

18.2.2 Berechnungsunterlagen

18.2.2.1 Grundwasser

Grundwassermessstände aus Streckengutachten

Grundwasser-Pegelmessständen des NLWKN

- Auf der Marsch I
- Klein Fullen I
- Vormeppen I

Ablesereihen der Grundwassermessstellen zwischen den Jahren 2012 – 2016

18.2.2.2 Ermittlung der k_f -Werte

18.2.2.3 Niederschlagshöhen und –spenden für Meppen KOSTRA DWD 2000

18.2.2.4 Nachweis Muldenentwässerung - Zusammenstellung

Nachweise a: Regelentwässerung Dachprofil Regelbreite 10,50 m

Nachweise b: Regelentwässerung Sägezahnprofil Regelbreite 10,50 m

Nachweise c: Regelentwässerung Dach- bzw. Sägezahnprofil Regelbreite 11,50 m; beidseitige Entwässerung

Nachweis d: Regelentwässerung Dach- bzw. Sägezahnprofil Regelbreite 11,50 m; einseitige Entwässerung

Nachweis e: Regelentwässerung Sägezahnprofil Regelbreite 10,50 m + 11,50 m; einseitige Entwässerung

Nachweise f-i: Entwässerung im Bereich der Bauwerke wie „Flutmulde“ etc.

Nachweis j: Entwässerung Anbindung B70

Nachweise k und m: Entwässerung der Anschlussfahrbahnen

18.2.2.5 Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153

a) Regelentwässerung Dachprofil Regelbreite 10,50 m

b) Regelentwässerung Sägezahnprofil Regelbreite 10,50 m

c) Regelentwässerung Dach- bzw. Sägezahnprofil Regelbreite 11,50 m; beidseitige Entwässerung

Graben) Einleitung Graben 308

d) Regelentwässerung Dach- bzw. Sägezahnprofil Regelbreite 11,50 m; einseitige Entwässerung

e) Regelentwässerung Sägezahnprofil Regelbreite 10,50 m + 11,50 m; einseitige Entwässerung

f) Entwässerung im Bereich der Bauwerke „Flutmulde“ und Ems

18.2.2.6 Hydraulische Nachweise der Gewässer

18.2.2.7 Hydraulische Nachweise der Rohrdurchlässe

18.2.2.8 Berechnung Sandfänge

18.2.2.9 Berechnung des Retentionsraumverlustes und Retentionsausgleichs

Projekt: Ausbau E 233 (B 402 / B 213 / B 72)																									
Planungsabschnitt 1: B 402 von der AS Meppen (A 31) bis Meppen (B 70)																									
Grundwassermessstände																									
Entwässerungs- abschnitt	Bezeichnung des Auf- schlusses		Grundwasserstand		Lage (links)	Lage (rechts)	Quer- neigung	Gradiente	Gradiente	Urgelände links	Urgelände rechts	Dammhöhe (linke Bö.-OK [-38 cm])	Dammhöhe (rechte Bö.-OK [-38 cm])		Flurabstand (links)	Flurabstand (rechts)	GW-Abstand zur Bö-OK (links)	GW-Abstand zur Bö.-OK (rechts)	Versickerung möglich (Urgelände links)	Versickerung möglich (Urgelände rechts)	Versickerung möglich (Gradiente) links	Versickerung möglich (Gradiente) rechts	gepl. Muldensohle	gepl. Flurabstand	
			links [neu]	rechts[neu]																					GW + 0,5 m
EW 1		100+000					L - R																	17,00	-
EW 2	BS	100+555	1,20	14,54	Dammlage	Dammlage	R - R	23,08	23,03	15,65	16,00	7,05	6,65	15,04	0,61	0,96	7,66	7,61	nein	nein	ja	ja	17,00	1,96	
EW 2	BS	100+754	0,95	15,12	Dammlage	Dammlage	R - R	23,98	24,10	15,60	15,80	8,00	7,92	15,62	-0,02	0,18	7,98	8,10	nein	nein	ja	ja	17,00	1,38	
EW 2	GWM5	100+849	1,47	15,14	Dammlage	Dammlage	R - R	23,80	24,03	19,00	16,50	4,42	7,15	15,64	3,36	0,86	7,78	8,01	ja	nein	ja	ja	17,00	1,36	
EW 3	BS	101+507	2,15	14,66	Dammlage	Dammlage	L - R	19,76	19,76	16,80	16,70	2,58	2,68	15,16	1,64	1,54	4,22	4,22	ja	ja	ja	ja	19,08	3,92	
	BS	101+558	1,95	15,18	geringe Dammlage	Dammlage	L - R	19,42	19,42	17,00	16,60	2,04	2,44	15,68	1,32	0,92	3,36	3,36	ja	nein	ja	ja	18,74	3,06	
	BS	101+656	1,40	15,61	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,84	18,84	16,90	16,85	1,56	1,61	16,11	0,79	0,74	2,35	2,35	nein	nein	ja	ja	18,16	2,05	
	BS	101+842	1,55	15,62	geländegleich	geringe Dammlage	L - R	18,06	18,06	17,20	16,60	0,48	1,08	16,12	1,08	0,48	1,56	1,56	nein	nein	ja	ja	17,38	1,26	
	BS	101+961	1,00	16,15	geländegleich	geländegleich	L - R	17,85	17,85	17,20	16,95	0,27	0,52	16,65	0,55	0,30	0,82	0,82	nein	nein	nein	nein	17,16	0,51	
		102+064			geländegleich	geländegleich	L - R	17,77	17,77	17,05	16,98	0,34	0,41	16,68	0,37	0,30	0,71	0,71	nein	nein	nein	nein	17,19	0,51	
	BS	102+262	1,20	16,21	geringe Dammlage	geländegleich	L - R	17,99	17,99	16,90	17,00	0,71	0,61	16,71	0,19	0,29	0,90	0,90	nein	nein	nein	nein	17,47	0,76	
	CPT	102+360	0,90	15,81	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,22	18,22	16,90	16,95	0,94	0,89	16,31	0,59	0,64	1,53	1,53	nein	nein	ja	ja	17,54	1,23	
	BS	102+460	0,90	15,99	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,45	18,45	17,00	17,00	1,07	1,07	16,49	0,51	0,51	1,58	1,58	nein	nein	ja	ja	17,77	1,28	
	CPT	102+560	0,80	16,39	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,69	18,69	17,10	17,35	1,21	0,96	16,89	0,21	0,46	1,42	1,42	nein	nein	ja	ja	18,00	1,11	
	BS	102+610	1,00	16,50	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,80	18,80	17,40	17,45	1,02	0,97	17,00	0,40	0,45	1,42	1,42	nein	nein	ja	ja	18,12	1,12	
	BS	102+660	0,85	16,74	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,92	18,92	17,50	17,70	1,04	0,84	17,24	0,26	0,46	1,30	1,30	nein	nein	ja	ja	18,24	1,00	
	BS	102+861	2,80	16,54	geländegleich	geländegleich	L - R	19,21	19,21	19,00	19,00	-0,17	-0,17	17,04	1,96	1,96	1,79	1,79	ja	ja	ja	ja	18,53	1,49	
	GWM4	103+106	2,73	15,64	geländegleich	geländegleich	L - R	18,73	18,73	18,30	18,45	0,05	-0,10	16,14	2,16	2,31	2,21	2,21	ja	ja	ja	ja	18,05	1,91	
	BS	103+261	kein GW angetroffen		geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	18,02	18,02	16,50	16,65	1,14	0,99										17,34	-	
	CPT	103+361	1,20	15,25	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	17,52	17,52	16,15	16,50	0,99	0,64	15,75	0,40	0,75	1,39	1,39	nein	nein	ja	ja	16,84	1,09	
	BS	103+660	1,10	14,07	geringe Dammlage	geländegleich	L - R	16,36	16,36	15,15	15,40	0,83	0,58	14,57	0,58	0,83	1,41	1,41	nein	nein	ja	ja	15,81	1,24	
	CPT	104+105	1,60	14,54	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	16,39	16,39	15,00	15,10	1,01	0,91	14,29	0,71	0,81	1,72	1,72	nein	nein	ja	ja	15,36	1,07	
	BS	104+155	1,70	13,51	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	16,53	16,53	14,95	15,10	1,20	1,05	14,01	0,94	1,09	2,14	2,14	nein	nein	ja	ja	15,50	1,49	
	CPT	104+204	1,60	13,54	geringe Dammlage	Dammlage	L - R	16,69	16,69	14,70	14,15	1,61	2,16	14,04	0,66	0,11	2,27	2,27	nein	nein	ja	ja	15,80	1,76	
	BS	104+455	1,85	14,31	Dammlage	Dammlage	L - R	17,83	17,83	14,70	15,00	2,75	2,45	14,81	-0,11	0,19	2,64	2,64	nein	nein	ja	ja	15,80	0,99	
	CPT	104+670	1,40	12,89	Dammlage	Dammlage	L - R	18,17	18,17	14,50	14,65	3,29	3,14	13,39	1,11	1,26	4,40	4,40	nein	nein	ja	ja	15,80	2,41	
	BS	104+776	1,35	13,07	Dammlage	geringe Dammlage	L - R	17,68	17,68	15,15	16,10	2,15	1,20	13,57	1,58	2,53	3,73	3,73	ja	ja	ja	ja	15,80	2,23	
	BS	104+853	1,15	13,43	geringe Dammlage	Dammlage	L - R	17,33	17,33	16,25	14,50	0,70	2,45	13,93	2,32	0,57	3,02	3,02	ja	nein	ja	ja	15,80	1,87	
EW 3	BS	104+953	2,00	13,03	geringe Dammlage	geringe Dammlage	L - R	16,39	16,39	15,25	14,95	0,76	1,06	13,53	1,72	1,42	2,48	2,48	ja	ja	ja	ja	15,80	2,27	
EW 4		104+985					O - R																		
	BS	105+254	2,80	12,24	geländegleich	geländegleich	R - R	14,96	14,96	15,20	15,05	-0,62	-0,47	12,74	2,46	2,31	1,84	1,84	ja	ja	ja	ja	14,24	1,50	
	BS	105+461	kein GW angetroffen		geländegleich	geländegleich	R - R	15,51	15,51	16,20	16,15	-1,07	-1,02	11,69				3,44					13,40	1,71	
		105+666	ÜSG-Ems		Dammlage	Dammlage	R - R	14,94	14,94	10,80	10,90	3,76	3,66	10,59				3,97					13,40	2,81	
	BS	105+701	1,20	9,83	Dammlage	Dammlage	R - R	14,78	14,78	10,00	9,95	4,40	4,45	10,33	-0,33	-0,38	4,07	4,07	nein	nein	ja	ja	13,40	3,07	
	GWM3	105+708	1,13	9,90	Dammlage	Dammlage	R - R	14,78	14,78	10,00	9,95	4,40	4,45	10,40	-0,40	-0,45									

