

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	8.3
mittlere Sohlbreite	0,55
mittlere Breite oben	1,90
mittlere Tiefe	0,55
Länge Graben	90
mittl. Breite Böschung	6,00
Böschungsneigung Graben	1,23
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	171	m ²
Graben A _S =	83	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	1035	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	630	m ²
A _{red} = A _U =	0,12	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	25	m³
A _U :A _S =	15	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	4,6E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	36,9	1,9	12,2	0,6	12	47%
10	225,0	27,7	1,9	18,3	1,3	17	69%
15	185,6	22,8	1,9	22,6	1,9	21	84%
20	159,2	19,6	1,9	25,8	2,5	23	94%
30	125,6	15,4	1,9	30,6	3,8	27	108%
45	97,0	11,9	1,9	35,4	5,6	30	120%
60	80,0	9,8	1,9	39,0	7,5	31	127%
90	58,5	7,2	1,9	42,7	11,3	31	127%
2	46,8	5,8	1,9	46	15	31	123%
3	34,4	4,2	1,9	50	23	28	112%
4	27,5	3,4	1,9	54	30	23	95%
6	20,2	2,5	1,9	59	45	14	56%
9	14,8	1,8	1,9	65	68	-3	0%
12	11,9	1,5	1,9	70	90	-21	0%
18	8,7	1,1	1,9	76	135	-59	0%
24	7,0	0,9	1,9	82	181	-99	0%
48	4,5	0,6	1,9	105	361	-256	0%
72	3,4	0,4	1,9	119	542	-423	0%

maßgebend

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= 25 m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	9.1
mittlere Sohlbreite	1,20
mittlere Breite oben	4,70
mittlere Tiefe	0,40
Länge Graben	370
mittl. Breite Böschung	5,35
Böschungsneigung Graben	4,38
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	1739	m ²
Graben A _S =	930	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	4255	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	2349,5	m ²
A _{red} = A _U =	0,57	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	279	m³
A _U :A _S =	6	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	4,6E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	171,2	21,4	56,5	7,1	49	18%
10	225,0	128,4	21,4	84,7	14,1	71	25%
15	185,6	105,9	21,4	104,9	21,2	84	30%
20	159,2	90,9	21,4	119,9	28,2	92	33%
30	125,6	71,7	21,4	141,9	42,3	100	36%
45	97,0	55,4	21,4	164,4	63,5	101	36% maßgebend
60	80,0	45,7	21,4	180,8	84,7	96	34%
90	58,5	33,4	21,4	198,3	127,0	71	26%
2	46,8	26,7	21,4	212	169	42	15%
3	34,4	19,6	21,4	233	254	-21	0%
4	27,5	15,7	21,4	249	339	-90	0%
6	20,2	11,5	21,4	274	508	-234	0%
9	14,8	8,4	21,4	301	762	-461	0%
12	11,9	6,8	21,4	323	1016	-693	0%
18	8,7	5,0	21,4	354	1524	-1170	0%
24	7,0	4,0	21,4	380	2032	-1652	0%
48	4,5	2,6	21,4	488	4064	-3576	0%
72	3,4	1,9	21,4	553	6096	-5543	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	9.2a
mittlere Sohlbreite	0,55
mittlere Breite oben	2,60
mittlere Tiefe	0,50
Länge Graben	350
mittl. Breite Böschung	5,50
Böschungsneigung Graben	2,05
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	910	m ²
Graben A _S =	408	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	4025	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	2275	m ²
A _{red} = A _U =	0,49	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	122	m³
A _U :A _S =	12	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	2,4E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	145,9	4,9	48,1	1,6	47	38%
10	225,0	109,4	4,9	72,2	3,2	69	56%
15	185,6	90,3	4,9	89,4	4,8	85	69%
20	159,2	77,4	4,9	102,2	6,5	96	78%
30	125,6	61,1	4,9	120,9	9,7	111	91%
45	97,0	47,2	4,9	140,1	14,5	126	103%
60	80,0	38,9	4,9	154,1	19,4	135	110%
90	58,5	28,5	4,9	169,0	29,1	140	114%
2	46,8	22,8	4,9	180	39	142	116%
3	34,4	16,7	4,9	199	58	141	115%
4	27,5	13,4	4,9	212	78	134	110%
6	20,2	9,8	4,9	233	116	117	96%
9	14,8	7,2	4,9	257	174	82	67%
12	11,9	5,8	4,9	275	233	43	35%
18	8,7	4,2	4,9	302	349	-47	0%
24	7,0	3,4	4,9	324	465	-141	0%
48	4,5	2,2	4,9	416	930	-514	0%
72	3,4	1,7	4,9	471	1395	-924	0%

