



Entwässerungsstudie

für die Erschließung des
Bebauungsplans E11 Gemeinde Langerwehe

Kreis Düren

Reg.-Bez. Köln

1. Ausfertigung

Dr. Jochims & Burtscheidt

Beratende Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Umwelttechnik mbH
Schillingsstraße 40, 52355 Düren
Tel. 02421/9641-0 / Fax. 9641-22

Inhalt

- **Schriftliche Unterlagen**

- Erläuterungen
- Berechnungen

- **Planunterlagen**

- Lageplan 1:1000

Erläuterungen

Inhalt

	Seite
1.0	Veranlassung
2.0	Erforderliche Maßnahmen
2.1	Niederschlagsentwässerung
2.2	Schmutzwasser
2.3	Regenwasserbehandlung

1.0 Veranlassung

Die Gemeinde Langerwehe stellt den Bebauungsplan E11 für ein Industrie- und Gewerbegebiet auf. Das Gebiet liegt am nordöstlichen Rand der Ortslage Langerwehe, östlich der B264 und südlich der L12. Der Bebauungsplan umfasst ca. 9,87 ha, die heute zum größten Teil als Ackerfläche genutzt werden. Der Bebauungsplan sieht vor, dass die Flächen als Gewerbe- und Industriegebiet genutzt werden können, sodass eine entsprechende Entwässerung des Gebietes vorgesehen werden muss.

Am westlichen Rand des Gebietes tangiert der gemeindliche Mischwassersammler das Baugebiet und verläuft von dort aus parallel zur B264 Richtung Abwasserbehandlungsanlage Langerwehe.

Im südlichen Bereich verläuft parallel zum Gebiet das Gewässer der Geicher Bach.

Im nördlichen Bereich wird das Baugebiet von der L12 abgegrenzt, von wo aus auch die Erschließung erfolgen soll.

Im westlichen Bereich ist die Abgrenzung die vorhandene Feldgemarkung.

Das neu zu erschließende Gewerbe- und Industriegebiet wird im Trennsystem entwässert werden.

2.0 Erforderliche Maßnahmen

Aufgrund der topographischen Höhenlagen des Gebietes, wonach das Gebiet von Nordwesten nach Südosten einen Gefälleunterschied von ca. 3,84 m hat, ist es nicht möglich, an das gemeindliche Mischsystem im Freispiegelgefälle anzuschließen. Als Vorflut dient der Geicher Bach. Die bodenkundlichen Untersuchungen des Gebietes haben ergeben, dass die dort vorhandenen Böden nicht versickerungsfähig sind.

Somit ist nur die Einleitung in den Geicher Bach als Vorflut möglich. Der Geicher Bach hat aber keine ausreichende Leistungsfähigkeit, um die anfallenden Niederschlagswässer aufzunehmen. Von daher muss vor Einleitung in die Vorflut eine Reduzierung des Abflusses erfolgen.

In Abstimmung mit dem Kreis Düren soll die Drosselung der Einleitmenge in den Geicher Bach auf den natürlichen Abfluss reduziert werden, der mit 3 l/s/ha in Ansatz gebracht wird. Danach ergibt sich eine Drosselwassermenge von 30 l/s, was ein Volumen nach DWA Arbeitsblatt A 117 überschlägisch von 5.500 m³ ergibt. Dieses Volumen ist für ein HQ 100 berechnet worden. Somit wird ein entsprechendes RRB vor der Einleitung in das Gewässer vorgeschaltet. Die Kanalisation wird als Trennkanalisation, also getrennte Kanäle für Regen- und Schmutzwasser im Gebiet selbst, errichtet. Die Kanalleitungen liegen innerhalb der öffentlichen Verkehrsfläche im Straßenkörper bis zum östlichen Rand des Gebietes, von wo aus die Regenwasserleitung

über ein Geh-, Fahr- und Leitungsrecht zum geplanten Beckenstandort am südöstlichen Rand des Gewerbegebietes führt.