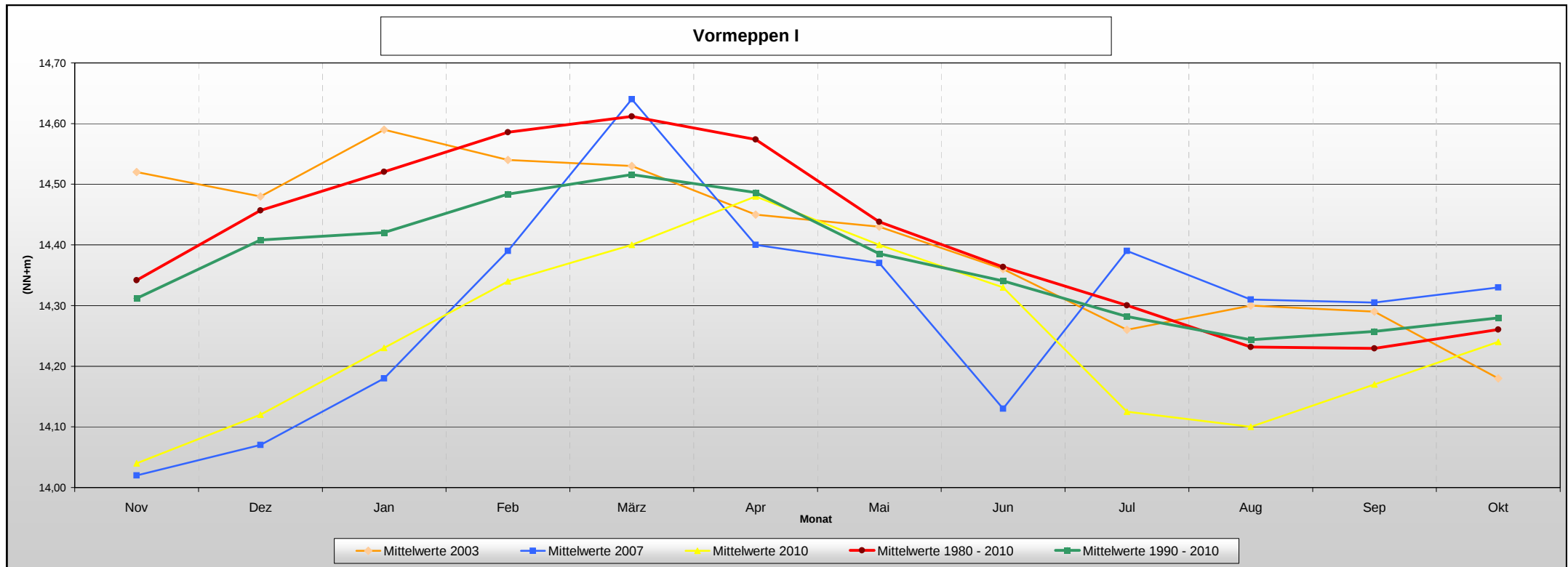


Messstelle: Vormeppen I
Messstellen-ID: 40504171
NLWKN Betriebsstelle: Meppen

RW: 3386728
HW: 5843397

Messpunkt-Höhe (NN + m): 17,85
Filterunterkante (m u MP): 17,92

		Monatsmittelwerte (NN+m)												Hauptwerte der Abflussjahre (NN+m)								
		Winter						Sommer						Halbjahr		Höchster Wert		Mittel	Niedrigster Wert		Amplitude	Trend
Zeitraum	Anz. Jahre	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Monat/Jahr	HW	MW	Monat	NW	HW-NW	Grimm-Strele
2003	1	14,52	14,48	14,59	14,54	14,53	14,45	14,43	14,36	14,26	14,30	14,29	14,18	14,52	14,30	01/03	14,59	14,41	10/03	14,18	0,41	
2007	1	14,02	14,07	14,18	14,39	14,64	14,40	14,37	14,13	14,39	14,31	14,31	14,33	14,28	14,31	03/07	14,64	14,29	11/06	14,02	0,62	
2010	1	14,04	14,12	14,23	14,34	14,40	14,48	14,40	14,33	14,13	14,10	14,17	14,24	14,27	14,23	04/09	14,48	14,25	11/08	14,04	0,44	
2003 - 2010	3	14,19	14,22	14,33	14,42	14,52	14,44	14,40	14,27	14,26	14,24	14,26	14,25	14,36	14,28	03/07	14,64	14,32	11/06	14,02	0,62	
		Langjährige Monatsmittel (NN+m)												Langjährige Hauptwerte (NN+m)								
1980 - 2010	30	14,34	14,46	14,52	14,59	14,61	14,57	14,44	14,36	14,30	14,23	14,23	14,26	14,52	14,30	03/81	15,73	14,41	06/86	13,62	2,11	fallend
1990 - 2010	20	14,31	14,41	14,42	14,48	14,52	14,49	14,39	14,34	14,28	14,24	14,26	14,28	14,44	14,30	03/94	14,97	14,37	07/93	13,82	1,15	gleichbleibend



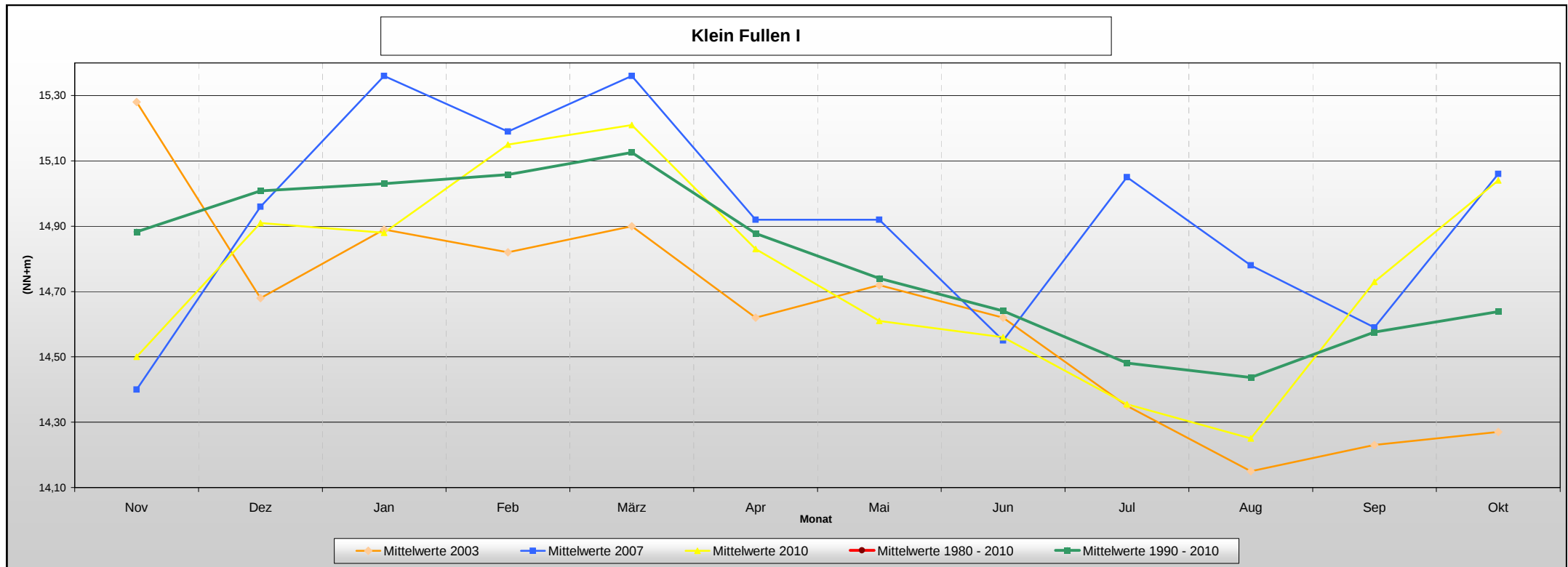


Messstelle: Klein Füllen I
Messstellen-ID: 40504941
NLWKN Betriebsstelle: Meppen

RW: 3378476
HW: 5839889

Messpunkt-Höhe (NN + m): 16,04
Filterunterkante (m u MP): 13,81

		Monatsmittelwerte (NN+m)												Hauptwerte der Abflussjahre (NN+m)								
		Winter						Sommer						Halbjahr		Höchster Wert		Mittel	Niedrigster Wert		Amplitude	Trend
Zeitraum	Anz. Jahre	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Monat/Jahr	HW	MW	Monat	NW	HW-NW	Grimm-Strele
2003	1	15,28	14,68	14,89	14,82	14,90	14,62	14,72	14,62	14,35	14,15	14,23	14,27	14,87	14,39	11/02	15,28	14,63	08/03	14,15	1,13	
2007	1	14,40	14,96	15,36	15,19	15,36	14,92	14,92	14,55	15,05	14,78	14,59	15,06	15,03	14,83	01/07	15,36	14,93	11/06	14,40	0,96	
2010	1	14,50	14,91	14,88	15,15	15,21	14,83	14,61	14,56	14,36	14,25	14,73	15,04	14,91	14,59	03/09	15,21	14,75	08/09	14,25	0,96	
2003 - 2010	3	14,73	14,85	15,04	15,05	15,16	14,79	14,75	14,58	14,59	14,39	14,52	14,79	14,94	14,60	01/07	15,36	14,77	08/03	14,15	1,21	
		Langjährige Monatsmittel (NN+m)												Langjährige Hauptwerte (NN+m)								
1980 - 2010	30																					
1990 - 2010	20	14,88	15,01	15,03	15,06	15,13	14,88	14,74	14,64	14,48	14,44	14,58	14,64	15,00	14,59	11/98	15,62	14,79	08/92	14,09	1,53	gleichbleibend