maßgebend

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84

Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	9.2b
mittlere Sohlbreite	0,50
mittlere Breite oben	2,85
mittlere Tiefe	0,50
Länge Graben	160
mittl. Breite Böschung	5,30
Böschungsneigung Graben	2,35
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	456	m ²
Graben A _S =	193	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	1840	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	1008	m ²
A _{red} = A _U =	0,22	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh}=	58	m³
A _U :A _S =	12	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	2,4E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	66,9	2,3	22,1	0,8	21	37%
10	225,0	50,2	2,3	33,1	1,5	32	55%
15	185,6	41,4	2,3	41,0	2,3	39	67%
20	159,2	35,5	2,3	46,9	3,1	44	76%
30	125,6	28,0	2,3	55,5	4,6	51	88%
45	97,0	21,6	2,3	64,2	6,9	57	99%
60	80,0	17,8	2,3	70,7	9,2	61	106%
90	58,5	13,0	2,3	77,5	13,7	64	110%
2	46,8	10,4	2,3	83	18	64	111%
3	34,4	7,7	2,3	91	27	64	110%
4	27,5	6,1	2,3	97	37	60	105%
6	20,2	4,5	2,3	107	55	52	90%
9	14,8	3,3	2,3	118	82	35	61%
12	11,9	2,7	2,3	126	110	16	28%
18	8,7	1,9	2,3	138	165	-27	0%
24	7,0	1,6	2,3	148	220	-72	0%
48	4,5	1,0	2,3	191	440	-249	0%
72	3,4	0,8	2,3	216	660	-443	0%

maßgebend

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= **58** m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	10.1a
mittlere Sohlbreite	0,59
mittlere Breite oben	5,41
mittlere Tiefe	1,24
Länge Graben	575
mittl. Breite Böschung	5,20
Böschungsneigung Graben	1,94
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	3111	m ²
Graben A _S =	675	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	6612,5	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	3565	m ²
A _{red} = A _U =	0,84	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	202	m³
A _U :A _S =	12	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	4,6E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	252,8	15,5	83,4	5,1	78	39%
10	225,0	189,6	15,5	125,1	10,2	115	57%
15	185,6	156,4	15,5	154,8	15,4	139	69%
20	159,2	134,1	15,5	177,1	20,5	157	77%
30	125,6	105,8	15,5	209,5	30,7	179	88%
45	97,0	81,7	15,5	242,7	46,1	197	97%
60	80,0	67,4	15,5	266,9	61,4	206	102% maßgebend
90	58,5	49,3	15,5	292,8	92,2	201	99%
2	46,8	39,4	15,5	312	123	189	94%
3	34,4	29,0	15,5	344	184	160	79%
4	27,5	23,2	15,5	367	246	121	60%
6	20,2	17,0	15,5	404	369	36	18%
9	14,8	12,5	15,5	444	553	-108	0%
12	11,9	10,0	15,5	476	737	-261	0%
18	8,7	7,3	15,5	523	1106	-583	0%
24	7,0	5,9	15,5	561	1474	-914	0%
48	4,5	3,8	15,5	721	2949	-2228	0%
72	3,4	2,9	15,5	817	4423	-3606	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

Volumen Graben V_{vorh}= m³

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84

Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	10.1b
mittlere Sohlbreite	0,64
mittlere Breite oben	2,08
mittlere Tiefe	0,40
Länge Graben	240
mittl. Breite Böschung	13,50
Böschungsneigung Graben	1,80
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	499	m ²
Graben A _S =	283	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	2760	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	3480	m ²
A _{red} = A _U =	0,39	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	85	m³
A _U :A _S =	14	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	4,6E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	116,3	6,5	38,4	2,1	36	43%
10	225,0	87,2	6,5	57,6	4,3	53	63%
15	185,6	71,9	6,5	71,2	6,4	65	76%
20	159,2	61,7	6,5	81,5	8,6	73	86%
30	125,6	48,7	6,5	96,4	12,9	83	98%
45	97,0	37,6	6,5	111,7	19,3	92	109%
60	80,0	31,0	6,5	122,8	25,8	97	114%
90	58,5	22,7	6,5	134,7	38,7	96	113%
2	46,8	18,1	6,5	144	52	92	108%
3	34,4	13,3	6,5	158	77	81	95%
4	27,5	10,7	6,5	169	103	66	77%
6	20,2	7,8	6,5	186	155	31	37%
9	14,8	5,7	6,5	204	232	-28	0%
12	11,9	4,6	6,5	219	310	-90	0%
18	8,7	3,4	6,5	240	464	-224	0%
24	7,0	2,7	6,5	258	619	-361	0%
48	4,5	1,7	6,5	332	1238	-907	0%
72	3,4	1,3	6,5	376	1857	-1481	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

