

Anlage 1:            Niederschlagsspenden gemäß  
KOSTRA DWD-2010R

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Nörvenich (NW)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	7
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	57
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	1	2	5
5	160,0	210,0	276,7
10	126,7	161,7	206,7
15	105,6	133,3	170,0
20	90,0	114,2	145,8
30	70,0	89,4	115,0
45	52,6	68,1	88,9
60	41,9	55,3	73,1
90	30,6	39,6	51,9
120	24,3	31,4	40,6
180	17,7	22,5	28,8
240	14,1	17,8	22,6
360	10,3	12,8	16,0
540	7,5	9,2	11,4
720	6,0	7,2	9,0
1080	4,3	5,2	6,4
1440	3,5	4,1	5,0
2880	2,2	2,6	3,0
4320	1,7	1,9	2,3

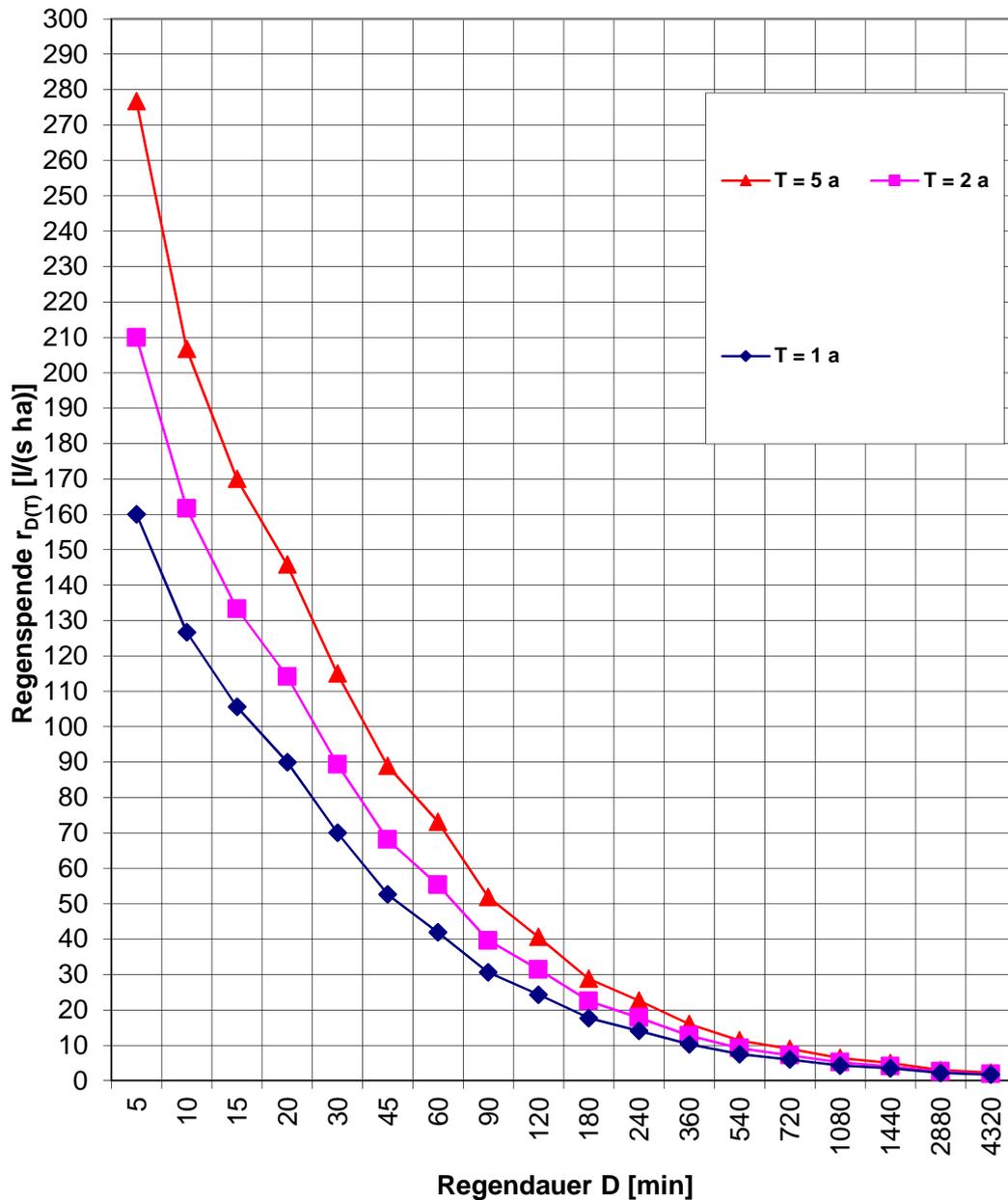
### Bemerkungen:

Daten mit Klassenfaktor gemäß DWD-Vorgabe oder individuell

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Nörvenich (NW)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	7
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	57
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

### Regenspendenlinien



## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Nörvenich (NW)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	7
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	57
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

Regendauer D in [min]	Regenspende $r_{D(T)}$ [l/(s ha)] für Wiederkehrzeiten		
	T in [a]		
	10	30	100
5	326,7	403,3	490,0
10	241,7	296,7	356,7
15	197,8	242,2	291,1
20	170,0	208,3	250,0
30	134,4	165,0	198,9
45	104,4	129,3	156,3
60	86,7	107,8	131,1
90	60,9	75,4	91,3
120	47,5	58,6	70,7
180	33,5	41,1	49,4
240	26,2	31,9	38,3
360	18,5	22,5	26,8
540	13,1	15,8	18,7
720	10,3	12,3	14,5
1080	7,3	8,7	10,2
1440	5,7	6,8	7,9
2880	3,4	4,0	4,6
4320	2,5	2,9	3,4

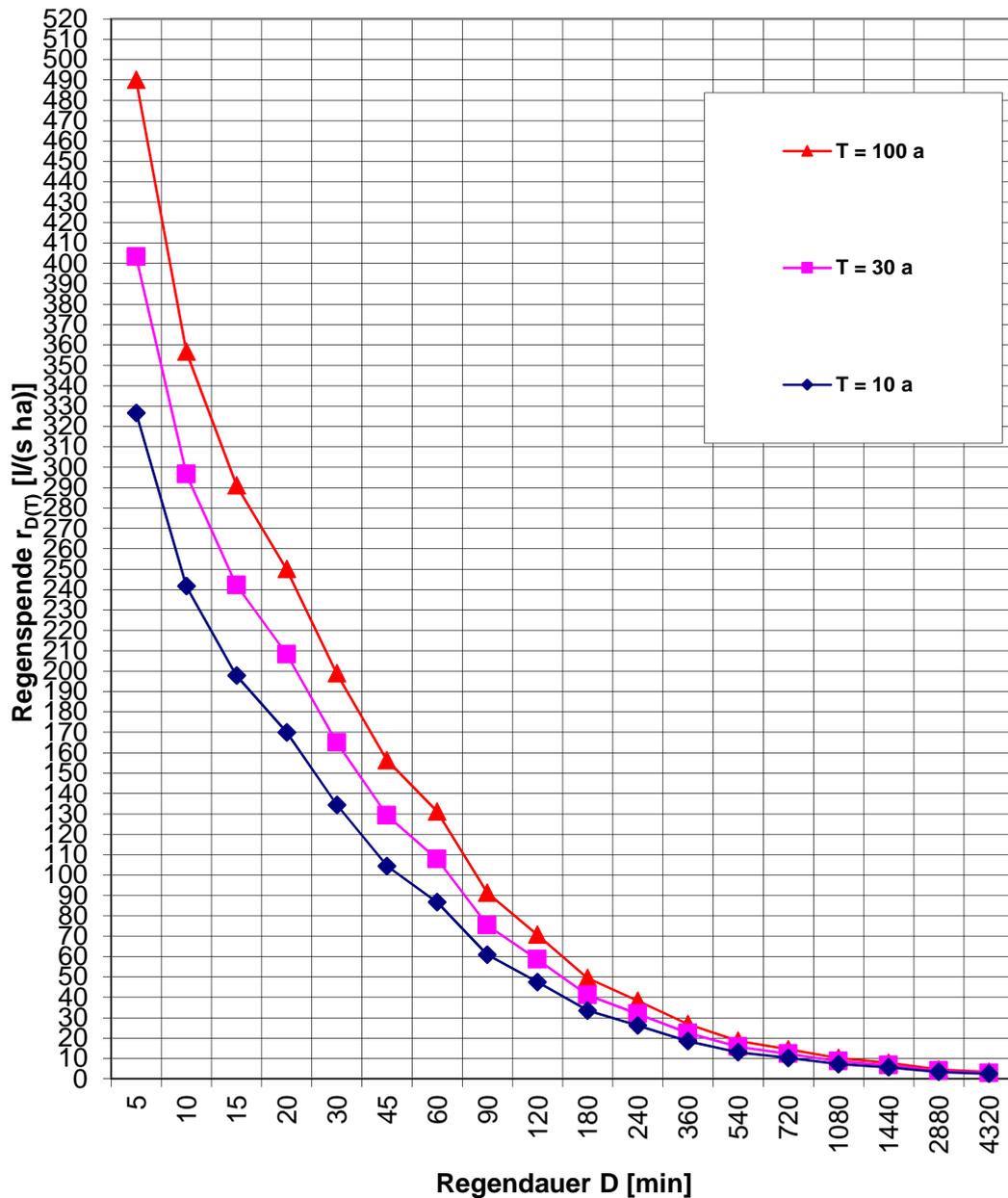
**Bemerkungen:**

Daten mit Klassenfaktor gemäß DWD-Vorgabe oder individuell

## Örtliche Regendaten zur Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Datenherkunft / Niederschlagsstation	Nörvenich (NW)
Spalten-Nr. KOSTRA-DWD	7
Zeilen-Nr. KOSTRA-DWD	57
KOSTRA-Datenbasis	1951-2010
KOSTRA-Zeitspanne	Januar - Dezember