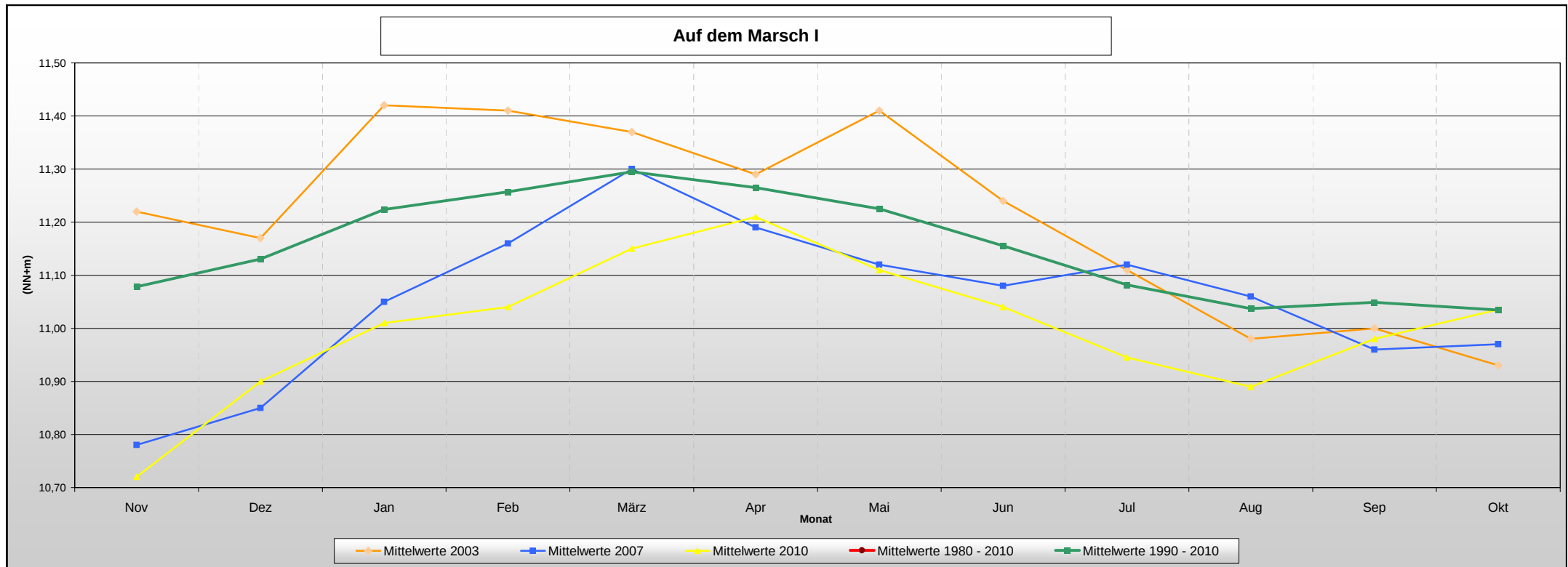


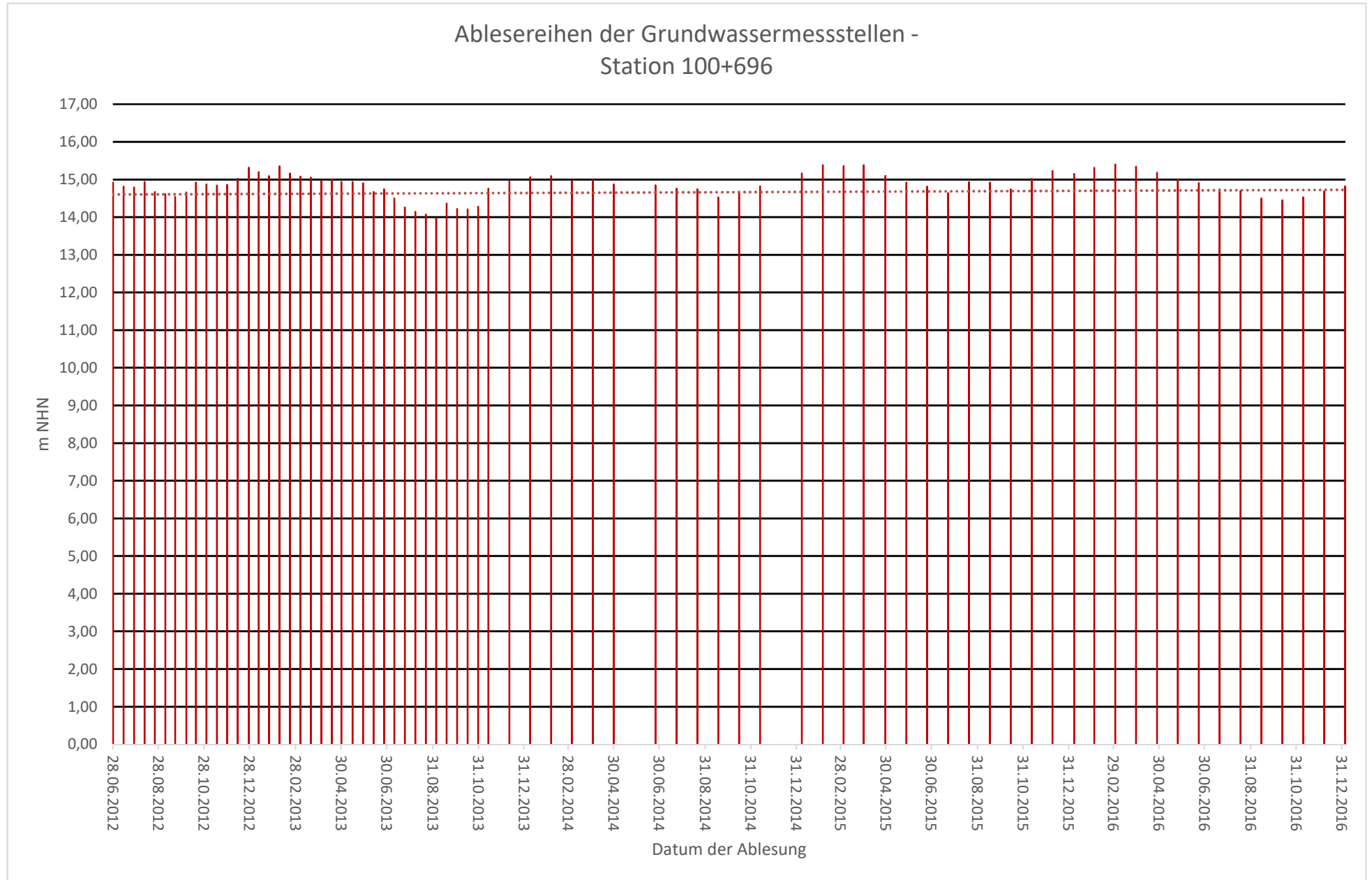
Messstelle: Auf dem Marsch I
Messstellen-ID: 40505181
NLWKN Betriebsstelle: Meppen

RW: 3381774
HW: 5842823

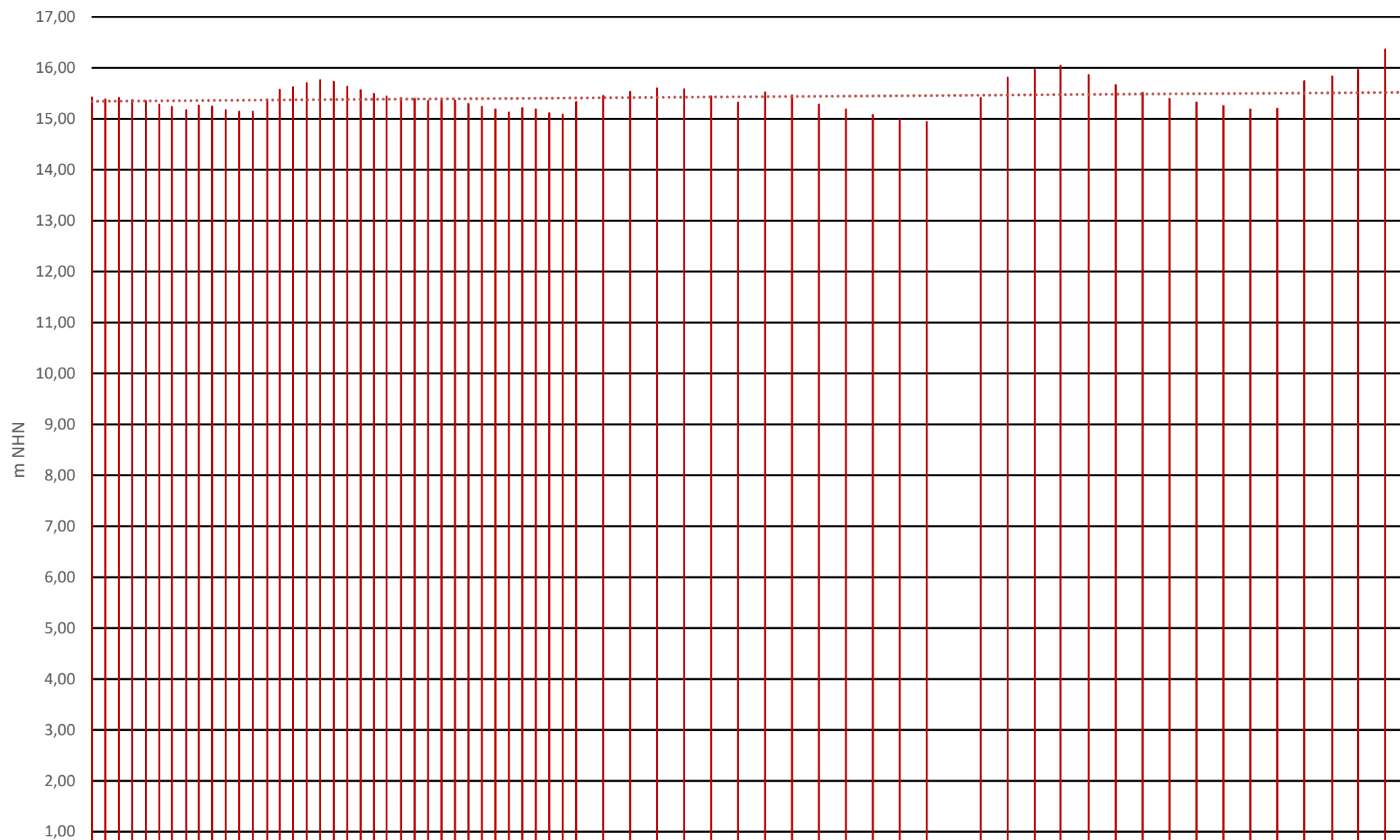
Messpunkt-Höhe (NN + m): 13,78
Filterunterkante (m u MP): 6,92

		Monatsmittelwerte (NN+m)												Hauptwerte der Abflussjahre (NN+m)								Trend
		Winter						Sommer						Halbjahr		Höchster Wert		Mittel	Niedrigster Wert		Amplitude	
Zeitraum	Anz. Jahre	Nov	Dez	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Winter	Sommer	Monat/Jahr	HW	MW	Monat	NW	HW-NW	Grimm-Strele
2003	1	11,22	11,17	11,42	11,41	11,37	11,29	11,41	11,24	11,11	10,98	11,00	10,93	11,31	11,11	01/03	11,42	11,21	10/03	10,93	0,49	
2007	1	10,78	10,85	11,05	11,16	11,30	11,19	11,12	11,08	11,12	11,06	10,96	10,97	11,06	11,05	03/07	11,30	11,05	11/06	10,78	0,52	
2010	1	10,72	10,90	11,01	11,04	11,15	11,21	11,11	11,04	10,95	10,89	10,98	11,04	11,01	11,00	04/09	11,21	11,00	11/08	10,72	0,49	
2003 - 2010	3	10,91	10,97	11,16	11,20	11,27	11,23	11,21	11,12	11,06	10,98	10,98	10,98	11,12	11,05	01/03	11,42	11,09	11/08	10,72	0,70	
		Langjährige Monatsmittel (NN+m)												Langjährige Hauptwerte (NN+m)								
1980 - 2010	30																					
1990 - 2010	20	11,08	11,13	11,22	11,26	11,29	11,27	11,23	11,16	11,08	11,04	11,05	11,03	11,21	11,10	11/98	11,76	11,15	11/09	10,72	1,04	fallend