Die Schmutzwasserleitung wird parallel geführt, auch bis zum östlichen Rand der öffentlichen Verkehrsflächen, wo dann eine Schmutzwasserpumpstation errichtet wird, die das Abwasser über eine Druckrohrleitung zum Mischwasserkanal an der B264 fördert.

Für den Knotenpunkt an der L12 wird die vorhandene Landstraße in nördlicher Richtung verbreitert, um die Linksabbiegespur anordnen zu können. Entwässerungstechnisch werden keine Veränderungen an der Landstraße vorgenommen.

2.1 Niederschlagsentwässerung

Für das Einzugsgebiet des Bebauungsplans ist ein Bodengutachten erstellt worden. Das Bodengutachten hat ergeben, dass eine Versickerung nicht möglich ist.

Bei den Flächen für die Einleitung des Niederschlagswassers handelt es sich um Niederschlagsentwässerung aus Gewerbe- und Industriegebiet. Von dem Gebiet wird das Niederschlagswasser bis zur Kategorie II gemäß „Runderlass des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz“ behandelt werden. Sollten sich Betriebe ansiedeln, die stark belastetes Niederschlagswasser über der Kategorie II produzieren, sind diese von den privaten Firmen separat zu behandeln.

Die Bemessung des Kanalnetzes erfolgt für die Niederschlagshäufigkeit $n=0,5$.

2.2 Schmutzwasser

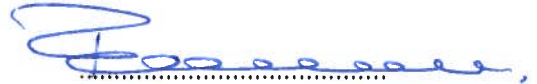
Das anfallende Schmutzwasser aus dem Baugebiet wird über separate Schmutzwasserleitungen im Gebiet zur Pumpstation geleitet und von dort aus in das Mischsystem der Gemeinde Langerwehe gefördert. Die Bemessungshöhe der Schmutzwasserkanäle im Gewerbe- und Industriegebiet wird nach einem fachspezifischen Ansatz mit einer Schmutzwasserabflussspende q_G erfolgen. Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 118 wird hier ein Wasserverbrauch für Betriebe mit einem geringen Verbrauch angesetzt, was zwischen 0,2 bis 0,5 l/s/ha liegt. Für das Gebiet ist ein Ansatz von 0,3 l/s/ha erfolgt, was ca. 3 l/s an Schmutzfracht ergeben würde. Hinzu käme ein Fremdwasseranteil und eventuelle Wassermengen aus der Regenwasserbehandlung, die nochmals mit 2 l/s angesetzt werden, sodass eine gesamte Schmutzwassermenge von 5 l/s in den Mischwassersammler der Gemeinde abzuleiten ist. Die Gemeinde hat mit dem WVER allerdings abgestimmt, dass nur Gewerbegebiete mit einem Ansatz von 0,2 l/s/ha der Erschließung zugelassen werden. Der Fremdwasseranteil wird auf 30 % festgelegt. Damit ergibt sich ein Schmutzwasserabfluss von 3 l/s. Der Mischwassersammler und die Abwasserbehandlungsanlage können die Wassermenge aufnehmen.

2.3 Regenwasserbehandlung

Die Regenwasserbehandlung wird für die Kategorie II des Ministerialerlasses vom 04.01.1988 zur Beseitigung von Niederschlagswasser bemessen. Hierin einbezogen sind auch die Straßenverkehrsflächen des Baugebietes. Die versiegelte Fläche des Gebietes beträgt 7,55 ha, sodass ein Volumen von ca. 70 m³ geschaffen wird, für eine Behandlungsanlage als nicht ständig gefülltes Becken. Der Drosselabfluss würde mit 2 l/s erfolgen. Die Reinigung und Entleerung des Beckens wird dann niederschlagsabhängig gesteuert mit einer Entleerung nach 72 Trockenstunden.