### Regenspendenlinien



Anlage 2: Dimensionierung der Regenwasserkanalisation nach dem Zeitbeiwertverfahren

## **ZEBEV Ergebnisse**

**Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Erschließungsplanung**

**Bemessung Regenwasserkanalisation (Zeitbeiwertverfahren)**

**Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH**

Stand: 04.05.2021

## Rechenlaufgrößen

Stand: 04.05.2021

### Projekt

#### Rechenlauf

Anwender: Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH  
Kommentar 1: Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Erschließungsplanung  
Kommentar 2: Bemessung Regenwasserkanalisation (Zeitbeiwertverfahren)

#### Dateien

Parametersatz: RW\_ZEBEV\_T2  
Modelldatenbank: RW\_Gypenbusch\_Entw\_v03\_2021\_05\_04.idbm  
Ergebnisdatenbank: RW\_Gypenbusch\_Entw\_v03\_2021\_05\_04\_ZEBEV\_T02a.idbr

System: Regenwassersystem  
Berechnung mit Abminderung: Nein  
Anwendung von Gleichung 18: Nein  
Neubemessung: Nein

kürzeste maßgebende Regendauer D: 10,00 min  
Bezugsregenspende  $r_{15,1}$ : 105,56 l/(s\*ha)  
Regenhäufigkeit n: 0,50 1/a  
Bemessungsregenspende  $r_{D,n}$ : 161,55 l/(s\*ha)

minimaler Spitzenabflussbeiwert: 0,35  
maximaler Bebauungsanteil für Transportsammler: 1,00 %

## Statistische Angaben zum Kanalnetz

Stand: 04.05.2021

Anzahl Siedlungstypen	0
Anzahl Elemente	35
Anzahl Haltungen	34
Anzahl Schächte	34
Anzahl freie Auslässe	1
Anzahl Auslässe mit Rückschlagklappe	0
Anzahl Außengebiete	0
Anzahl Einzeleinleiter	0
Anzahl Bauwerke	0
Länge des Kanalnetzes	1.583 m
Volumen in Haltungen	237 m <sup>3</sup>

### Minimal-/Maximalwerte

Rohrgefälle	von	0,60 %	bis	2,77 %
Rohrlängen	von	5,00 m	bis	71,36 m
Rohrsohlen	von	114,91 m NHN	bis	120,42 m NHN
Schachtsohlen	von	114,91 m NHN	bis	120,42 m NHN
Schachtscheitel	von	115,71 m NHN	bis	120,72 m NHN
Geländehöhen	von	117,28 m NHN	bis	122,10 m NHN

<b>Fläche gesamt</b>	7,87 ha
befestigt	6,78 ha
nicht befestigt	1,10 ha

<b>Fläche Außengebiete</b>	0,00 ha
----------------------------	---------

### Schmutzwasser-relevante Größen

Fläche der Siedlungstypen	6,68 ha
Einwohner gesamt Siedlungstypen	0
TW-Abfluss Siedlungstyp Qs	0,00 l/s
TW-Abfluss Siedlungstyp Qf	0,00 l/s

<b>Trockenwetterabfluss gesamt</b>	0,00 l/s
Einzeleinleiter Direkt	0,00 l/s
Einzeleinleiter Einwohner	0,00 l/s
Einzeleinleiter Frischwasser	0,00 l/s

## Haltungen

Stand: 04.05.2021

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Länge [m]	Sohlhöhe oben [m NHN]	Sohlhöhe unten [m NHN]	Gefälle [%]	Gesamtfläche [ha]	befestigte Fläche [ha]	Neigung	Trockenwetterzufluss [l/s]
RW103	RW103	RW102	5,00	114,96	114,91	1,00	0,0000	0,0000	< 1%	0,00
RW105	RW105	RW103	7,00	115,03	114,96	1,00	0,0000	0,0000	< 1%	0,00
RW110	RW110	RW105	71,02	115,53	115,03	0,70	0,2171	0,1738	< 1%	0,00
RW115	RW115	RW110	31,14	115,78	115,53	0,82	0,4373	0,3943	< 1%	0,00
RW120	RW120	RW115	51,36	116,20	115,78	0,82	0,8562	0,6927	< 1%	0,00
RW125	RW125	RW120	61,06	116,70	116,20	0,82	0,2720	0,2294	< 1%	0,00
RW130	RW130	RW125	41,10	117,11	116,70	1,00	0,4807	0,3963	< 1%	0,00
RW135	RW135	RW130	51,05	117,53	117,11	0,82	0,2721	0,2302	< 1%	0,00
RW140	RW140	RW135	51,07	117,95	117,53	0,82	0,2722	0,2305	< 1%	0,00
RW145	RW145	RW140	33,40	118,22	117,95	0,82	0,2865	0,2451	< 1%	0,00
RW150	RW150	RW145	51,04	118,56	118,22	0,65	0,3178	0,2708	< 1%	0,00
RW155	RW155	RW150	51,35	118,94	118,56	0,75	0,0642	0,0642	< 1%	0,00
RW160	RW160	RW155	61,76	119,40	118,94	0,75	0,0773	0,0773	< 1%	0,00
RW165	RW165	RW160	51,17	119,79	119,40	0,75	0,0631	0,0631	< 1%	0,00
RW170	RW170	RW165	64,95	120,28	119,79	0,75	0,1153	0,1153	< 1%	0,00
RW175	RW175	RW170	18,71	120,42	120,28	0,75	0,0611	0,0611	< 1%	0,00
RW200	RW200	RW105	51,04	115,34	115,03	0,60	0,4471	0,4471	< 1%	0,00
RW205	RW205	RW200	51,29	115,72	115,34	0,74	0,8109	0,5905	< 1%	0,00
RW210	RW210	RW205	51,28	116,10	115,72	0,74	0,8113	0,6632	< 1%	0,00
RW215	RW215	RW210	63,51	116,57	116,10	0,74	0,8244	0,6774	< 1%	0,00
RW220	RW220	RW215	39,27	116,86	116,57	0,74	0,0654	0,0654	< 1%	0,00
RW225	RW225	RW220	51,08	117,23	116,86	0,73	0,0664	0,0664	< 1%	0,00
RW230	RW230	RW225	51,05	117,61	117,23	0,73	0,0664	0,0664	< 1%	0,00
RW235	RW235	RW230	56,43	118,02	117,61	0,73	0,0799	0,0799	< 1%	0,00
RW240	RW240	RW235	51,06	118,44	118,02	0,83	0,0458	0,0458	< 1%	0,00
RW245	RW245	RW240	51,09	118,75	118,44	0,60	0,0639	0,0639	< 1%	0,00
RW250	RW250	RW245	51,05	119,06	118,75	0,60	0,0638	0,0638	< 1%	0,00
RW255	RW255	RW250	51,13	119,36	119,06	0,60	0,0638	0,0638	< 1%	0,00
RW260	RW260	RW255	51,14	119,67	119,36	0,60	0,0638	0,0638	< 1%	0,00
RW265	RW265	RW260	51,16	119,98	119,67	0,60	0,0640	0,0640	< 1%	0,00
RW270	RW270	RW265	51,03	120,28	119,98	0,60	0,1015	0,1015	< 1%	0,00
RW300	RW300	RW301	30,00	116,24	115,43	2,70	0,2010	0,1669	< 1%	0,00
RW301	RW301	RW103	7,00	115,43	115,24	2,70	0,0000	0,0000	< 1%	0,00
RW400	RW400	RW235	71,36	119,99	118,02	2,77	0,2426	0,2426	< 1%	0,00