Volumen Graben V_{vorh}= **85** m³

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84

Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	10.2
mittlere Sohlbreite	0,60
mittlere Breite oben	2,75
mittlere Tiefe	0,55
Länge Graben	750
mittl. Breite Böschung	8,50
Böschungsneigung Graben	1,95
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	2063	m ²
Graben A _S =	890	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	8625	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	7125	m ²
A _{red} = A _U =	1,11	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	267	m³
A _U :A _S =	13	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	2,4E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	334,2	10,7	110,3	3,5	107	40%
10	225,0	250,7	10,7	165,5	7,0	158	59%
15	185,6	206,8	10,7	204,7	10,6	194	73%
20	159,2	177,4	10,7	234,1	14,1	220	82%
30	125,6	139,9	10,7	277,1	21,1	256	96%
45	97,0	108,1	10,7	321,0	31,7	289	108%
60	80,0	89,1	10,7	353,0	42,3	311	116%
90	58,5	65,2	10,7	387,2	63,4	324	121%
2	46,8	52,1	10,7	413	85	328	123%
3	34,4	38,3	10,7	455	127	328	123%
4	27,5	30,6	10,7	485	169	316	118%
6	20,2	22,5	10,7	535	254	281	105%
9	14,8	16,5	10,7	588	381	207	78%
12	11,9	13,3	10,7	630	507	123	46%
18	8,7	9,7	10,7	691	761	-70	0%
24	7,0	7,8	10,7	741	1015	-274	0%
48	4,5	5,0	10,7	953	2030	-1077	0%
72	3,4	3,8	10,7	1080	3044	-1964	0%

maßgebend

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	11.1
mittlere Sohlbreite	0,53
mittlere Breite oben	2,05
mittlere Tiefe	0,34
Länge Graben	300
mittl. Breite Böschung	16,00
Böschungsneigung Graben	2,24
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	615	m ²
Graben A _S =	360	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	3450	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	5100	m ²
A _{red} = A _U =	0,51	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	108	m³
A _U :A _S =	14	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	8,6E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	152,1	15,5	50,2	5,1	45	42%
10	225,0	114,1	15,5	75,3	10,2	65	60%
15	185,6	94,1	15,5	93,2	15,3	78	72%
20	159,2	80,7	15,5	106,6	20,4	86	80%
30	125,6	63,7	15,5	126,1	30,7	95	88%
45	97,0	49,2	15,5	146,1	46,0	100	93% maßgebend
60	80,0	40,6	15,5	160,7	61,3	99	92%
90	58,5	29,7	15,5	176,2	92,0	84	78%
2	46,8	23,7	15,5	188	123	65	60%
3	34,4	17,4	15,5	207	184	23	22%
4	27,5	13,9	15,5	221	245	-24	0%
6	20,2	10,2	15,5	243	368	-125	0%
9	14,8	7,5	15,5	268	552	-284	0%
12	11,9	6,0	15,5	287	736	-449	0%
18	8,7	4,4	15,5	315	1104	-789	0%
24	7,0	3,6	15,5	337	1472	-1135	0%
48	4,5	2,3	15,5	434	2944	-2510	0%
72	3,4	1,7	15,5	492	4416	-3924	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= **108** m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	11.2
mittlere Sohlbreite	0,64
mittlere Breite oben	2,42
mittlere Tiefe	0,42
Länge Graben	340
mittl. Breite Böschung	20,00
Böschungsneigung Graben	2,12
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	823	m ²
Graben A _S =	434	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	3910	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	7140	m ²
A _{red} = A _U =	0,62	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	130	m³
A _U :A _S =	14	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	8,6E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	186,3	18,7	61,5	6,2	55	43%
10	225,0	139,8	18,7	92,2	12,3	80	61%
15	185,6	115,3	18,7	114,1	18,5	96	74%
20	159,2	98,9	18,7	130,5	24,6	106	81%
30	125,6	78,0	18,7	154,5	36,9	118	90%
45	97,0	60,3	18,7	178,9	55,4	124	95% maßgebend
60	80,0	49,7	18,7	196,8	73,9	123	94%
90	58,5	36,3	18,7	215,8	110,8	105	81%
2	46,8	29,1	18,7	230	148	83	63%
3	34,4	21,4	18,7	254	222	32	25%
4	27,5	17,1	18,7	271	295	-25	0%
6	20,2	12,5	18,7	298	443	-145	0%
9	14,8	9,2	18,7	328	665	-337	0%
12	11,9	7,4	18,7	351	886	-535	0%
18	8,7	5,4	18,7	385	1329	-944	0%
24	7,0	4,3	18,7	413	1773	-1359	0%
48	4,5	2,8	18,7	531	3545	-3014	0%
72	3,4	2,1	18,7	602	5318	-4716	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	13.1
mittlere Sohlbreite	0,55
mittlere Breite oben	1,60
mittlere Tiefe	0,25
Länge Graben	320
mittl. Breite Böschung	13,40
Böschungsneigung Graben	2,10
befestigte Fahrbahnbreite	12,20
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	512	m ²
Graben A _S =	344	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	3904	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	4608	m ²
A _{red} = A _U =	0,53	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,25	m
Volumen Graben V_{vorh} =	86	m³
A _U :A _S =	15	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	7,0E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
zentrale Versickerung notwendig