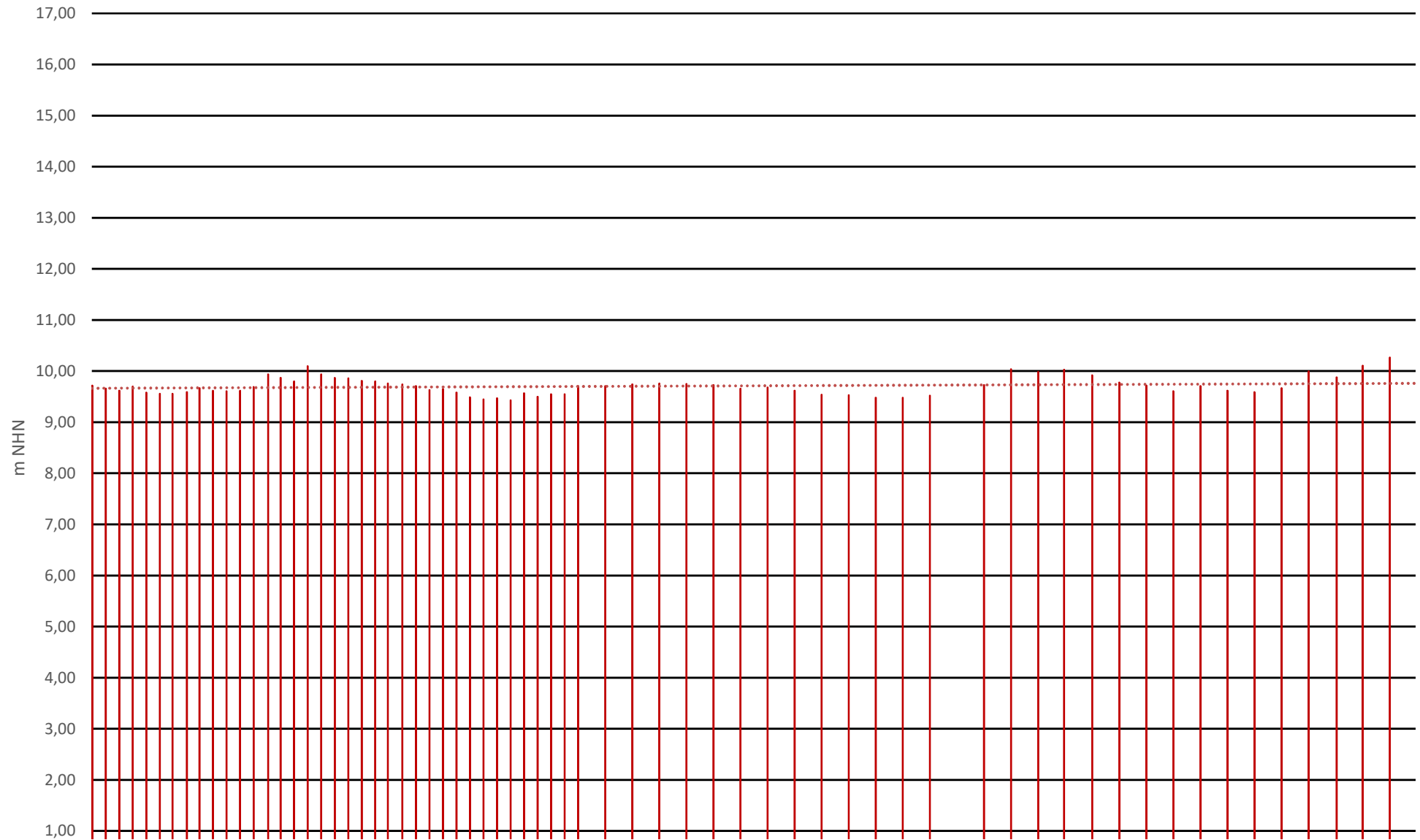




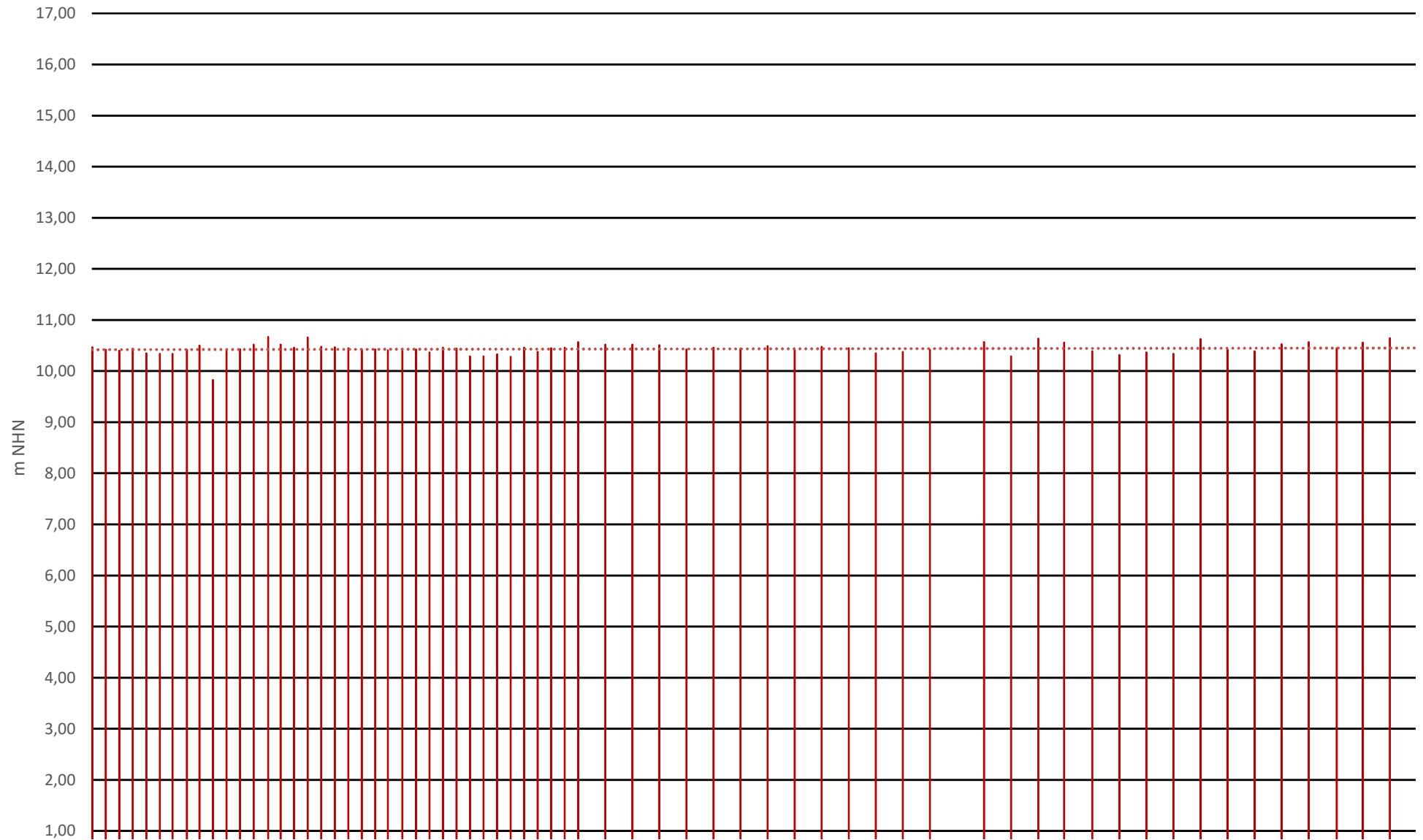
Ablesereien der Grundwassermessstellen -
Station 102+946

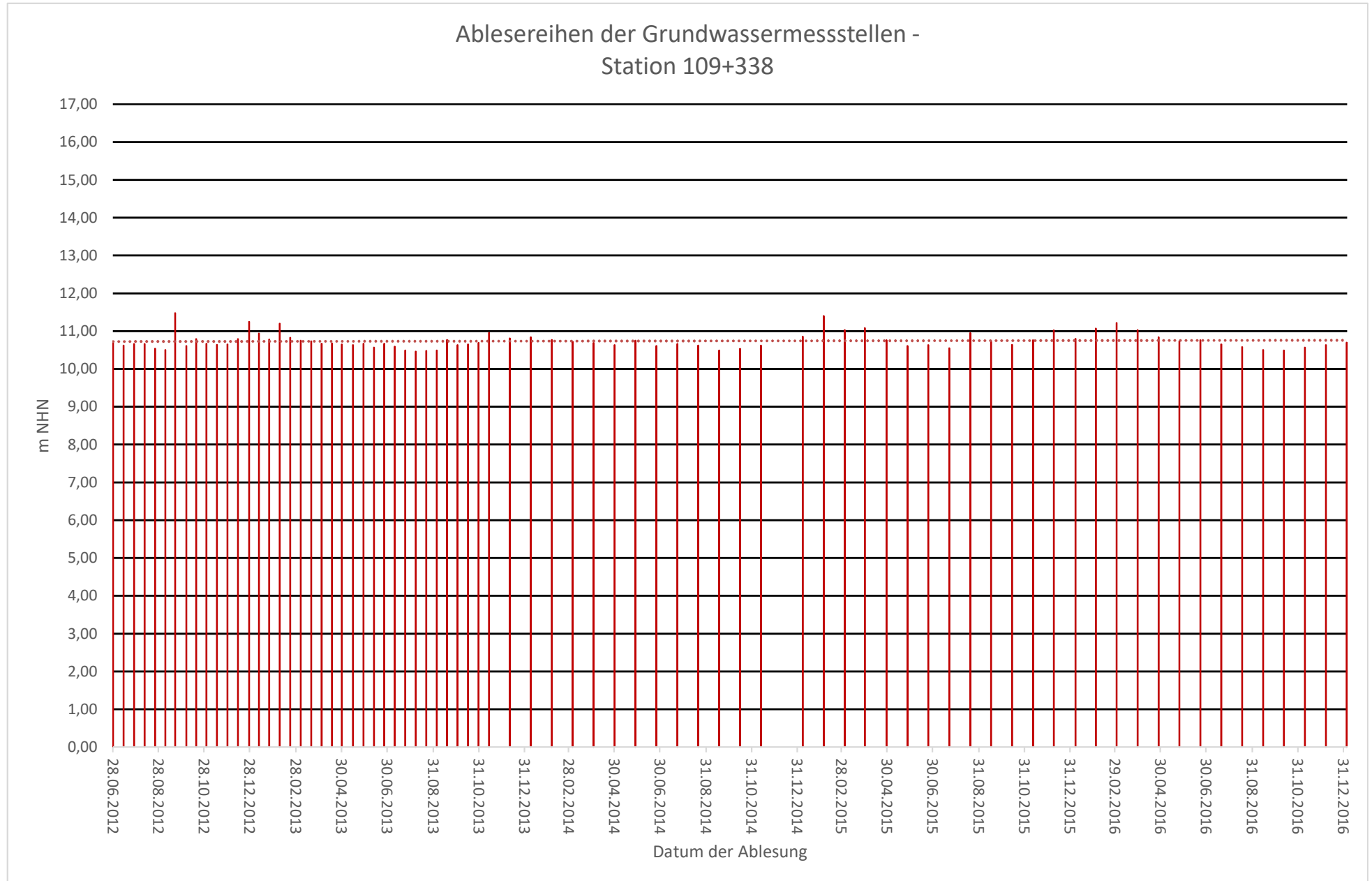


Ablesereien der Grundwassermessstellen -
Station 105+557



Ablesereien der Grundwassermessstellen - Station 108+209





Projekt: 10 279 8 - Ausbau E 233 (B 402 / B 213 / B 72)