## Profildaten

Stand: 04.05.2021

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Rauheits- beiwert	Rauheits- ansatz	Quer- schnitts- fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
RW103	RW103	RW102	1	800	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,503	1,426	2,84
RW105	RW105	RW103	1	800	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,503	1,426	2,84
RW110	RW110	RW105	1	600	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,283	0,560	1,98
RW115	RW115	RW110	1	625	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,307	0,673	2,19
RW120	RW120	RW115	1	625	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,307	0,674	2,20
RW125	RW125	RW120	1	494	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,192	0,363	1,89
RW130	RW130	RW125	1	500	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,415	2,12
RW135	RW135	RW130	1	500	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,196	0,376	1,91
RW140	RW140	RW135	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,209	1,66
RW145	RW145	RW140	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,209	1,66
RW150	RW150	RW145	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,186	1,48
RW155	RW155	RW150	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,093	1,32
RW160	RW160	RW155	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,093	1,32
RW165	RW165	RW160	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,093	1,32
RW170	RW170	RW165	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,093	1,32
RW175	RW175	RW170	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,093	1,32
RW200	RW200	RW105	1	700	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,385	0,778	2,02
RW205	RW205	RW200	1	626	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,308	0,644	2,09
RW210	RW210	RW205	1	626	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,308	0,645	2,10
RW215	RW215	RW210	1	493	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,191	0,344	1,80
RW220	RW220	RW215	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,197	1,57
RW225	RW225	RW220	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,197	1,57
RW230	RW230	RW225	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,197	1,57
RW235	RW235	RW230	1	400	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,126	0,197	1,56
RW240	RW240	RW235	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,098	1,39
RW245	RW245	RW240	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,083	1,18
RW250	RW250	RW245	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,083	1,18
RW255	RW255	RW250	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,083	1,18
RW260	RW260	RW255	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,083	1,18
RW265	RW265	RW260	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,083	1,18
RW270	RW270	RW265	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,083	1,18
RW300	RW300	RW301	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,178	2,52
RW301	RW301	RW103	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,178	2,52

Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profiltyp	Profilhöhe [mm]	Rauheits- beiwert	Rauheits-ansatz	Quer- schnitts- fläche [qm]	Q voll (stationär) [cbm/s]	v voll (stationär) [m/s]
RW400	RW400	RW235	1	300	0,75	Prandtl-Colebrook [mm]	0,071	0,180	2,55

## Ergebnisse für Regenwassersystem

Stand: 04.05.2021

Nr	Haltung	Schacht oben	Schacht unten	Profil- höhe [mm]	Q voll [cbm/s]	v voll [m/s]	v t [m/s]	Q Regen [cbm/s]	Q Regen Summe [cbm/s]	Q maximal [cbm/s]	Auslas- tung	Länge (Summe) [m]	PsiS	Zeitbei- wert	Fließzeit [min]	Fließzeit Summe [min]	Füllhöhe [m]
1	RW270	RW270	RW265	300	0,083	1,18	0,91	0,010	0,010	0,015	0,18	51,03	0,92	1,530	0,94	0,94	0,09
2	RW265	RW265	RW260	300	0,083	1,18	1,04	0,006	0,016	0,025	0,30	102,19	0,92	1,530	0,82	1,76	0,11
3	RW260	RW260	RW255	300	0,083	1,18	1,12	0,006	0,022	0,034	0,41	153,33	0,92	1,530	0,76	2,52	0,13
4	RW255	RW255	RW250	300	0,083	1,18	1,19	0,006	0,029	0,044	0,52	204,46	0,92	1,530	0,71	3,23	0,15
5	RW250	RW250	RW245	300	0,083	1,18	1,25	0,006	0,035	0,053	0,64	255,51	0,92	1,530	0,68	3,92	0,17
6	RW245	RW245	RW240	300	0,083	1,18	1,29	0,006	0,041	0,063	0,75	306,60	0,92	1,530	0,66	4,58	0,20
7	RW240	RW240	RW235	300	0,098	1,39	1,50	0,004	0,045	0,070	0,71	357,66	0,92	1,530	0,57	5,14	0,19
8	RW400	RW400	RW235	300	0,180	2,55	2,01	0,024	0,024	0,036	0,20	71,36	0,92	1,530	0,59	0,59	0,09
9	RW235	RW235	RW230	400	0,197	1,56	1,63	0,008	0,077	0,118	0,60	485,45	0,92	1,530	0,58	5,72	0,22
10	RW230	RW230	RW225	400	0,197	1,57	1,66	0,006	0,083	0,127	0,65	536,50	0,92	1,530	0,51	6,23	0,23
11	RW225	RW225	RW220	400	0,197	1,57	1,69	0,006	0,090	0,137	0,70	587,58	0,92	1,530	0,50	6,74	0,25
12	RW220	RW220	RW215	400	0,197	1,57	1,72	0,006	0,096	0,147	0,75	626,85	0,92	1,530	0,38	7,12	0,26
13	RW215	RW215	RW210	493	0,344	1,80	1,96	0,066	0,162	0,249	0,72	690,36	0,76	1,530	0,53	7,65	0,31
14	RW210	RW210	RW205	626	0,645	2,10	2,13	0,065	0,227	0,348	0,54	741,64	0,76	1,530	0,40	8,05	0,33
15	RW205	RW205	RW200	626	0,644	2,09	2,24	0,058	0,285	0,436	0,68	792,93	0,67	1,530	0,38	8,43	0,38
16	RW200	RW200	RW105	700	0,778	2,02	2,15	0,044	0,328	0,503	0,65	843,97	0,92	1,530	0,40	8,83	0,41
17	RW300	RW300	RW301	300	0,178	2,52	1,80	0,016	0,016	0,025	0,14	30,00	0,77	1,530	0,28	0,28	0,08
18	RW301	RW301	RW103	300	0,178	2,52	1,80	0,000	0,016	0,025	0,14	37,00	0,32	1,530	0,06	0,34	0,08
19	RW175	RW175	RW170	300	0,093	1,32	0,86	0,006	0,006	0,009	0,10	18,71	0,92	1,530	0,36	0,36	0,06
20	RW170	RW170	RW165	300	0,093	1,32	1,14	0,011	0,017	0,026	0,28	83,66	0,92	1,530	0,95	1,31	0,11
21	RW165	RW165	RW160	300	0,093	1,32	1,24	0,006	0,023	0,036	0,38	134,83	0,92	1,530	0,69	2,00	0,13
22	RW160	RW160	RW155	300	0,093	1,32	1,33	0,008	0,031	0,047	0,51	196,59	0,92	1,530	0,78	2,78	0,15
23	RW155	RW155	RW150	300	0,093	1,32	1,38	0,006	0,037	0,057	0,61	247,94	0,92	1,530	0,62	3,40	0,17
24	RW150	RW150	RW145	400	0,186	1,48	1,49	0,026	0,064	0,097	0,52	298,98	0,79	1,530	0,57	3,97	0,21
25	RW145	RW145	RW140	400	0,209	1,66	1,76	0,024	0,088	0,134	0,64	332,38	0,79	1,530	0,32	4,28	0,23
26	RW140	RW140	RW135	400	0,209	1,66	1,84	0,023	0,110	0,169	0,81	383,45	0,78	1,530	0,46	4,75	0,27
27	RW135	RW135	RW130	500	0,376	1,91	1,95	0,023	0,133	0,203	0,54	434,50	0,78	1,530	0,44	5,18	0,26
28	RW130	RW130	RW125	500	0,415	2,12	2,23	0,039	0,171	0,262	0,63	475,60	0,76	1,530	0,31	5,49	0,29
29	RW125	RW125	RW120	494	0,363	1,89	2,10	0,022	0,194	0,297	0,82	536,66	0,78	1,530	0,48	5,98	0,34
30	RW120	RW120	RW115	625	0,674	2,20	2,29	0,068	0,262	0,401	0,59	588,02	0,75	1,530	0,37	6,35	0,35
31	RW115	RW115	RW110	625	0,673	2,19	2,35	0,039	0,300	0,460	0,68	619,16	0,83	1,530	0,22	6,57	0,38
32	RW110	RW110	RW105	600	0,560	1,98	2,22	0,017	0,317	0,486	0,87	690,18	0,74	1,530	0,53	7,10	0,43
33	RW105	RW105	RW103	800	1,426	2,84	3,05	0,000	0,646	0,988	0,69	1.541,15	0,32	1,530	0,04	8,86	0,49
34	RW103	RW103	RW102	800	1,426	2,84	3,07	0,000	0,662	1,013	0,71	1.583,15	0,32	1,530	0,03	8,89	0,50

Anlage 3: Nachweis der Überstauhäufigkeit  
der Regenwasserkanalisation

## **EXTRAN Ergebnisbericht**

**Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Erschließungsplanung**

**Überstaunachweis Regenwasserkanalisation (T5a)**

**Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH**

Stand: 04.05.2021

**Volumenbilanz**

Stand: 04.05.2021

Anfangsvolumen im System:	0,002 m <sup>3</sup>
Trockenwetterzufluss:	0,000 m <sup>3</sup>
Oberflächenzufluss:	1.561,256 m <sup>3</sup>
Externer Zufluss:	0,000 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):</b>	<b>1.561,258 m<sup>3</sup></b>
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	1.561,389 m <sup>3</sup>
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m <sup>3</sup>
Abfluss an Auslässen:	1.561,389 m <sup>3</sup>
Versickerung	0,000 m <sup>3</sup>
Restvolumen im System:	0,084 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):</b>	<b>1.561,472 m<sup>3</sup></b>
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m <sup>3</sup>
Volumenfehler:	-0,01 %
Einstau an	12 Schachtelementen
Überstauvolumen an	0 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	-
maximales Überstauvolumen	0 m <sup>3</sup>
Abfluss an	2 Schachtelementen