Aufgestellt
Düren, den 12.07.2023

Dr. Jochims & Burtscheidt



Berechnungen

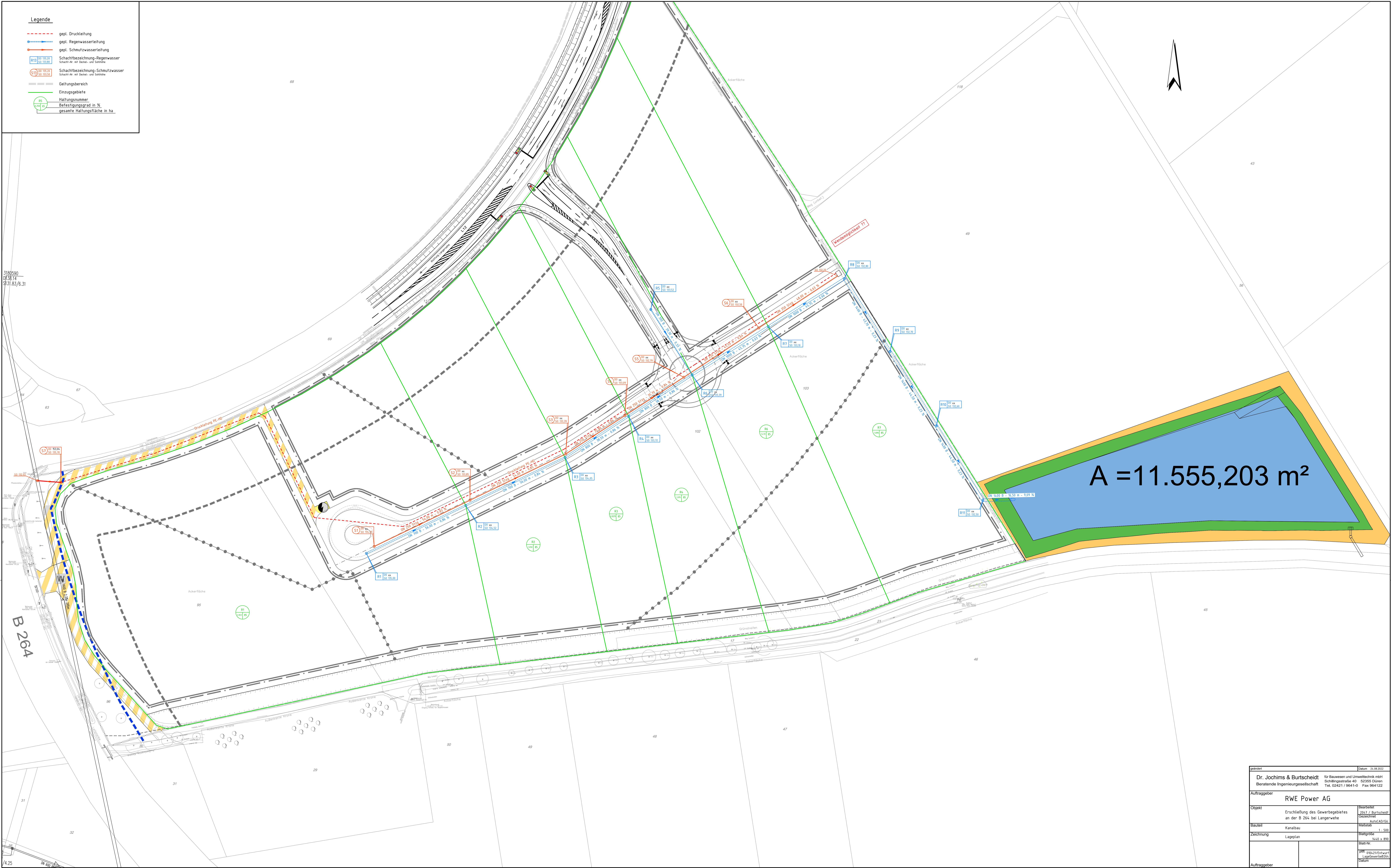
Eingangsparameterdatensatz
Gewerbegebiet Langerwehe