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	158,7	12,0	52,4	4,0	48	56%
10	225,0	119,0	12,0	78,6	7,9	71	82%
15	185,6	98,2	12,0	97,2	11,9	85	99%
20	159,2	84,2	12,0	111,2	15,9	95	111%
30	125,6	66,4	12,0	131,6	23,8	108	125%
45	97,0	51,3	12,0	152,4	35,8	117	136%
60	80,0	42,3	12,0	167,6	47,7	120	139%
90	58,5	30,9	12,0	183,8	71,5	112	131%
2	46,8	24,8	12,0	196	95	101	117%
3	34,4	18,2	12,0	216	143	73	85%
4	27,5	14,5	12,0	230	191	40	46%
6	20,2	10,7	12,0	254	286	-32	0%
9	14,8	7,8	12,0	279	429	-150	0%
12	11,9	6,3	12,0	299	572	-273	0%
18	8,7	4,6	12,0	328	858	-530	0%
24	7,0	3,7	12,0	352	1144	-792	0%
48	4,5	2,4	12,0	453	2289	-1836	0%
72	3,4	1,8	12,0	513	3433	-2920	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

Volumen Graben V_{vorh}= **86** m³

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84

Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	14.1
mittlere Sohlbreite	1,15
mittlere Breite oben	6,95
mittlere Tiefe	0,75
Länge Graben	860
mittl. Breite Böschung	8,25
Böschungsneigung Graben	3,87
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	5977	m ²
Graben A _S =	1987	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	9890	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	7955	m ²
A _{red} = A _U =	1,45	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	596	m³
A _U :A _S =	7	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	7,0E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	434,1	69,5	143,3	22,9	120	20%
10	225,0	325,6	69,5	214,9	45,9	169	28%
15	185,6	268,6	69,5	265,9	68,8	197	33%
20	159,2	230,4	69,5	304,1	91,8	212	36%
30	125,6	181,8	69,5	359,9	137,7	222	37% maßgebend
45	97,0	140,4	69,5	416,9	206,5	210	35%
60	80,0	115,8	69,5	458,4	275,3	183	31%
90	58,5	84,7	69,5	502,9	413,0	90	15%
2	46,8	67,7	69,5	536	551	-14	0%
3	34,4	49,8	69,5	591	826	-235	0%
4	27,5	39,8	69,5	630	1101	-471	0%
6	20,2	29,2	69,5	695	1652	-958	0%
9	14,8	21,4	69,5	763	2478	-1715	0%
12	11,9	17,2	69,5	818	3304	-2486	0%
18	8,7	12,6	69,5	897	4956	-4059	0%
24	7,0	10,1	69,5	963	6608	-5645	0%
48	4,5	6,5	69,5	1238	13216	-11979	0%
72	3,4	4,9	69,5	1403	19825	-18422	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