**Einstau**

Stand: 04.05.2021

Schachtelement	Einstaudauer [min]
RW102	6,44
RW103	5,26
RW105	4,14
RW110	6,49
RW115	5,24
RW120	2,04
RW125	3,61
RW130	1,72
RW140	0,86
RW200	2,98
RW205	0,93
RW301	6,82
<b>Anzahl</b>	<b>Max</b>
<b>12</b>	<b>6,82</b>

**Abfluss am Ende**

Stand: 04.05.2021

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
BU3	1.308,40	1.282,589
RW0	67,80	278,758
<b>Anzahl</b>		$\Sigma$
<b>2</b>		<b>1.561,347</b>

## Maximalwerte für Schächte

Stand: 04.05.2021

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NHN]	Überstauvolumen am Ende [m³]	Überstauvolumen max. [m³]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m³/s]
BU1	0,66	2,34	115,36	0,000	0,000	0,00	0,00	1,308
RW100	0,15	3,22	114,85	0,000	0,000	0,00	0,00	0,066
RW102	0,86	2,31	115,77	0,000	0,000	6,44	0,00	1,374
RW103	0,85	1,67	115,81	0,000	0,000	5,26	0,00	1,373
RW105	0,85	1,40	115,88	0,000	0,000	4,14	0,00	1,341
RW110	1,00	1,24	116,53	0,000	0,000	6,49	0,00	0,637
RW115	0,93	1,25	116,71	0,000	0,000	5,24	0,00	0,596
RW120	0,72	1,38	116,92	0,000	0,000	2,04	0,00	0,496
RW125	0,80	1,19	117,50	0,000	0,000	3,61	0,00	0,424
RW130	0,63	1,22	117,74	0,000	0,000	1,72	0,00	0,355
RW135	0,35	1,41	117,88	0,000	0,000	0,00	0,00	0,283
RW140	0,41	1,30	118,37	0,000	0,000	0,86	0,00	0,237
RW145	0,30	1,59	118,52	0,000	0,000	0,00	0,00	0,183
RW150	0,24	1,32	118,79	0,000	0,000	0,00	0,00	0,124
RW155	0,22	1,33	119,17	0,000	0,000	0,00	0,00	0,086
RW160	0,19	1,36	119,60	0,000	0,000	0,00	0,00	0,070
RW165	0,16	1,41	119,95	0,000	0,000	0,00	0,00	0,053
RW170	0,12	1,71	120,39	0,000	0,000	0,00	0,00	0,031
RW175	0,06	1,44	120,47	0,000	0,000	0,00	0,00	0,008
RW200	0,75	1,36	116,09	0,000	0,000	2,98	0,00	0,650
RW205	0,66	1,40	116,37	0,000	0,000	0,93	0,00	0,570
RW210	0,39	1,59	116,48	0,000	0,000	0,00	0,00	0,431
RW215	0,35	1,53	116,92	0,000	0,000	0,00	0,00	0,291
RW220	0,37	1,46	117,23	0,000	0,000	0,00	0,00	0,216
RW225	0,35	1,42	117,58	0,000	0,000	0,00	0,00	0,205
RW230	0,32	1,38	117,93	0,000	0,000	0,00	0,00	0,192
RW235	0,30	1,35	118,31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,177
RW240	0,26	1,34	118,70	0,000	0,000	0,00	0,00	0,104
RW245	0,29	1,32	119,04	0,000	0,000	0,00	0,00	0,094
RW250	0,23	1,37	119,29	0,000	0,000	0,00	0,00	0,081
RW255	0,20	1,40	119,56	0,000	0,000	0,00	0,00	0,066
RW260	0,17	1,44	119,84	0,000	0,000	0,00	0,00	0,051
RW265	0,13	1,47	120,11	0,000	0,000	0,00	0,00	0,035
RW270	0,08	1,52	120,36	0,000	0,000	0,00	0,00	0,013

Schacht	Wasserstand ü. Sohle [m]	Wasserstand unter GOK [m]	Wasserstand [m NHN]	Überstauvolumen am Ende [m <sup>3</sup> ]	Überstauvolumen max. [m <sup>3</sup> ]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]	Durchfluss max. [m <sup>3</sup> /s]
RW300	0,07	1,97	116,31	0,000	0,000	0,00	0,00	0,022
RW301	0,39	1,84	115,82	0,000	0,000	6,82	0,00	0,046
RW400	0,08	0,91	120,08	0,000	0,000	0,00	0,00	0,032

Anlage 4: Überflutungsprüfung der Regenwasserkanalisation

## **EXTRAN Ergebnisbericht**

**Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Erschließungsplanung**

**Überflutungsnachweis Regenwasserkanalisation (T30a)**

**Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH**

Stand: 04.05.2021

**Volumenbilanz**

Stand: 04.05.2021

Anfangsvolumen im System:	0,002 m <sup>3</sup>
Trockenwetterzufluss:	0,000 m <sup>3</sup>
Oberflächenzufluss:	3.264,809 m <sup>3</sup>
Externer Zufluss:	0,000 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen (Zufluss+Anfangsvolumen):</b>	<b>3.264,811 m<sup>3</sup></b>
Gesamtabflussvolumen aus dem System:	3.265,215 m <sup>3</sup>
Abfluss durch Überstau (ohne WRF):	0,000 m <sup>3</sup>
Abfluss an Auslässen:	3.265,215 m <sup>3</sup>
Versickerung	0,000 m <sup>3</sup>
Restvolumen im System:	0,507 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen (Abfluss+Restvolumen):</b>	<b>3.265,722 m<sup>3</sup></b>
Überstauvolumen am Ende:	0,000 m <sup>3</sup>
Volumenfehler:	-0,03 %
Einstau an	33 Schachtelementen
Überstauvolumen an	4 Schachtelementen
Schacht mit max. Überstauvolumen	RW140
maximales Überstauvolumen	7,876 m <sup>3</sup>
Abfluss an	2 Schachtelementen

**Überstau**

Stand: 04.05.2021

Schachtelement	Überstauvolumen am Ende [cbm]	max. Überstauvolumen [cbm]	Einstaudauer [min]	Überstaudauer [min]
RW125	0,000	0,392	8,38	1,43
RW130	0,000	6,395	7,31	3,48
RW140	0,000	7,876	7,81	4,42
RW150	0,000	0,213	6,10	1,13
<b>Anzahl</b>	$\Sigma$	$\Sigma$	<b>Max</b>	<b>Max</b>
<b>4</b>	<b>0,000</b>	<b>14,876</b>	<b>8,38</b>	<b>4,42</b>

**Abfluss am Ende**

Stand: 04.05.2021

Schachtelement	Maximaler Abfluss [l/s]	Abfluss [cbm]
BU3	1.886,80	2.283,126
RW0	66,00	982,027
<b>Anzahl</b>		$\Sigma$
<b>2</b>		<b>3.265,153</b>



**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

<b>Flächentyp</b>	<b>Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten <math>\Psi_m</math></b>	<b>Teilfläche <math>A_{E,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b><math>\Psi_{m,i}</math> gewählt</b>	<b>Teilfläche <math>A_{u,i}</math> [m<sup>2</sup>]</b>
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0	21.087	1,00	21.087
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5	5.272	0,50	2.636
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	27.786	0,90	25.007
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	13.586	0,75	10.190
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	10.983	0,10	1.098
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>78.714</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>60.018</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,76</b>

**Bemerkungen:**

## Bemessung von Versickerungsbecken mit / ohne Dauerstau Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

Projekt 22369  
Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Entwässerungsplanung  
Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH

### Auftraggeber:

RWE Power AG  
Zum Gut Bohlendorf  
50126 Bergheim

### Beckenbemessung:

Bemessung zentrales Versickerungsbecken  
Bemessung für  $n=0,1$  [1/a]

### Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = [(A_u + L_o \cdot b_o) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(m)} - Q_{s,m} - Q_{\text{dr}}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A$$

$$Q_{s,m} = (Q_{s,\text{max}} + Q_{s,\text{min}}) / 2 = [k_{f,m} / 2 \cdot (A_{s,\text{Sohle}} + A_{s,\text{Böschung}}) + k_{f,\text{Sohle}} / 2 \cdot A_{s,\text{Sohle}}] / 2$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	78.714
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,76
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	60.018
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	81,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	50,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m <sup>2</sup>	4.050
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	0,61
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,5
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	84,1
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	53,1
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m <sup>2</sup>	409
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	9,1E-06
Drosselabfluss	$Q_{\text{dr}}$	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	26,2
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{\text{erf}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>2569</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>2594</b>
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m <sup>3</sup> /s	0,020
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m <sup>3</sup> /s	0,020
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m <sup>3</sup> /s	0,020
Entleerungszeit	$t_E$	h	35,6