Planungsabschnitt 1: B 402 von der AS Meppen (A 31) bis Meppen (B 70)

Ermittlung k_f -Werte

Labor Nr.	Entnahmestellen		Proben-Nr.		Tiefe			Entnahme	Bodenart			Boden-gruppe	U	Cc	Arbeitsweise	d ₁₀	k _r -Wert	incl. Korrektur-faktor (0,2)	Entwäs-serungs-abschnitt	Median im EA		
					von		bis											Labormethode				
252	BS	100+402	GP	3	0,80	-	2,10	12.03.2012	fS,	ms,	u'	SU	2,41	1,03	Naßsiebung	0,070	5,68E-05	1,14E-05	EA1	1,14E-05		
254	BS	100+601	GP	3	0,70	-	1,30	12.03.2012	fS,	ms,	u'	SU	2,42	0,92	Naßsiebung	0,060	4,18E-05	8,35E-06				
256	BS	100+601	GP	5	1,50	-	2,30	13.03.2012	fS,	ms		SE	2,38	1,17	Naßsiebung	0,070	5,68E-05	1,14E-05			EA2	9,86E-06
257	BS	101+350	GP	2	0,40	-	2,40	13.03.2012	fS,	ms,	u'	SU	2,38	1,34	Naßsiebung	0,075	6,53E-05	1,31E-05				
260	BS	101+401	GP	4	1,00	-	2,20	12.03.2012	fS,	ms*		SE	2,12	1,12	Naßsiebung	0,095	1,05E-04	2,09E-05				
263	BS	101+499	GP	5	1,10	-	2,40	12.03.2012	fS,	ms,	u'	SU	2,48	1,08	Naßsiebung	0,070	5,68E-05	1,14E-05	EA3	1,31E-05		
264	BS	101+684	GP	2	0,40	-	1,20	12.03.2012	fS,	ms*,	u'	SU	2,52	1,1	Naßsiebung	0,070	5,68E-05	1,14E-05				
186	BS	101+803	GP	2	0,80	-	1,10	01.03.2012	fS,	ms*,	u'	SU	2,94	1,18	Naßsiebung	0,060	4,18E-05	8,35E-06				
187	BS	101+803	GP	3	1,10	-	3,00	01.03.2012	fS,	ms*		SE	2,41	1,2	Naßsiebung	0,075	6,53E-05	1,31E-05				
189	BS	102+102	GP	3	0,80	-	1,10	02.03.2012	fS,	ms*,	u'	SU	2,65	1,32	Naßsiebung	0,070	5,68E-05	1,14E-05				
190	BS	102+102	GP	4	1,10	-	2,40	02.03.2012	fS,	ms*		SE	2,43	1,21	Naßsiebung	0,075	6,53E-05	1,31E-05				
191	BS	102+300	GP	2	0,30	-	1,60	02.03.2012	fS,	ms*		SE	2,23	1,18	Naßsiebung	0,080	7,42E-05	1,48E-05				
269	BS	102+450	GP	2	0,15	-	1,50	28.03.2012	fS,	ms		SE	2,34	1,27	Naßsiebung	0,090	9,40E-05	1,88E-05				
270	BS	102+450	GP	4	2,10	-	3,60	28.03.2012	S,	u*,	t'	ST*	-	-	Sieb-/Schlämmanalyse	0,002	4,64E-08	9,28E-09				
192	BS	102+500	GP	2	0,45	-	1,30	02.03.2012	fS,	ms,	g'	SE	2,57	1,01	Naßsiebung	0,075	6,53E-05	1,31E-05				
193	BS	102+500	GP	3	1,30	-	3,10	02.03.2012	fS,	ms*,	u',gs	SU	2,62	1,27	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05				
271	BS	102+701	GP	3	1,00	-	2,20	27.03.2012	fS,	ms*		SE	2,41	1,17	Naßsiebung	0,075	6,53E-05	1,31E-05				
230	BS	103+101	GP	2	0,20	-	2,00		fS,	ms		SE	2,32	1,32	Naßsiebung	0,084	8,18E-05	1,64E-05				
245	BS	103+501	GP	2	0,30	-	1,10		fS,	ms,	u'	SU	2,58	1,23	Naßsiebung	0,075	6,53E-05	1,31E-05				
246	BS	104+000	GP	2	0,60	-	1,20	12.03.2012	fS,	ms,	u'	SU	2,43	0,91	Naßsiebung	0,07	5,68E-05	1,14E-05				
248	BS	104+000	GP	7	8,10	-	8,70	12.03.2012	fS,	ms*,	u	SU*	-	-	Naßsiebung	kein d ₁₀						
194	BS	104+303	GP	3	0,75	-	1,10	02.03.2012	fS,	ms,	u'	SU	2,43	0,93	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05				
195	BS	104+303	GP	8	5,10	-	7,30	02.03.2012	fS,	ms,	u	SU*	-	-	Naßsiebung	kein d ₁₀						
231	BS	104+624	GP	3	1,50	-	3,50		mS,	fs*,	gs'	SE	2,05	0,85	Naßsiebung	0,15	2,61E-04	5,22E-05				
272	BS	104+702	GP	2	1,00	-	1,80	29.03.2012	fS,	ms*,	u'	SU	2,62	1,27	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05				
273	BS	104+702	GP	4	4,40	-	4,70	29.03.2012	fS,	u*,	ms'	SU*	3,3	1,4	Sieb-/Schlämmanalyse	0,025	7,25E-06	1,45E-06				
250	BS	104+802	GP	4	0,85	-	1,80	12.03.2012	fS,	ms*		SE	1,95	1,16	Naßsiebung	0,1	1,16E-04	2,32E-05				
251	BS	104+802	GP	8	6,60	-	8,00	12.03.2012	fS,	ms*,	u'	SU	2,17	1,31	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05				

Projekt: 10 279 8 - Ausbau E 233 (B 402 / B 213 / B 72)

Planungsabschnitt 1: B 402 von der AS Meppen (A 31) bis Meppen (B 70)

Ermittlung k_f -Werte

Labor Nr.	Entnahmestellen	Proben-Nr.	Tiefe			Entnahme	Bodenart			Boden-gruppe	U	Cc	Arbeitsweise	d_{10}	k_f -Wert	incl. Korrektur-faktor (0,2) Labormethode	Entwäs-serungs-abschnitt	Median im EA	
			von	-	bis														
197	BS	105+103	GP	2	1,40	-	2,30	02.03.2012	fS,	ms*			SE	1,5	0,92	Naßsiebung	0,14	2,27E-04	4,55E-05
198	BS	105+550	GP	3	1,00	-	2,60	01.03.2012	fS,	ms*,	u', gu, gs		SU	3,49	1,26	Naßsiebung	0,07	5,68E-05	1,14E-05
199	BS	105+550	GP	5	4,00	-	6,00	01.03.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,39	0,87	Naßsiebung	0,065	4,90E-05	9,80E-06
200	BS	105+650	GP	3	0,50	-	1,30	01.03.2012	mS,	fs*,	u'		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
202	BS	105+902	GP	3	0,35	-	1,00	01.03.2012	fS,	ms*,	u'		SU	2,91	1,18	Naßsiebung	0,09	9,40E-05	1,88E-05
203	BS	106+201	GP	2	0,20	-	0,70	01.03.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,68	1,02	Naßsiebung	0,07	5,68E-05	1,14E-05
274	BS	106+302	GP	3	0,80	-	1,95	26.03.2012	mS,	fs*			SE	1,76	0,89	Naßsiebung	0,15	2,61E-04	5,22E-05
275	BS	106+402	GP	2	0,30	-	1,20	26.03.2012	fS,	ms*			SE	1,72	0,9	Naßsiebung	0,15	2,61E-04	5,22E-05
276	BS	106+555	GP	3	0,60	-	1,70	27.03.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,69	1,49	Naßsiebung	0,065	4,90E-05	9,80E-06
278	BS	106+555	GP	6	1,95	-	3,90	27.03.2012	fS,	u*,	ms'		SU*	8,3	>3	Sieb-/Schlamm-analyse	0,01	1,16E-06	2,32E-07
279	BS	106+701	GP	2	0,30	-	0,70	27.03.2012	fS,	u,	ms'		SU*	5,9	2,01	Sieb-/Schlamm-analyse	0,02	4,64E-06	9,28E-07
281	BS	106+701	GP	7	2,00	-	3,50	27.03.2012	fS,	u,	ms		SU*	4,4	1,05	Sieb-/Schlamm-analyse	0,035	1,42E-05	2,84E-06
282	BS	106+902	GP	4	1,10	-	2,10	27.03.2012	S,	u,	t		SU*/TL	-	-	Sieb-/Schlamm-analyse	kein d_{10}		
283	BS	106+902	GP	5	2,10	-	2,50	27.03.2012	S,	g*,	u, t		SU*	20	0,57	Sieb-/Schlamm-analyse	0,01	1,16E-06	2,32E-07
204	BS	107+204	GP	3	1,60	-	3,00	29.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,64	1,47	Naßsiebung	0,065	4,90E-05	9,80E-06
205	BS	107+302	GP	3	1,00	-	1,50	28.02.2012	fS,	ms*,	u'		SU	2	1,22	Naßsiebung	0,09	9,40E-05	1,88E-05
206	BS	107+302	GP	5	2,50	-	3,00	28.02.2012	fS,	ms*,	u'		SU	2,26	1,32	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05
207	BS	107+521	GP	2	0,40	-	1,00	29.02.2012	fS,	ms*			SE	1,65	0,98	Naßsiebung	0,13	1,96E-04	3,92E-05
208	BS	107+521	GP	5	3,00	-	5,00	29.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
209	BS	107+702	GP	3	0,60	-	1,20	28.02.2012	fS,	ms			SE	1,71	1,05	Naßsiebung	0,1	1,16E-04	2,32E-05
210	BS	107+702	GP	5	1,50	-	3,20	28.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
211	BS	107+904	GP	3	0,80	-	2,20	28.02.2012	fS,	ms,	u		SU*	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
284	BS	108+050	GP	4	0,90	-	1,90	28.03.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,69	1,53	Naßsiebung	0,065	4,90E-05	9,80E-06
212	BS	108+099	GP	2	0,60	-	1,10	28.02.2012	fS,	ms,	u		SU*	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
286	BS	108+504	GP	5	2,00	-	2,60	28.03.2012	fS,	ms,	u'		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
213	BS	108+702	GP	4	0,90	-	1,65	28.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,68	1,34	Naßsiebung	0,065	4,90E-05	9,80E-06
216	BS	108+900	GP	4	0,65	-	1,80	28.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,47	1,19	Naßsiebung	0,07	5,68E-05	1,14E-05
217	BS	108+900	GP	6	2,30	-	2,60	28.02.2012	fS,	ms,	u		SU*	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
219	BS	109+097	GP	3	0,60	-	1,50	28.02.2012	fS,	ms*,	u', gs		SU	2,77	1,33	Naßsiebung	0,07	5,68E-05	1,14E-05
220	BS	109+301	GP	4	1,35	-	2,60	28.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
287	BS	109+501	GP	2	0,40	-	2,00	28.03.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,66	1,51	Naßsiebung	0,07	5,68E-05	1,14E-05
232	BS	109+703	GP	2	0,30	-	2,00		fS,	u,	ms'		SU*	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
233	BS	109+703	GP	4	2,50	-	4,50		fS,	ms,	u'		SU	2,35	1,31	Naßsiebung	0,065	4,90E-05	9,80E-06
222	BS	109+800	GP	4	0,90	-	1,10	27.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	2,76	1,29	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05
288	BS	110+104	GP	3	2,00	-	4,00	27.03.2012	fS,	ms*,	u'		SU	2,76	1,51	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05
223	BS	110+204	GP	3	0,50	-	2,70	27.02.2012	fS,	ms*,	u'		SU	2,5	1,36	Naßsiebung	0,085	8,38E-05	1,68E-05
225	BS	110+401	GP	3	0,80	-	1,40	27.02.2012	fS,	ms*,	u', gs		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
226	BS	110+401	GP	8	5,90	-	7,50	27.02.2012	fS,	ms*			SE	2,37	1,26	Naßsiebung	0,08	7,42E-05	1,48E-05
227	BS	110+700	GP	4	1,30	-	3,00	27.02.2012	fS,	ms,	gs'		SE	1,89	0,91	Naßsiebung	0,14	2,27E-04	4,55E-05
228	BS	110+830	GP	3	0,80	-	1,30	29.02.2012	fS,	ms,	u'		SU	-	-	Naßsiebung	kein d_{10}		
229	BS	110+830	GP6	6	2,40	-	3,50	29.02.2012	S,	u',	t'		SU*	20	3	Sieb-/Schlamm-analyse	0,0015	2,61E-08	5,22E-09