Volumen Graben V_{vorh}= **596** m³

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84

Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	15.1
mittlere Sohlbreite	1,50
mittlere Breite oben	6,50
mittlere Tiefe	1,23
Länge Graben	350
mittl. Breite Böschung	9,75
Böschungsneigung Graben	2,03
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	2275	m ²
Graben A _S =	738	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	4025	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	3762,5	m ²
A _{red} = A _U =	0,60	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	222	m³
A _U :A _S =	8	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	7,0E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	178,5	25,8	58,9	8,5	50	23%
10	225,0	133,9	25,8	88,4	17,1	71	32%
15	185,6	110,4	25,8	109,3	25,6	84	38%
20	159,2	94,7	25,8	125,0	34,1	91	41%
30	125,6	74,7	25,8	148,0	51,2	97	44%
45	97,0	57,7	25,8	171,4	76,8	95	43%
60	80,0	47,6	25,8	188,5	102,3	86	39%
90	58,5	34,8	25,8	206,8	153,5	53	24%
2	46,8	27,8	25,8	221	205	16	7%
3	34,4	20,5	25,8	243	307	-64	0%
4	27,5	16,4	25,8	259	409	-150	0%
6	20,2	12,0	25,8	286	614	-328	0%
9	14,8	8,8	25,8	314	921	-607	0%
12	11,9	7,1	25,8	337	1228	-892	0%
18	8,7	5,2	25,8	369	1842	-1473	0%
24	7,0	4,2	25,8	396	2456	-2060	0%
48	4,5	2,7	25,8	509	4913	-4404	0%
72	3,4	2,0	25,8	577	7369	-6792	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

Volumen Graben V_{vorh}= **222** m³

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

maßgebend

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	15.2a
mittlere Sohlbreite	0,58
mittlere Breite oben	5,33
mittlere Tiefe	0,90
Länge Graben	210
mittl. Breite Böschung	1,99
Böschungsneigung Graben	2,64
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	1119	m ²
Graben A _S =	288	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	2415	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	627,9	m ²
A _{red} = A _U =	0,29	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	86	m³
A _U :A _S =	10	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	7,0E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	87,0	10,1	28,7	3,3	25	29%
10	225,0	65,2	10,1	43,1	6,7	36	42%
15	185,6	53,8	10,1	53,3	10,0	43	50%
20	159,2	46,2	10,1	60,9	13,3	48	55%
30	125,6	36,4	10,1	72,1	20,0	52	60%
45	97,0	28,1	10,1	83,5	29,9	54	62% maßgebend
60	80,0	23,2	10,1	91,8	39,9	52	60%
90	58,5	17,0	10,1	100,7	59,9	41	47%
2	46,8	13,6	10,1	107	80	28	32%
3	34,4	10,0	10,1	118	120	-1	0%
4	27,5	8,0	10,1	126	160	-33	0%
6	20,2	5,9	10,1	139	240	-100	0%
9	14,8	4,3	10,1	153	359	-206	0%
12	11,9	3,5	10,1	164	479	-315	0%
18	8,7	2,5	10,1	180	719	-539	0%
24	7,0	2,0	10,1	193	958	-765	0%
48	4,5	1,3	10,1	248	1916	-1668	0%
72	3,4	1,0	10,1	281	2875	-2593	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84
 Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3

Volumen Graben V_{vorh}= **86** m³

BAB A3 Deggendorf Nürnberg - Passau
6-streifiger Ausbau zwischen AK Deggendorf - AS Hengersberg
Anlage 2.3: Nachweis Versickerungsgräben
Anlage 2.3.1: Untersuchung bestehende Versickerungsgräben

Graben:	15.2b
mittlere Sohlbreite	0,63
mittlere Breite oben	4,78
mittlere Tiefe	0,94
Länge Graben	185
mittl. Breite Böschung	5,20
Böschungsneigung Graben	2,21
befestigte Fahrbahnbreite	11,50
Drainage Mittelstreifen	0,00
Bankett	1,00

Zwischenwerte:	Flächen	
Graben A _{Gr} =	884	m ²
Graben A _S =	239	m ²
befestigte Fahrbahn A _{FB} =	2127,5	m ²
Böschung+Bankett A _{BB} =	1147	m ²
A _{red} = A _U =	0,27	ha
Sickergraben		
Einstauhöhe z=	0,3	m
Volumen Graben V_{vorh} =	72	m³
A _U :A _S =	11	-