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0140-1062

## Bemessung von Versickerungsbecken Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

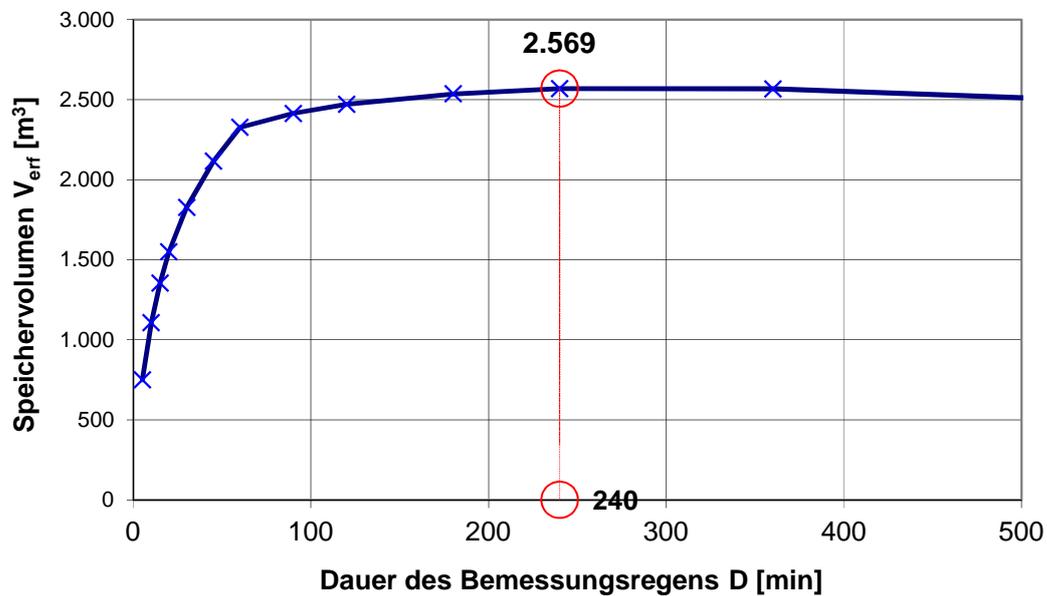
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	326,7
10	241,7
15	197,8
20	170,0
30	134,4
45	104,4
60	86,7
90	60,9
120	47,5
180	33,5
240	26,2
360	18,5
540	13,1
720	10,3
1080	7,3
1440	5,7
2880	3,4
4320	2,5

Berechnung:

$V_{\text{erf}}$ [m <sup>3</sup> ]
751
1107
1356
1549
1828
2115
2327
2413
2471
2537
2569
2567
2497
2393
2085
1711
347
0

**Versickerungsbecken**



## Bemessung von Versickerungsbecken mit / ohne Dauerstau Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

Projekt 22369  
Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Entwässerungsplanung  
Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH

### Auftraggeber:

RWE Power AG  
Zum Gut Bohlendorf  
50126 Bergheim

### Beckenbemessung:

Bemessung zentrales Versickerungsbecken  
Nachweis der Entleerungszeit für  $n=1$  [1/a]

### Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = [(A_u + L_o \cdot b_o) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(m)} - Q_{s,m} - Q_{\text{dr}}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A$$

$$Q_{s,m} = (Q_{s,\text{max}} + Q_{s,\text{min}}) / 2 = [k_{f,m} / 2 \cdot (A_{s,\text{Sohle}} + A_{s,\text{Böschung}}) + k_{f,\text{Sohle}} / 2 \cdot A_{s,\text{Sohle}}] / 2$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	$\text{m}^2$	78.714
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,76
undurchlässige Fläche	$A_u$	$\text{m}^2$	60.018
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	81,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	50,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	$\text{m}^2$	4.050
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	0,30
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,5
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	82,5
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	51,5
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	$\text{m}^2$	199
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	9,5E-06
Drosselabfluss	$Q_{\text{dr}}$	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	1
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	14,1
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{\text{erf}}</math></b>	<b><math>\text{m}^3</math></b>	<b>1216</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b><math>\text{m}^3</math></b>	<b>1245</b>
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,020
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,020
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	$\text{m}^3/\text{s}$	0,020
Entleerungszeit	$t_E$	h	17,1

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0140-1062

## Bemessung von Versickerungsbecken Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

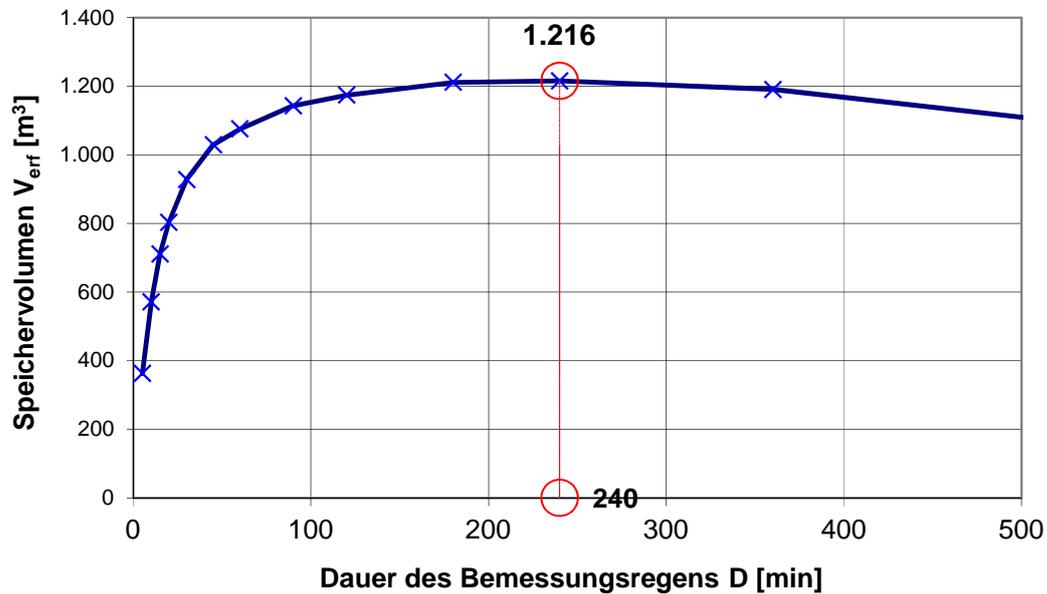
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	160,0
10	126,7
15	105,6
20	90,0
30	70,0
45	52,6
60	41,9
90	30,6
120	24,3
180	17,7
240	14,1
360	10,3
540	7,5
720	6,0
1080	4,3
1440	3,5
2880	2,2
4320	1,7

Berechnung:

$V_{\text{erf}}$ [m <sup>3</sup> ]
363
572
711
804
928
1030
1076
1143
1174
1212
1216
1191
1087
949
574
233
0
0

**Versickerungsbecken**



## Bemessung von Versickerungsbecken mit / ohne Dauerstau Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

Projekt 22369  
Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Entwässerungsplanung  
Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH

### Auftraggeber:

RWE Power AG  
Zum Gut Bohlendorf  
50126 Bergheim

### Beckenbemessung:

Bemessung zentrales Versickerungsbecken  
Überschlägige Ermittlung Speichervolumen für  $n=0,01$  [1/a]

### Eingabedaten:

$$V_{\text{erf}} = [(A_u + L_o \cdot b_o) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - Q_{s,m} - Q_{\text{dr}}] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot f_A$$

$$Q_{s,m} = (Q_{s,\text{max}} + Q_{s,\text{min}}) / 2 = [k_{f,m} / 2 \cdot (A_{s,\text{Sohle}} + A_{s,\text{Böschung}}) + k_{f,\text{Sohle}} / 2 \cdot A_{s,\text{Sohle}}] / 2$$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	78.714
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,76
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	60.018
gewählte Länge der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$L_s$	m	81,0
gewählte Breite der Sohlfläche (Rechteckbecken)	$b_s$	m	50,0
versickerungswirksame Sohlfläche	$A_{s,\text{Sohle}}$	m <sup>2</sup>	4.050
gewählte max. Einstauhöhe (Rechteckbecken)	$z$	m	0,92
gewählte Böschungsneigung (Rechteckbecken)	1:m	-	2,5
Beckenlänge an Böschungsoberkante	$L_o$	m	85,6
Beckenbreite an Böschungsoberkante	$b_o$	m	54,6
versickerungswirksame Böschungfläche	$A_{s,\text{Böschung}}$	m <sup>2</sup>	624
Durchlässigkeitsbeiwert der Sohle	$k_{f,\text{Sohle}}$	m/s	1,0E-05
Durchlässigkeitsbeiwert der Böschung	$k_{f,\text{Böschung}}$	m/s	
mittlerer/flächengewichteter Durchlässigkeitsbeiwert	$k_{f,m}$	m/s	8,7E-06
Drosselabfluss	$Q_{\text{dr}}$	l/s	
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,01
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20
Fließzeit zur Berechnung des Abminderungsfaktors	$t_f$	min	
Abminderungsfaktor	$f_A$	-	

### Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	$D$	min	360
maßgebende Regenspende	$r_{D,n}$	l/(s*ha)	26,8
<b>erforderliches Speichervolumen</b>	<b><math>V_{\text{erf}}</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>3969</b>
<b>vorhandenes Speichervolumen</b>	<b><math>V</math></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>4010</b>
vorhandene minimale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{min}}$	m <sup>3</sup> /s	0,020
vorhandene maximale Versickerungsrate	$Q_{s,\text{max}}$	m <sup>3</sup> /s	0,020
mittlere Versickerungsrate	$Q_{s,m}$	m <sup>3</sup> /s	0,020
Entleerungszeit	$t_E$	h	55,0