Basisregenspende	$r_{15,n=1} =$	100	l/(s x ha)
Bemessungsjährlichkeit für RRB	$n =$	0,01	1/a
Kanalisiertes Einzugsgebiet	$A_E =$	9,867	ha
befestigtes Einzugsgebiet	$A_{E,b} =$	8,88	ha
mittl. Abflußbeiwert befestigt	$\psi_{m,b} =$	0,9	
unbefestigtes Einzugsgebiet	$A_{E,nb} =$	0,987	ha
mittl. Abflußbeiwert unbefestigt	$\psi_{m,nb} =$	0,1	
fiktive undurchlässige Fläche	$A_u =$	8,09	ha
Drosselabfluss aus dem RÜB	$Q_{dr,RÜB} =$	0	l/s
Drosselabfluss aus dem RRB	$Q_{dr,RRB} =$	30	l/s
Einwohnerwerte	$EW =$	0	E
Trockenwetterabfluss im Tagesmittel	$Q_{l24} =$	0,00	l/s
Volumen des RÜB	$V_{RÜB} =$	0	m³
Fließzeit	$t_f =$	10	min

Ermittlung des Retentionsvolumens nach ATV-DVWK A 117

n	D	φ	Niederschlag	Regenspende	Q_{dr}	$Q_{\text{dr,RÜB}}$	$q_{\text{dr,r,u,RÜB}}$	$Q_{\text{dr,RRB}}$	$q_{\text{dr,r,u,RRB}}$	$q_{\text{dr,r,u}}$	$D_{\text{RÜB}}$	$V_{\text{s,u}}$	V_{r}
1.000	15	1.000	h_n	$r_{D,n}$	[l/s]	[l/s]	[l/(s x ha)]	[l/s]	[l/(s x ha)]	[l/(s x ha)]	min	[m³/ha]	[m³]
0,010	5	7,583	22,75 mm entspricht	$r_{5,n=0,01} = 758,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	271,2	2194,1
0,010	10	5,588	33,53 mm entspricht	$r_{10,n=0,01} = 558,8 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	399,0	3227,7
0,010	15	4,424	39,81 mm entspricht	$r_{15,n=0,01} = 442,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	472,9	3826,1
0,010	20	3,661	43,93 mm entspricht	$r_{20,n=0,01} = 366,1 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	520,9	4214,5
0,010	25	3,123	46,84 mm entspricht	$r_{25,n=0,01} = 312,2 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	554,4	4485,5
0,010	30	2,722	49,00 mm entspricht	$r_{30,n=0,01} = 272,2 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	579,0	4684,2
0,010	35	2,413	50,67 mm entspricht	$r_{35,n=0,01} = 241,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	597,7	4835,3
0,010	40	2,167	52,00 mm entspricht	$r_{40,n=0,01} = 216,7 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	612,3	4953,4
0,010	45	1,966	53,08 mm entspricht	$r_{45,n=0,01} = 196,6 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	623,9	5047,6
0,010	50	1,799	53,98 mm entspricht	$r_{50,n=0,01} = 179,9 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	633,4	5124,0
0,010	55	1,659	54,74 mm entspricht	$r_{55,n=0,01} = 165,9 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	641,1	5186,8
0,010	60	1,539	55,39 mm entspricht	$r_{60,n=0,01} = 153,9 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	647,6	5236,9
0,010	65	1,435	55,95 mm entspricht	$r_{65,n=0,01} = 143,5 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	653,0	5282,5
0,010	70	1,344	56,44 mm entspricht	$r_{70,n=0,01} = 134,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	657,5	5319,3
0,010	75	1,264	56,87 mm entspricht	$r_{75,n=0,01} = 126,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	661,4	5350,4
0,010	80	1,193	57,26 mm entspricht	$r_{80,n=0,01} = 119,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	664,6	5376,7
0,010	85	1,129	57,60 mm entspricht	$r_{85,n=0,01} = 112,9 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	667,4	5399,2
0,010	90	1,072	57,91 mm entspricht	$r_{90,n=0,01} = 107,2 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	669,7	5418,2
0,010	95	1,021	58,19 mm entspricht	$r_{95,n=0,01} = 102,1 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	671,7	5434,4
0,010	100	0,974	58,44 mm entspricht	$r_{100,n=0,01} = 97,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	673,4	5448,2
0,010	105	0,931	58,67 mm entspricht	$r_{105,n=0,01} = 93,1 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	674,9	5459,7
0,010	110	0,892	58,88 mm entspricht	$r_{110,n=0,01} = 89,2 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	676,1	5469,4