Bemessungsdaten	Quelle
n=	0,20 DWA-A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
befestigte Fläche Ψ_{FB} =	0,9 DWA-A138 3.2.2 (Seite 21): Asphalt
Bankett Böschung Ψ_{BB} =	0,3 RAS-Ew 1.3.2.1 (Seite 14): für Bankett und Böschung
Abminderungsfaktor f _A =	1 DWA - A138 3.2.2 (Seite 22): dezentrale Versickerung
Zuschlagsfaktor f _z =	1,1 DWA - A117 und KOSTRA-DWD: T=5a → 10%
Durchlässigkeitsbeiwert k _f =	7,0E-05 aus Versickerungsversuchen
Maximale Einstauhöhe z _{max} =	0,3 DWA - A138 3.3.2

Versickerungsmethode gemäß DWA-A138 3.1.2 Tabelle 1:
dezentrale Versickerung in Seitengräben

Dauer [min]	Regenspende [L/(s·ha)]	Zufluss Q _{zu} [L/s]	Sickerrate Q _s [L/s]	Zuflussmenge V _{zu} [m ³]	Sickermenge V _s [m ³]	erf. Speichervolumen V _{erf} [m ³]	Auslastungsgrad μ [-]
5	300,0	80,7	8,4	26,6	2,8	24	33%
10	225,0	60,6	8,4	40,0	5,5	34	48%
15	185,6	50,0	8,4	49,5	8,3	41	57%
20	159,2	42,8	8,4	56,6	11,0	46	63%
30	125,6	33,8	8,4	66,9	16,6	50	70%
45	97,0	26,1	8,4	77,5	24,9	53	73%
60	80,0	21,5	8,4	85,3	33,1	52	73%
90	58,5	15,7	8,4	93,5	49,7	44	61%
2	46,8	12,6	8,4	100	66	33	47%
3	34,4	9,3	8,4	110	99	11	15%
4	27,5	7,4	8,4	117	133	-15	0%
6	20,2	5,4	8,4	129	199	-70	0%
9	14,8	4,0	8,4	142	298	-156	0%
12	11,9	3,2	8,4	152	398	-245	0%
18	8,7	2,3	8,4	167	596	-430	0%
24	7,0	1,9	8,4	179	795	-616	0%
48	4,5	1,2	8,4	230	1590	-1360	0%
72	3,4	0,9	8,4	261	2386	-2125	0%

Geometrie Graben siehe Tabelle 1 - Übersicht Geometrie bestehendes Grabensystem

Volumen Graben V_{vorh}= m³

KOSTRA-DWD 2010R: Spalte 62, Zeile 84

Bemerkung: Nicht für den kompletten Bauabschnitt gültig.

n=	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
D								
5	107,6	170,0	223,3	300,0	356,7	413,3	486,7	543,3
10	96,0	135,0	175,0	225,0	263,3	303,3	353,3	393,3
15	82,5	113,3	144,4	185,6	216,7	247,8	288,9	320,0
20	71,6	97,5	124,2	159,2	185,8	212,5	247,5	274,2
30	55,9	76,1	97,2	125,6	147,2	168,3	196,7	218,3
45	41,5	57,0	74,4	97,0	114,4	131,5	154,1	171,5
60	32,7	45,8	60,6	80,0	94,7	109,4	128,9	143,6
90	24,5	34,3	44,8	58,5	68,9	79,3	93,1	103,5
2	20,0	27,9	36,1	46,8	55,0	63,2	73,9	82,1
3	15,0	20,9	26,7	34,4	40,1	45,8	53,5	59,3
4	12,2	17,0	21,5	27,5	32,0	36,5	42,5	47,0
6	9,1	12,7	15,9	20,2	23,4	26,6	30,8	34,0
9	6,8	9,5	11,8	14,8	17,1	19,3	22,3	24,6
12	5,6	7,8	9,5	11,9	13,7	15,4	17,8	19,5
18	4,8	5,8	7,1	8,7	10,0	11,2	12,9	14,1
24	4,4	4,7	5,7	7,0	8,0	9,0	10,3	11,3
48	2,6	3,1	3,7	4,5	5,1	5,7	6,5	7,1
72	2,1	2,4	2,9	3,4	3,9	4,3	4,9	5,3