**Eingaben außerhalb des Gültigkeitsbereichs, es werden folgende Werte verwendet:**

**$n = 0,1$  1/Jahr**

Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0140-1062

## Bemessung von Versickerungsbecken Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

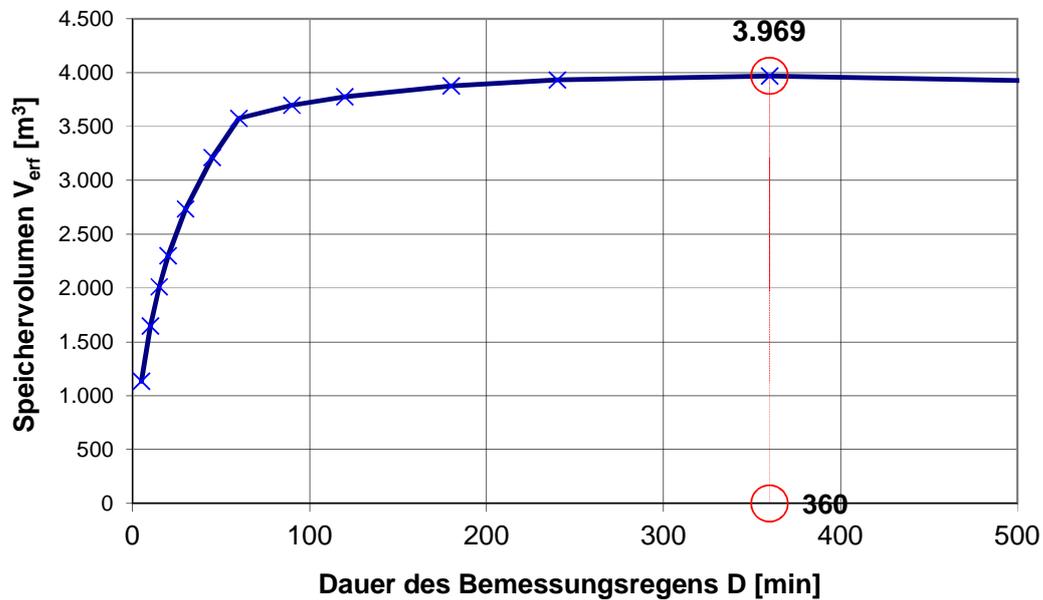
örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	490,0
10	356,7
15	291,1
20	250,0
30	198,9
45	156,3
60	131,1
90	91,3
120	70,7
180	49,4
240	38,3
360	26,8
540	18,7
720	14,5
1080	10,2
1440	7,9
2880	4,6
4320	3,4

Berechnung:

$V_{\text{erf}}$ [m <sup>3</sup> ]
1134
1647
2012
2300
2736
3210
3576
3696
3777
3879
3932
3969
3916
3813
3556
3199
1972
543

### Versickerungsbecken



Anlage 6:                   Hydraulische Berechnung -  
                                  Dezentrale Versickerungsmulde für  
                                  Mustergrundstück

**Ermittlung der abflusswirksamen Flächen  $A_u$   
nach Arbeitsblatt DWA-A 138**

Flächentyp	Art der Befestigung mit empfohlenen mittleren Abflussbeiwerten $\Psi_m$	Teilfläche $A_{E,i}$ [m <sup>2</sup> ]	$\Psi_{m,i}$ gewählt	Teilfläche $A_{u,i}$ [m <sup>2</sup> ]
Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement: 0,9 - 1,0	4.800	1,00	4.800
	Ziegel, Dachpappe: 0,8 - 1,0			
Flachdach (Neigung bis 3° oder ca. 5%)	Metall, Glas, Faserzement: 0,9 - 1,0			
	Dachpappe: 0,9			
	Kies: 0,7			
Gründach (Neigung bis 15° oder ca. 25%)	humusiert <10 cm Aufbau: 0,5			
	humusiert >10 cm Aufbau: 0,3			
Straßen, Wege und Plätze (flach)	Asphalt, fugenloser Beton: 0,9	1.600	0,90	1.440
	Pflaster mit dichten Fugen: 0,75	1.600	0,75	1.200
	fester Kiesbelag: 0,6			
	Pflaster mit offenen Fugen: 0,5			
	lockerer Kiesbelag, Schotterrasen: 0,3			
	Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine: 0,25			
	Rasengittersteine: 0,15			
Böschungen, Bankette und Gräben	toniger Boden: 0,5			
	lehmiger Sandboden: 0,4			
	Kies- und Sandboden: 0,3			
Gärten, Wiesen und Kulturland	flaches Gelände: 0,0 - 0,1	2.000	0,10	200
	steiles Gelände: 0,1 - 0,3			

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet <math>A_E</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>10.000</b>
<b>Summe undurchlässige Fläche <math>A_u</math> [m<sup>2</sup>]</b>	<b>7.640</b>
<b>resultierender mittlerer Abflussbeiwert <math>\Psi_m</math> [ - ]</b>	<b>0,76</b>

**Bemerkungen:**

Beispielrechnung dezentrale Baufelder

1 ha Baufeld \* GRZ = 8000 m<sup>2</sup> befestigte Fläche mit 60 % Dachfläche + 40 % Hofffläche

4.800 m<sup>2</sup> Dachfläche

3.200 m<sup>2</sup> Hofffläche ( 50 % Asphalt + 50 % Pflaster)

2.000 m<sup>2</sup> Grünfläche (inklusive Fläche Versickerungsmulde)

## Bemessung der erforderlichen Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Projekt 22369  
Gewerbegebiet Gypenbusch / Nörvenich - Entwässerungsplanung  
Fischer Teamplan Ingenieurbüro GmbH

### Auftraggeber:

RWE Power AG  
Zum Gut Bohlendorf  
50126 Bergheim

### Muldenversickerung:

Bemessung dezentrale Versickerungsmulde für 1 ha Mustergrundstück  
Bemessung für  $n=0,2$  [1/a]

**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>	10.000
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,76
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	7.640
gewählte Mulden-Einstauhöhe	$z_M$	m	0,30
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,2
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

### örtliche Regendaten:

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	276,7
10	206,7
15	170,0
20	145,8
30	115,0
45	88,9
60	73,1
90	51,9
120	40,6
180	28,8
240	22,6
360	16,0
540	11,4
720	9,0
1080	6,4
1440	5,0
2880	3,0
4320	2,3

### Berechnung:

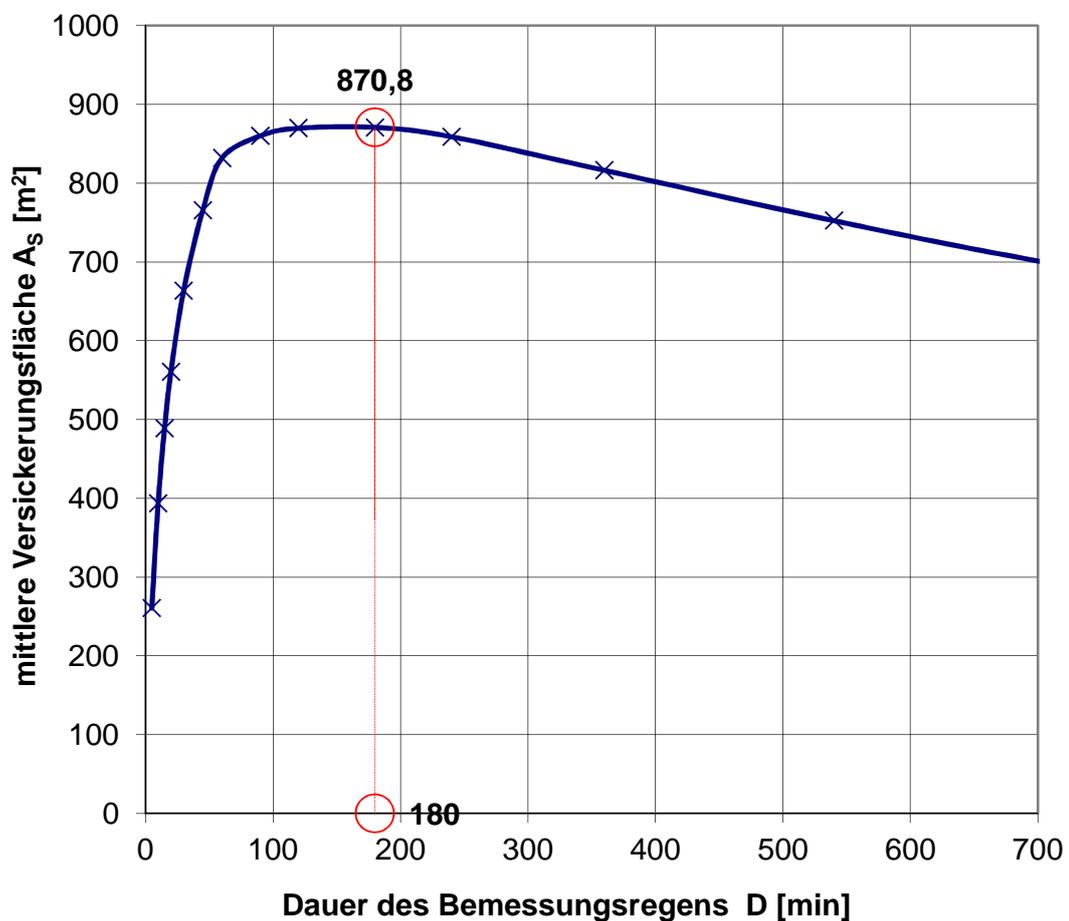
$A_S$ [m <sup>2</sup> ]
260,8
393,8
488,7
560,4
663,7
765,7
831,9
860,0
869,8
870,8
859,0
816,3
752,4
695,5
595,0
516,7
372,9
306,4