Niederschlagshöhen und -spenden für Meppen

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 14 Zeile: 33

T	0,5		1,0		2,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN	hN	rN
5,0 min	3,4	113,0	5,4	179,5	7,4	246,1	10,0	334,0	12,0	400,6	14,0	467,1	16,7	555,1	18,6	621,6
10,0 min	5,7	95,2	8,4	139,4	11,0	183,5	14,5	241,8	17,2	286,0	19,8	330,1	23,3	388,4	26,0	432,5
15,0 min	7,1	79,2	10,3	113,9	13,4	148,6	17,5	194,5	20,6	229,2	23,7	263,9	27,9	309,7	31,0	344,5
20,0 min	8,0	67,0	11,6	96,3	15,1	125,6	19,7	164,2	23,2	193,5	26,7	222,8	31,4	261,4	34,9	290,7
30,0 min	9,1	50,5	13,2	73,6	17,4	96,6	22,9	127,0	27,0	150,0	31,1	173,0	36,6	203,4	40,8	226,4
45,0 min	9,8	36,2	14,7	54,3	19,6	72,4	26,0	96,3	30,9	114,4	35,8	132,5	42,2	156,5	47,1	174,6
60,0 min	10,0	27,8	15,5	43,1	21,0	58,3	28,3	78,5	33,8	93,8	39,2	109,0	46,5	129,2	52,0	144,4
90,0 min	11,2	20,8	17,0	31,4	22,7	42,1	30,3	56,1	36,1	66,8	41,8	77,4	49,4	91,5	55,1	102,1
2,0 h	12,2	16,9	18,1	25,1	24,0	33,4	31,9	44,3	37,8	52,5	43,7	60,7	51,6	71,6	57,5	79,9
3,0 h	13,6	12,6	19,8	18,3	26,0	24,1	34,2	31,7	40,4	37,4	46,6	43,2	54,8	50,7	61,0	56,5
4,0 h	14,7	10,2	21,1	14,7	27,5	19,1	36,0	25,0	42,4	29,4	48,8	33,9	57,3	39,8	63,7	44,2
6,0 h	16,4	7,6	23,1	10,7	29,8	13,8	38,7	17,9	45,4	21,0	52,1	24,1	60,9	28,2	67,6	31,3
9,0 h	18,3	5,7	25,3	7,8	32,3	10,0	41,6	12,8	48,6	15,0	55,6	17,2	64,8	20,0	71,8	22,2
12,0 h	19,8	4,6	27,0	6,3	34,2	7,9	43,8	10,1	51,0	11,8	58,2	13,5	67,8	15,7	75,0	17,4
18,0 h	21,8	3,4	29,8	4,6	37,7	5,8	48,2	7,4	56,1	8,7	64,1	9,9	74,6	11,5	82,5	12,7
24,0 h	23,8	2,8	32,5	3,8	41,2	4,8	52,6	6,1	61,3	7,1	69,9	8,1	81,3	9,4	90,0	10,4
48,0 h	28,1	1,6	37,5	2,2	46,9	2,7	59,3	3,4	68,8	4,0	78,2	4,5	90,6	5,2	100,0	5,8
72,0 h	35,2	1,4	45,0	1,7	54,8	2,1	67,7	2,6	77,5	3,0	87,3	3,4	100,2	3,9	110,0	4,2

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

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

h - Niederschlagshöhe (in [mm])

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

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

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	10,25	15,50	27,00	32,50	37,50	45,00
100 a	31,00	52,00	75,00	90,00	100,00	110,00

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

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

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag $\pm 10 \%$,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag $\pm 15 \%$,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag $\pm 20 \%$,

Berücksichtigung finden.



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis a - 1

Datum: März 2018

Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup

Bemerkung: EW 1.1 / 2 / 5

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	315,00	0,90	283,50	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	315,00	0,90	283,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis a - 1	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 1.1 / 2 / 5	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	284	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	32,6	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	3,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 9,4 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	5,1	
15	190,6	6,1	
20	159,9	6,8	
30	122,4	7,7	
45	91,8	8,5	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,29 m $z = V / A_s$
60	74,1	9,0	
90	52,5	9,3	
120	41,1	9,4	
180	29,2	9,4	
240	22,8	9,2	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 16,09 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	8,7	
540	11,5	7,5	
720	9,0	6,0	
1080	6,8	3,9	
1440	5,6	1,4	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 8,67 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis a-2 Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 3.2

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	315,00	0,90	283,50	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	315,00	0,90	283,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis a-2	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.2	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	284	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	32,3	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	3,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 9,4 m³ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	5,1	
15	190,6	6,1	
20	159,9	6,7	
30	122,4	7,7	
45	91,8	8,5	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,29 m $z = V / A_S$
60	74,1	9,0	
90	52,5	9,3	
120	41,1	9,4	
180	29,2	9,4	
240	22,8	9,2	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 16,25 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	8,7	
540	11,5	7,5	
720	9,0	6,1	
1080	6,8	4,0	
1440	5,6	1,5	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 8,76 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis a-2a
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 3.2

Datum: März 2018

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1837,50	0,90	1653,75	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	1837,50	0,90	1653,75	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis a-2a
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 3.2

Datum: März 2018

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	1654	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	280	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	22,0	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 54,4 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	31,0	
15	190,6	36,7	
20	159,9	40,7	
30	122,4	46,1	
45	91,8	50,8	
60	74,1	53,5	
90	52,5	54,4	
120	41,1	54,2	
180	29,2	52,7	
240	22,8	49,8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,19 m $z = V / A_s$
360	16,2	43,0	
540	11,5	30,7	
720	9,0	16,9	
1080	6,8	0,0	
1440	5,6	0,0	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 10,78 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 5,70 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis a-3 Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 3.2

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	157,50	0,90	141,75	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	157,50	0,90	141,75	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis a-3	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.2	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	142	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	16,4	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	1,8	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 4,7 m³ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	2,6	
15	190,6	3,0	
20	159,9	3,4	
30	122,4	3,8	
45	91,8	4,3	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,29 m $z = V / A_S$
60	74,1	4,5	
90	52,5	4,6	
120	41,1	4,7	
180	29,2	4,7	
240	22,8	4,6	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 15,98 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	4,3	
540	11,5	3,7	
720	9,0	3,0	
1080	6,8	1,9	
1440	5,6	0,7	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 8,61 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis a - 3a	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.2	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	157,50	0,90	141,75	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	157,50	0,90	141,75	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis a - 3a	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.2	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	142	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	19,4	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	1,8	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 4,7 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	2,6	
15	190,6	3,1	
20	159,9	3,4	
30	122,4	3,9	
45	91,8	4,3	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,24 m $z = V / A_s$
60	74,1	4,5	
90	52,5	4,7	
120	41,1	4,7	
180	29,2	4,6	
240	22,8	4,5	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 13,40 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	4,1	
540	11,5	3,3	
720	9,0	2,4	
1080	6,8	0,9	
1440	5,6	0,0	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 7,16 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis b - 1 Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.3

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	2100,00	0,90	1890,00	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	2100,00	0,90	1890,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis b - 1	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	1890	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	167	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	23,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 64,2 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	33,4	
15	190,6	39,7	
20	159,9	44,2	
30	122,4	50,4	
45	91,8	56,0	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,38 \text{ m}$ $z = V / A_s$
60	74,1	59,6	
90	52,5	61,9	
120	41,1	63,1	
180	29,2	64,2	
240	22,8	63,8	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 21,37 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	62,0	
540	11,5	57,0	
720	9,0	50,5	
1080	6,8	42,0	
1440	5,6	31,5	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 11,64 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis b - 2
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.3

Datum: März 2018

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	315,00	0,90	283,50	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	315,00	0,90	283,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis b - 2	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	284	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	24,3	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	3,5	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 9,7 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	5,0	
15	190,6	5,9	
20	159,9	6,6	
30	122,4	7,5	
45	91,8	8,4	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,40 m $z = V / A_s$
60	74,1	8,9	
90	52,5	9,3	
120	41,1	9,5	
180	29,2	9,7	
240	22,8	9,6	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 22,07 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	9,4	
540	11,5	8,7	
720	9,0	7,7	
1080	6,8	6,5	
1440	5,6	5,1	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 12,03 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis b - 2 a Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.3