0,010	115	0,856	59,08 mm entspricht	$r_{115,n=0,01} = 85,6 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	677,1	5477,5
0,010	120	0,823	59,25 mm entspricht	$r_{120,n=0,01} = 82,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	677,9	5484,1
0,010	125	0,792	59,42 mm entspricht	$r_{125,n=0,01} = 79,2 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	678,5	5489,3
0,010	130	0,764	59,57 mm entspricht	$r_{130,n=0,01} = 76,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,0	5493,5
0,010	135	0,737	59,72 mm entspricht	$r_{135,n=0,01} = 73,7 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,4	5496,6
0,010	140	0,713	59,85 mm entspricht	$r_{140,n=0,01} = 71,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,7	5498,7
0,010	145	0,689	59,98 mm entspricht	$r_{145,n=0,01} = 68,9 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,9	5500,1
0,010	150	0,668	60,09 mm entspricht	$r_{150,n=0,01} = 66,8 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,9	5500,6
0,010	155	0,647	60,20 mm entspricht	$r_{155,n=0,01} = 64,7 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,9	5500,5
0,010	160	0,628	60,31 mm entspricht	$r_{160,n=0,01} = 62,8 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,8	5499,7
0,010	165	0,610	60,40 mm entspricht	$r_{165,n=0,01} = 61,0 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,7	5498,4
0,010	170	0,593	60,50 mm entspricht	$r_{170,n=0,01} = 59,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,4	5496,5
0,010	175	0,577	60,58 mm entspricht	$r_{175,n=0,01} = 57,7 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	679,1	5494,2
0,010	180	0,562	60,67 mm entspricht	$r_{180,n=0,01} = 56,2 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	678,8	5491,4
0,010	185	0,547	60,74 mm entspricht	$r_{185,n=0,01} = 54,7 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	678,4	5488,2
0,010	190	0,534	60,82 mm entspricht	$r_{190,n=0,01} = 53,3 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	677,9	5484,6
0,010	195	0,520	60,89 mm entspricht	$r_{195,n=0,01} = 52,0 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	677,5	5480,7
0,010	200	0,508	60,96 mm entspricht	$r_{200,n=0,01} = 50,8 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	676,9	5476,4
0,010	205	0,496	61,02 mm entspricht	$r_{205,n=0,01} = 49,6 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	676,4	5471,8
0,010	210	0,485	61,08 mm entspricht	$r_{210,n=0,01} = 48,5 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	675,8	5467,0
0,010	215	0,474	61,14 mm entspricht	$r_{215,n=0,01} = 47,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	675,1	5461,9
0,010	220	0,464	61,19 mm entspricht	$r_{220,n=0,01} = 46,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	674,5	5456,5
0,010	225	0,454	61,25 mm entspricht	$r_{225,n=0,01} = 45,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	673,8	5450,9
0,010	230	0,444	61,30 mm entspricht	$r_{230,n=0,01} = 44,4 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	673,1	5445,1
0,010	235	0,435	61,35 mm entspricht	$r_{235,n=0,01} = 43,5 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	672,3	5439,1
0,010	240	0,426	61,40 mm entspricht	$r_{240,n=0,01} = 42,6 \text{ l/(s x ha)}$	0,00	0,0	0,0	30,0	3,7	3,7	0,0	671,6	5432,9

Planunterlagen



geplant	Datum	31.01.2022
Dr. Jochims & Burtscheidt Beratende Ingenieurgesellschaft		
für Bauwesen und Umwelttechnik mbH Schillingstraße 40 52355 Düren Tel. 02421 / 9641-0 Fax 964122		
Auftraggeber RWE Power AG		
Objekt	Erschließung des Gewerbegebietes an der B 264 bei Langerwehe	Kartenblatt 2641 / Burtscheidt
Bauart	Kanalbau	Maßstab 1:500
Zeichnung	Lageplan	Blattgröße 11,0 x 8,5
		Blatt-Nr. 11,0 x 8,5
		Datum 31.01.2022
Auftraggeber RWE Power AG		