf :	<b>5,00E-05</b> m/s
Spezifische Versickerungsrate	qs :	<b>4,00</b> l/(s*ha)
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 1 a	hN(15min;1) :	<b>10,30</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 1 a	hN(60min;1) :	<b>16,50</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 1 a	hN(12h;1) :	<b>32,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 1 a	hN(24h;1) :	<b>37,50</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 1 a	hN(48h;1) :	<b>45,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 1 a	hN(72h;1) :	<b>55,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 15 Minuten, T = 100 a	hN(15min;100) :	<b>27,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 60 Minuten, T = 100 a	hN(60min;100) :	<b>48,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 12 Stunden, T = 100 a	hN(12h;100) :	<b>75,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 24 Stunden, T = 100 a	hN(24h;100) :	<b>90,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 48 Stunden, T = 100 a	hN(48h;100) :	<b>100,00</b> mm
Niederschlag Dauerstufe 72 Stunden, T = 100 a	hN(72h;100) :	<b>110,00</b> mm
Iterativ ermittelte Bemessungsregendauer	D :	<b>370</b> min
Bemessungsregenspende	r :	<b>18,30</b> l/(s*ha)
Wiederkehrzeit	T :	<b>5,00</b> a
Erforderliches Beckenvolumen	V, erf. :	<b>1825</b> m <sup>3</sup>
Gewähltes Beckenvolumen	V, gew. :	<b>1232</b> m <sup>3</sup>
Länge der Beckensohle	LSo :	<b>35,00</b> m
Breite der Beckensohle	BSo :	<b>25,00</b> m
Böschungsneigung	m :	<b>2,00</b> -
Maximaler Wasserstand	z :	<b>1,20</b> m
Mittlere Versickerungsrate	Qs,m :	<b>0,0258</b> m <sup>3</sup> /s
Entleerungszeit bei Wasserstand z	tE :	<b>800</b> min

**GraPS-Plugin:** Dimensionierung von Versickerungsanlagen (hier Rigolen) - direkt in GraPS. Flächen können aus dem Lageplan entnommen bzw. digitalisiert werden. Die Rigole wird in den Lageplan eingezeichnet.