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	2310,00	0,90	2079,00	Straßenfläche Straßenfläche Bereich Stützwand
2	1995,00	0,90	1795,50	
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	4305,00	0,90	3874,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis b - 2 a	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	3875	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	275	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	47,7	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 133,9 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	67,6	
15	190,6	80,4	
20	159,9	89,7	
30	122,4	102,3	
45	91,8	114,0	
60	74,1	121,6	
90	52,5	126,7	
120	41,1	129,8	
180	29,2	133,4	
240	22,8	133,9	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,49 m $z = V / A_s$
360	16,2	132,8	
540	11,5	126,6	
720	9,0	117,2	
1080	6,8	107,8	
1440	5,6	94,3	
2880	3,4	7,1	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 27,05 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 14,98 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis c - 1	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 1.2	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	230,00	0,90	207,00	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	230,00	0,90	207,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis c - 1	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 1.2	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	207	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	23,4	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	2,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 6,9 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	3,7	
15	190,6	4,4	
20	159,9	4,9	
30	122,4	5,6	
45	91,8	6,2	
60	74,1	6,6	
90	52,5	6,8	
120	41,1	6,9	
180	29,2	6,9	
240	22,8	6,8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,29 m $z = V / A_s$
360	16,2	6,4	
540	11,5	5,5	
720	9,0	4,5	
1080	6,8	3,0	
1440	5,6	1,2	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 16,39 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 8,84 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis c - 2 Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 3.1

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	230,00	0,90	207,00	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	230,00	0,90	207,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis c - 2	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.1	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	207	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	23,5	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	2,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 6,9 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	3,7	
15	190,6	4,4	
20	159,9	4,9	
30	122,4	5,6	
45	91,8	6,2	
60	74,1	6,6	
90	52,5	6,8	
120	41,1	6,9	
180	29,2	6,9	
240	22,8	6,8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,29 m $z = V / A_s$
360	16,2	6,4	
540	11,5	5,5	
720	9,0	4,5	
1080	6,8	2,9	
1440	5,6	1,2	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 16,31 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 8,80 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis c - 2a	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.1	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	230,00	0,90	207,00	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	230,00	0,90	207,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis c - 2a	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.1	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	207	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	33,2	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	2,7	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 6,8 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	3,9	
15	190,6	4,6	
20	159,9	5,1	
30	122,4	5,7	
45	91,8	6,3	
60	74,1	6,7	
90	52,5	6,8	
120	41,1	6,8	
180	29,2	6,6	
240	22,8	6,3	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,20 m $z = V / A_s$
360	16,2	5,5	
540	11,5	4,1	
720	9,0	2,5	
1080	6,8	0,0	
1440	5,6	0,0	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 11,38 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 6,02 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis c - 3 Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 3.3 / 4.1

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	172,50	0,90	155,25	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	172,50	0,90	155,25	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis c - 3	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 3.3 / 4.1	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	155	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	16,0	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	2,0	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 5,2 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	2,8	
15	190,6	3,3	
20	159,9	3,7	
30	122,4	4,2	
45	91,8	4,6	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,33 m $z = V / A_s$
60	74,1	4,9	
90	52,5	5,1	
120	41,1	5,2	
180	29,2	5,2	
240	22,8	5,1	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 18,11 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	4,9	
540	11,5	4,4	
720	9,0	3,7	
1080	6,8	2,7	
1440	5,6	1,6	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 9,81 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis d Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.1

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	345,00	0,90	310,50	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	345,00	0,90	310,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis d	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.1	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	311	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	25,6	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	334,0	3,8	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 11,8 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	241,8	5,5	
15	194,5	6,6	
20	164,2	7,4	
30	127,0	8,6	
45	96,3	9,7	
60	78,5	10,4	
90	56,1	10,9	
120	44,3	11,3	
180	31,7	11,6	
240	25,0	11,8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,46 m $z = V / A_s$
360	17,9	11,8	
540	12,8	11,3	
720	10,1	10,5	
1080	7,4	9,0	
1440	6,1	7,7	
2880	3,4	0,0	
4320	2,6	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 25,60 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 13,16 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis e	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.2	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	330,00	0,90	297,00	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	330,00	0,90	297,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis e	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.2	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	297	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	22,7	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	334,0	3,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 11,4 m³ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	241,8	5,3	
15	194,5	6,3	
20	164,2	7,1	
30	127,0	8,2	
45	96,3	9,2	
60	78,5	9,9	
90	56,1	10,4	
120	44,3	10,8	
180	31,7	11,2	
240	25,0	11,4	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,50 m $z = V / A_S$
360	17,9	11,4	
540	12,8	11,0	
720	10,1	10,4	
1080	7,4	9,2	
1440	6,1	8,1	
2880	3,4	0,0	
4320	2,6	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 27,89 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 14,45 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis f Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.3.1

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	3150,00	0,90	2835,00	Straßenfläche
2	3150,00	0,90	2835,00	Straßenfläche
3	1680,00	0,90	1512,00	Brücke Flutmulde
4	1680,00	0,90	1512,00	Brücke Flutmulde
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	9660,00	0,90	8694,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis f	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3.1	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	8694	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	645	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	107,3	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 299,2 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	152,0	
15	190,6	180,9	
20	159,9	201,6	
30	122,4	229,9	
45	91,8	256,2	
60	74,1	273,1	
90	52,5	284,4	
120	41,1	291,1	
180	29,2	298,6	
240	22,8	299,2	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,46 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,2	295,7	
540	11,5	280,0	
720	9,0	257,3	
1080	6,8	232,9	
1440	5,6	199,2	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 25,77 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 14,23 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis g	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3.2	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	2100,00	0,90	1890,00	Straßenfläche
2	2100,00	0,90	1890,00	Straßenfläche
3	819,00	0,90	737,10	Brücke Ems Altarm
4	819,00	0,90	737,10	Brücke Ems Altarm
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	5838,00	0,90	5254,20	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis g	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3.2	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	5254	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	415	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	65,1	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 179,8 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	92,2	
15	190,6	109,7	
20	159,9	122,2	
30	122,4	139,3	
45	91,8	155,2	
60	74,1	165,3	
90	52,5	171,9	
120	41,1	175,7	
180	29,2	179,8	
240	22,8	179,7	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,43 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,2	176,6	
540	11,5	165,6	
720	9,0	150,4	
1080	6,8	132,6	
1440	5,6	109,3	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 24,07 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 13,23 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis h Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.3.3

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	1575,00	0,90	1417,50	Straßenfläche
2	1575,00	0,90	1417,50	Straßenfläche
3	929,00	0,90	836,10	Brücke Ems Altarm II
4	929,00	0,90	836,10	Brücke Ems Altarm II
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	5008,00	0,90	4507,20	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis h	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3.3	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	4507	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	371,23	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	56,0	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 153,9 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	79,3	
15	190,6	94,3	
20	159,9	105,1	
30	122,4	119,8	
45	91,8	133,3	
60	74,1	142,0	
90	52,5	147,5	
120	41,1	150,6	
180	29,2	153,9	
240	22,8	153,5	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,41 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,2	150,2	
540	11,5	139,9	
720	9,0	125,9	
1080	6,8	108,9	
1440	5,6	87,0	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 23,03 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 12,60 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis i Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: EW 4.3.4

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	2625,00	0,90	2362,50	Straßenfläche
2	2625,00	0,90	2362,50	Straßenfläche
3	1449,00	0,90	1304,10	Brücke Ems Altarm II
4	1449,00	0,90	1304,10	Brücke Ems Altarm II
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	8148,00	0,90	7333,20	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis i	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 4.3.4	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	7333	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	556,3	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	90,6	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 251,8 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	128,3	
15	190,6	152,8	
20	159,9	170,3	
30	122,4	194,1	
45	91,8	216,2	
60	74,1	230,5	
90	52,5	239,9	
120	41,1	245,5	
180	29,2	251,6	
240	22,8	251,8	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,45 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,2	248,4	
540	11,5	234,4	
720	9,0	214,6	
1080	6,8	192,5	
1440	5,6	162,6	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 25,15 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 13,87 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis j	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 5	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	285,00	0,90	256,50	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	285,00	0,90	256,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis j	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	EW 5	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	257	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	23,4	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	3,2	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 8,7 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	4,5	
15	190,6	5,4	
20	159,9	6,0	
30	122,4	6,8	
45	91,8	7,6	
60	74,1	8,1	
90	52,5	8,4	
120	41,1	8,6	
180	29,2	8,7	
240	22,8	8,6	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,37 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,2	8,4	
540	11,5	7,6	
720	9,0	6,7	
1080	6,8	5,5	
1440	5,6	3,9	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 20,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 11,24 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis k	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	Anschlussstelle A 31 und K 225	

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	600,00	0,90	540,00	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	600,00	0,90	540,00	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis k	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	Anschlussstelle A 31 und K 225	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	540	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	115	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	7,4	<u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 17,8 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	10,4	
15	190,6	12,3	
20	159,9	13,7	
30	122,4	15,4	
45	91,8	16,9	
60	74,1	17,7	
90	52,5	17,8	
120	41,1	17,5	
180	29,2	16,6	
240	22,8	15,2	<u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,15 \text{ m}$ $z = V / A_s$
360	16,2	12,1	
540	11,5	6,6	
720	9,0	0,7	
1080	6,8	0,0	
1440	5,6	0,0	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 8,59 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 4,50 h < erf. t_E = 24 h



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis m - a Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: Anschluss B 70

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	427,50	0,90	384,75	Straßenfläche
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	427,50	0,90	384,75	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis m - a	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	Anschluss B 70	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	385	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _s	43	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	4,9	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 12,8 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	6,9	
15	190,6	8,2	
20	159,9	9,1	
30	122,4	10,4	
45	91,8	11,5	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,30 m $z = V / A_s$
60	74,1	12,2	
90	52,5	12,6	
120	41,1	12,8	
180	29,2	12,8	
240	22,8	12,6	<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 16,59 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
360	16,2	11,9	
540	11,5	10,3	
720	9,0	8,4	
1080	6,8	5,7	
1440	5,6	2,4	<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 8,96 h < erf. t_E = 24 h
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung: Nachweis m - b Datum: März 2018
 Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup
 Bemerkung: Anschluss B70

Angeschlossene Flächen

Nr.	angeschlossene Teilfläche A_E [m²]	mittlerer Abfluss- beiwert Psi,m [-]	undurchlässige Fläche A_u [m²]	Beschreibung der Fläche
1	225,00	0,90	202,50	Straßenfläche auf 100 m
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
Gesamt	225,00	0,90	202,50	

Risikomaß

Verwendeter Zuschlagsfaktor f_z 1,15



Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

A138-XP

Version 2006

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Rücken & Partner
Ingenieure GmbH
Industriestr. 26a
49716 Meppen