## Bemessung der erforderlichen Muldenfläche bei vorgegebener Muldentiefe

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	180
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	28,8
<b>erforderliche mittlere Versickerungsfläche</b>	<b><math>A_S</math></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>870,8</b>
<b>gewählte mittlere Versickerungsfläche</b>	<b><math>A_{S,gew}</math></b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>900</b>
Speichervolumen der Mulde	V	m <sup>3</sup>	270,0
Entleerungszeit der Mulde	$t_E$	h	16,7

### Muldenversickerung

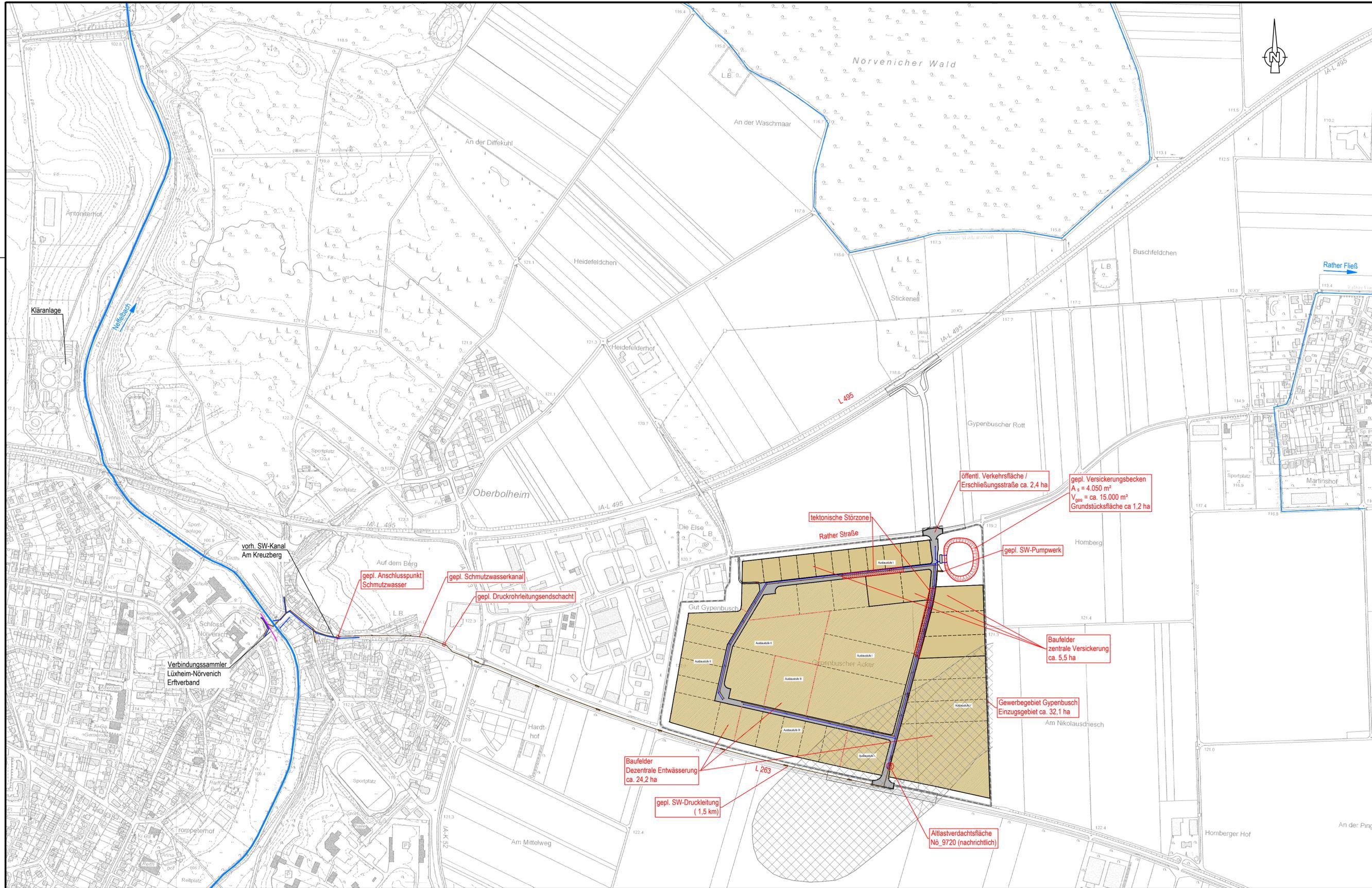


Bemessungsprogramm ATV-A138.XLS Version 7.4.1 © 2018 - Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH  
Engelbosteler Damm 22, 30167 Hannover, Tel.: 0511-97193-0, Fax: 0511-97193-77, www.itwh.de

Lizenznummer: ATV-0140-1062

Anlage 7:                    Geotechnisches Gutachten  
                                      (ohne Anlagen)

siehe Anlage Begründung: Untergrunduntersuchung



### Legende

- Einzugsgebiet
- Grenze Ausbaustufe
- Schmutzwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasser, Druckleitung
- Lage der Rammkernsondierung / Sickersuch
- Baufelder / Zentrale Entwässerung \* 54.915 m<sup>2</sup>
- Baufelder / Dezentrale Entwässerung 241.750 m<sup>2</sup>
- öffentliche Verkehrsfläche / Erschließungsstraße 23.800 m<sup>2</sup>

### Anmerkung

\* Versickerung aufgrund tektonischer Störzone nicht möglich

### Planungsgrundlagen

- Entwurf Verkehrsplanung, Fischer Teamplan, Ertstadt, Dezember 2020
- Kartenausschnitt Altlastverdachtsflächenkataster, Umweltamt, Kreis Düren, September 2020
- Vorplanung Verkehrsplanung, Fischer Teamplan, Ertstadt, September 2020
- Bodengutachten, Dr. Tillmanns & Partner, Bergheim, Juni 2020
- Vorentwurf Städtebauliches Konzept, MWM Gietemann, Aachen, April 2020
- Planungsvermessung, RWE Power AG, Bergheim, September 2019

Lagebezugssystem: UTM D8  
 Höhenreferenzsystem: NHN (Höhenstatus 170 DHHN 2016)

## Vorplanung

4					
3					
2					
1					
Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.	

Kreative Ingenieurleistungen für eine intakte Umwelt  
www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

RWE Power AG, Stüttenweg 2, 50935 Köln

**Projekt: Gewerbegebiet Gypenbusch Erschließungsplanung**

Darstellung: Entwässerungsplanung  
Übersichtsplan

Bearb.	Mai 2021	Olligschläger	Maßstab:		Auftraggeber:
Gez.	Mai 2021	E. Kogan		<b>1:5000</b>	
Gesehen:			Plan Nr.:	22369 / 10219114	
			Blatt Nr.:	1	
			Blattgröße:	420x841	den .....

gez. ppa. KLÄ

Ertstadt im Mai 2021



**Anmerkung**  
 Darstellung der Flächenkategorien schematisch nach angenommenem Verteilungsschlüssel der privaten Baufelder mit 60% Dachflächen und 40% Hofflächen.

**Legende:**  
 Belastung des Niederschlagswasserabflusses nach RdErl. v. 26.05.2004

Kategorie	A <sub>EK</sub> [ha]
I	-
IIa	14,24
IIIb	11,87
III	-
26,11	
Grünfläche	5,93 ha

- Planungsgrundlagen**
- Entwurf Verkehrsplanung, Fischer Teamplan, Erfstadt, Dezember 2020
  - Vorplanung Verkehrsplanung, Fischer Teamplan, Erfstadt, September 2020
  - Planungsvermessung, RWE Power AG, Bergheim, September 2019
  - Vorentwurf Städtebauliches Konzept, MWM Gietemann, Aachen, April 2020

Lagebezugssystem: UTM D8  
 Höhenreferenzsystem: NHN (Höhenstatus 170 DHHN 2016)

**Vorplanung**

4				
3				
2				
1				
Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.

Erstmals verteilt am:



Kreative Ingenieurleistungen  
für eine intakte Umwelt  
[www.fischer-teamplan.de](http://www.fischer-teamplan.de) · [info@fischer-teamplan.de](mailto:info@fischer-teamplan.de)

Auftraggeber:

  
 RWE Power AG, Stüttenweg 2, 50935 Köln

Projekt: **Gewerbegebiet Gypenbusch Erschließungsplanung**

Darstellung: Entwässerungsplanung  
 Lageplan, Flächenkategorisierung

Bearb.	Mai 2021	Olligschläger	Maßstab:	<b>1:2500</b>	Auftraggeber:	
Gez.	Mai 2021	E. Kogan				
Gesehen:	<i>gez. ppa. KLÄ</i>		Plan Nr.:	22369 / 10227244		
			Blatt Nr.:			2
			Blattgröße:			420x594
Erfstadt im Mai 2021						



**Baufelder 1-11**  
Nördlich der Ringstraße  
Dachfläche 11.328 m²  
Hoffläche 7.552 m²  
Unbefestigt 4.720 m²  
gesamte Fläche 23.600 m²

**Baufelder 12-13**  
Südlich der Ringstraße  
Dachfläche 4.879 m²  
Hoffläche 3.253 m²  
Unbefestigt 2.033 m²  
gesamte Fläche 10.165 m²

**Baufelder 14-16**  
Östlich der Nord-Südstraße  
Dachfläche 10.152 m²  
Hoffläche 6.768 m²  
Unbefestigt 4.230 m²  
gesamte Fläche 21.150 m²

**Versickerungsbecken**  
A<sub>0</sub> = 4.050 m²  
V<sub>ges</sub> = ca. 19.000 m³

Verkehrsfäche 23.800 m²

Altlastverdachtsfläche  
No. 9720 (nachrichtlich)

**Einzugsgebiet zentrales Versickerungsbecken**

Private Dachflächen	
Baufelder 1 - 11	11.328 m²
Baufelder 12 - 13	4.879 m²
Baufelder 14 - 16	10.152 m²
<b>gesamte Fläche</b>	<b>26.359 m²</b>

Private Hofflächen	
Baufelder 1 - 11	7.552 m²
Baufelder 12 - 13	3.253 m²
Baufelder 14 - 16	6.768 m²
<b>gesamte Fläche</b>	<b>17.573 m²</b>

Öffentliche Verkehrsflächen	
Erschließungsstraße	23.800 m²

<b>Befestigte Flächen</b>	<b>67.732 m²</b>
---------------------------	------------------

Private unbefestigte Flächen	
Baufelder 1 - 11	4.720 m²
Baufelder 12 - 13	2.033 m²
Baufelder 14 - 16	4.230 m²
<b>Unbefestigte Flächen</b>	<b>10.983 m²</b>

**Einzugsgebiet dezentrale Versickerung**

Private Dachflächen	
Baufelder 17 - 43	116.040 m²
Private Hofflächen	
Baufelder 17 - 43	77.360 m²
<b>Befestigte Flächen</b>	<b>193.400 m²</b>

Private unbefestigte Flächen	
Baufelder 17 - 43	48.350 m²
<b>Unbefestigte Flächen</b>	<b>48.350 m²</b>

<b>Gesamtfläche Einzugsgebiet</b>	<b>320.465 m²</b>
-----------------------------------	-------------------

**Legende**

- Einzugsgebiet
- Grenze Ausbaustufe
- Schmutzwasserkanal
- Regenwasserkanal
- Schmutzwasser, Druckleitung
- Lage der Rammkernsondierung / Sickerversuch
- Baufelder / Zentrale Entwässerung \* 54.915 m²
- Baufelder / Dezentrale Entwässerung 241.750 m²
- öffentliche Verkehrsfläche / Erschließungsstraße 23.800 m²

**Anmerkung**

- \* Versickerung aufgrund tektonischer Störzone nicht möglich

**Planungsgrundlagen**

- Entwurf Verkehrsplanung, Fischer Teamplan, Erststadt, Dezember 2020
- Kartenausschnitt Altlastverdachtsflächenkataster, Umweltamt, Kreis Düren, September 2020
- Vorplanung Verkehrsplanung, Fischer Teamplan, Erststadt, September 2020
- Bodengutachten, Dr. Tillmanns & Partner, Bergheim, Juni 2020
- Vorentwurf Städtebauliches Konzept, MWM Gietermann, Aachen, April 2020
- Planungsvermessung, RWE Power AG, Bergheim, September 2019

Lagebezugssystem: UTM D8  
Höhenreferenzsystem: NHN (Höhenstatus 170 DHHN 2016)

**Vorplanung**

4				
3				
2				
1				
Rev.	Entwurf	Art der Änderung	Datum	bearb. gepr.

**FISCHER TEAMPLAN** Kreative Ingenieurlösungen für eine intakte Umwelt  
www.fischer-teamplan.de - info@fischer-teamplan.de

**RWE**  
RWE Power AG, Stuttgenweg 2, 50935 Köln

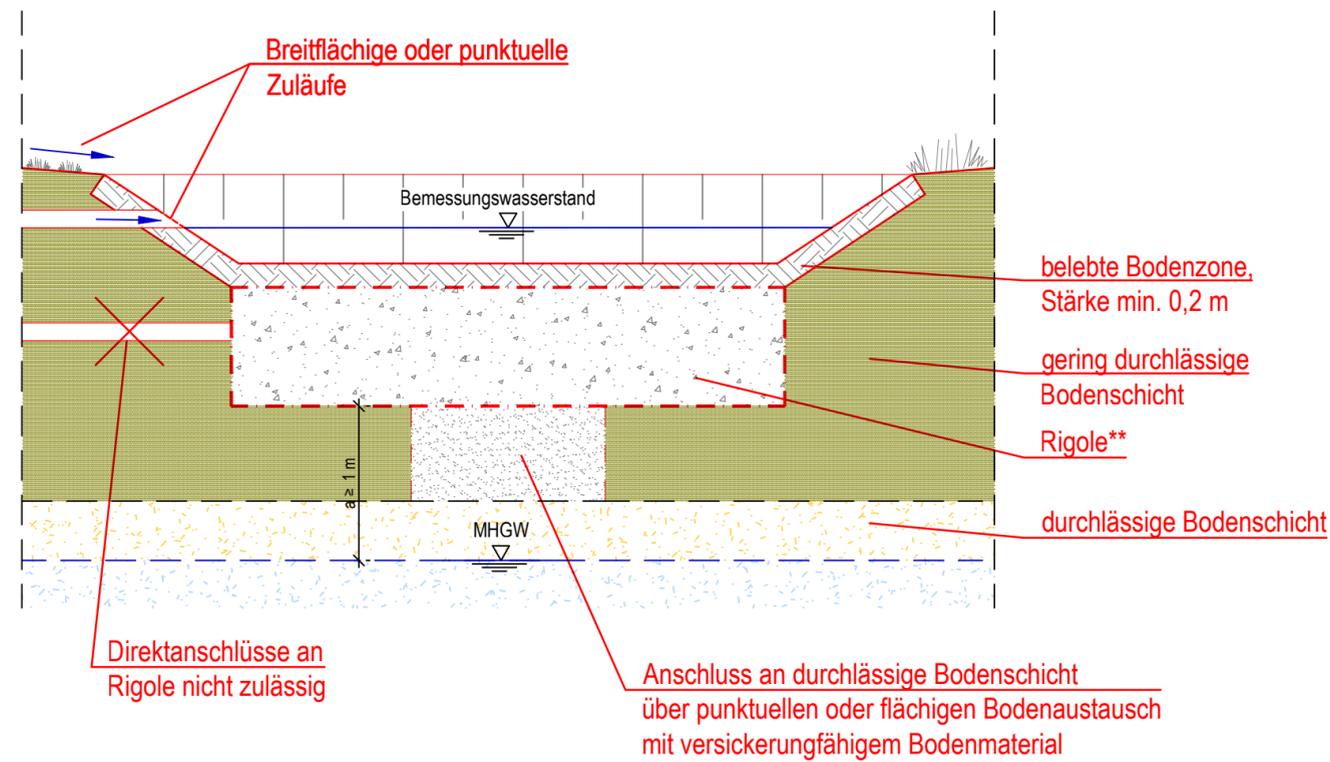
Projekt: **Gewerbegebiet Gypenbusch Erschließungsplanung**

Darstellung: Entwässerungsplanung Lageplan, Einzugsgebiete

Bearb.	Maï 2021	Olaf Schläger	Maßstab:	1:1000	Auftraggeber:
Gez.	Maï 2021	E. Kogan	Plan Nr.:	22369 / 10219008	
Gesehen:			Blatt Nr.:	3	

Erstellt im Maï 2021  
Blattgröße: 841x1189 den

## Schema dezentrale Versickerung\*



\*) Schematische, nicht maßstäbliche Darstellung zur Erläuterung der textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes

\*\*\*) bei flächigem Bodenaustausch unter belebter Bodenzone kann Rigole entfallen

## Vorplanung

4				
3				
2				
1				
Rev.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.

Erstmals verteilt am:

**FISCHER**  
TEAMPLAN

Kreative Ingenieurleistungen  
für eine intakte Umwelt

www.fischer-teamplan.de · info@fischer-teamplan.de

Auftraggeber:

**RWE Power AG**

Projekt:

**Gewerbegebiet Gypenbusch Erschließungsplanung**

Darstellung:

Entwässerungsplanung  
Schema dezentrale Versickerung

Bearb.	Mai 2021	A. Olligschläger	Maßstab:	Auftraggeber:
Gez.	Mai 2021	E. Kogan	-	
Gesehen:			Plan Nr.:	
gez. ppa. KLÄ			22369 / 10231134	
Erfstadt im Mai 2021			Blatt Nr.:	
			4	
			Blattgröße:	den .....
			297x594	