Lizenznr.: 400-0706-0445

Projekt

Bezeichnung:	Nachweis m - b	Datum: März 2018
Bearbeiter:	Dipl. Ing. (FH) Ulrike Bentrup	
Bemerkung:	Anschluss B70	

Eingangsdaten

angeschlossene undurchlässige Fläche	A _u	203	m ²
mittlere Versickerungsfläche	A _S	34,50	m ²
wassergesättigte Bodendurchlässigkeit	k _f	1e-5	m/s
Niederschlagsbelastung	Station	Meppen	
	n	0.2	1/a
Zuschlagsfaktor	f _z	1,15	

Bemessung der Versickerungsmulde

D [min]	r _{D(n)} [l/(s·ha)]	V [m ³]	Erforderliche Größe der Anlage
5	336,5	2,7	<u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 6,7 m³ $V = \left[(A_u + A_s) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_s \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$
10	239,3	3,8	
15	190,6	4,5	
20	159,9	5,0	
30	122,4	5,6	
45	91,8	6,2	
60	74,1	6,6	
90	52,5	6,7	
120	41,1	6,6	
180	29,2	6,5	
240	22,8	6,1	<u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,19 m $z = V / A_s$
360	16,2	5,3	
540	11,5	3,7	
720	9,0	2,0	
1080	6,8	0,0	
1440	5,6	0,0	
2880	3,4	0,0	
4320	2,5	0,0	
			<u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 10,72 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$
			<u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 5,66 h < erf. t_E = 24 h

			Daten aus Geometrie bzw. RAS-Ew						Berechnung gemäß DWA A138					
			Nachweis- länge	Muldentiefe	Muldenbreite	Querschnitt der Mulde *		Versickerungs- fläche *	Speicher- volumen *	angeschlossene Teilfläche A_E	erforderliches Speichervolumen	mittlere Einstauhöhe	Auslastung	Länge insgesamt
						Au	Ao							
Dachprofil Fahrbahnbreite 10,50 m Au = 945,0 m² pro 100 m beidseitige Entwässerung														
EW 1.1 / 2 / 5	a - 1	2,0 ‰ maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 30 m	30,0 m	0,30 m	2,00 m	0,41 m²	0,29 m²	32,6 m²	10,5 m³	315,0 m²	9,4 m³	0,29 m	90%	1.823 m
EW 3.2	a - 2	2,3 ‰ Sohlgefälle = Gradientenneigung; Schwellenabstand 30 m	30,0 m	0,30 m	2,00 m	0,41 m²	0,28 m²	32,3 m²	10,2 m³	315,0 m²	9,4 m³	0,29 m	92%	674 m
EW 3.2	a - 2a	0,0 ‰ Sohlgefälle; Reduzierung der Muldentiefe auf 0,20 m wegen Grundwasserabstand; Verbreiterung der Mulde auf 2,50 m	175,0 m	0,20 m	2,50 m	0,34 m²	0,34 m²	280,0 m²	58,6 m³	1837,5 m²	54,4 m³	0,19 m	93%	182 m
EW 3.2	a - 3	3,5 ‰ Sohlgefälle = Gradientenneigung bzw. maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 15 m	15,0 m	0,30 m	2,00 m	0,41 m²	0,31 m²	16,4 m²	5,3 m³	157,5 m²	4,7 m³	0,29 m	88%	1.546 m
EW 3.2	a - 3a	3,5 ‰ Sohlgefälle; Reduzierung der Muldentiefe auf 0,25 m wegen Grundwasserabstand; Verbreiterung der Mulde auf 2,50 m	15,0 m	0,25 m	2,50 m	0,42 m²	0,30 m²	19,4 m²	5,3 m³	157,5 m²	4,7 m³	0,24 m	88%	206 m
Sägezahnprofil Fahrbahnbreite 10,50 m Au = 1890,0 m² einseitige Entwässerung														
EW 4.3	b - 1	ebene Mulden - Muldentiefe 0,40 m	100,0 m	0,40 m	2,50 m	0,68 m²	0,68 m²	167,0 m²	68,0 m³	2100,0 m²	64,2 m³	0,38 m	94%	2.471 m
EW 4.3	b - 2	1,0 ‰ maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 15 m, Muldentiefe 0,40 m	15,0 m	0,40 m	2,50 m	0,68 m²	0,64 m²	24,3 m²	9,9 m³	315,0 m²	9,7 m³	0,40 m	98%	201 m
EW 4.3	b - 2a	kein Sohlgefälle; Muldenlänge 110 m, Muldentiefe 0,50 m (zusätzliche Abflüsse vom Bereich Stützwand 95 m) Muldenbreite 4,50 m	205,0 m	0,50 m	4,50 m	1,51 m²	1,51 m²	275,0 m²	166,6 m³	4305,0 m²	133,9 m³	0,49 m	80%	113 m
Dachprofil / Sägezahn Fahrbahnbreite 11,50 m Au = 1035,0 m² beidseitige Entwässerung														
EW 1.2	c - 1	2,0 ‰ maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 20 m	20,0 m	0,30 m	2,00 m	0,407 m²	0,292 m²	23,4 m²	7,4 m³	230,0 m²	6,9 m³	0,29 m	93%	200 m
EW 3.1	c - 2	1,8 ‰ maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 20 m	20,0 m	0,30 m	2,00 m	0,407 m²	0,337 m²	23,5 m²	7,4 m³	230,0 m²	6,9 m³	0,29 m	93%	785 m
EW 3.1	c - 2a	Reduzierung der Muldentiefe auf 0,20 m wegen Grundwasserabstand 1,8 ‰ maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 20 m; Muldenbreite 3,00 m	20,0 m	0,20 m	3,00 m	0,268 m²	0,200 m²	33,2 m²	7,0 m³	230,0 m²	6,9 m³	0,20 m	99%	120 m
EW 3.3 / 4.1	c - 3	7,5 ‰ Sohlgefälle = Gradientenneigung bzw. maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 15 m, Muldentiefe 0,35 m	15,0 m	0,35 m	2,00 m	0,478 m²	0,270 m²	16,0 m²	5,5 m³	172,5 m²	5,2 m³	0,33 m	94%	464 m
Dachprofil / Sägezahn Fahrbahnbreite 11,50 m Au = 2070,0 m² einseitige Entwässerung														
EW 4.1	d	kein Sohlgefälle, Muldentiefe 0,50 m	15,0 m	0,50 m	2,50 m	0,859 m²	0,859 m²	25,6 m²	12,8 m³	345,0 m²	11,8 m³	0,46 m	92%	216 m
Sägezahnprofil Fahrbahnbreite 10,50 m und 11,50 m Au = 1980,0 m² einseitige Entwässerung														
EW 4.2	e	2,8 ‰ Sohlgefälle = Gradientenneigung bzw. maximales Sohlgefälle Schwellenabstand 15 m, Muldentiefe 0,50 m	15,0 m	0,50 m	2,50 m	0,859 m²	0,756 m²	22,7 m²	12,1 m³	330,0 m²	11,4 m³	0,50 m	94%	307 m

			Daten aus Geometrie bzw. RAS-Ew						Berechnung gemäß DWA A138					
			Nachweis- länge	Muldentiefe	Muldenbreite	Querschnitt der Mulde *		Versickerungs- fläche *	Speicher- volumen *	angeschlossene Teilfläche A_E	erforderliches Speichervolumen	mittlere Einstauhöhe	Auslastung	Länge insgesamt
						Au	Ao							
Sägezahnprofil Fahrbahnbreite 10,50 m Au = 8694,0 m² auf 300 m einseitige Entwässerung zuzüglich Oberflächenwasser Bauwerk Flutmulde 160 m														
EW 4.3.1	f	ebene Mulden, Muldentiefe 0,50 m	300,0 m	0,50 m	3,50 m	1,185 m²	1,185 m²	645,0 m²	355,6 m³	9660,0 m²	299,2 m³	0,46 m	84%	300 m
Sägezahnprofil Fahrbahnbreite 10,50 m Au = 5254,0 m² auf 200 m einseitige Entwässerung zuzüglich Oberflächenwasser Bauwerk Ems Altarm 78 m														
EW 4.3.2	g	ebene Mulden, Muldentiefe 0,45 m	200,0 m	0,45 m	3,50 m	1,064 m²	1,064 m²	415,0 m²	212,8 m³	5838,0 m²	179,8 m³	0,43 m	85%	214 m
Sägezahnprofil Fahrbahnbreite 10,50 m Au = 4602,0 m² auf 155 m einseitige Entwässerung zuzüglich Oberflächenwasser Bauwerk Ems Altarm 88,50 m														
EW 4.3.3	h	ebene Mulden, Muldentiefe 0,45 m	150,0 m	0,45 m	4,50 m	1,361 m²	1,361 m²	371,2 m²	204,0 m³	5008,5 m²	153,9 m³	0,41 m	75%	150 m
Sägezahnprofil Fahrbahnbreite 10,50 m Au = 1000,0 m² auf 250 m einseitige Entwässerung zuzüglich Oberflächenwasser Bauwerk Ems 138 m														
EW 4.3.4	i	ebene Mulden, Muldentiefe 0,45 m	250,0 m	0,45 m	4,00 m	1,210 m²	1,210 m²	556,3 m²	303,0 m³	8148,0 m²	251,8 m³	0,45 m	83%	250 m
Anbindung B 70 Fahrbahnbreite max. 14,25 m Au = 1282,0 m² beidseitige Entwässerung														
EW 5	j	2,0 ‰ maximales Sohlgefälle; Schwellenabstand 20 m, Muldentiefe 0,40 m	20,0 m	0,40 m	2,00 m	0,550 m²	0,471 m²	23,4 m²	10,2 m³	285,0 m²	8,7 m³	0,37 m	85%	213 m
Anschlussstelle A 31 Fahrbahnbreite max. 6,0 m														
A31	k	ebene Mulden, Muldentiefe 0,30 m	100,0 m	0,30 m	2,00 m	0,407 m²	0,407 m²	115,0 m²	40,7 m³	540,0 m²	17,8 m³	0,15 m	44%	
Anschlussstelle K 225 Fahrbahnbreite max. 6,0 m														
K 225	k	ebene Mulden, Muldentiefe 0,30 m	100,0 m	0,30 m	2,00 m	0,407 m²	0,407 m²	115,0 m²	40,7 m³	540,0 m²	17,8 m³	0,15 m	44%	
Anschluss B 70 einseitige Entwässerung														
B70	m-a	kein Sohlgefälle; Schwellenabstand i. M. 30 m, Muldentiefe 0,30 m maximale Fahrbahnbreite = 14,25 m; Muldenbreite 2,50 m	30,0 m	0,30 m	2,50 m	0,506 m²	0,506 m²	43,0 m²	15,2 m³	427,5 m²	12,9 m³	0,30 m	85%	
B70	m-b	kein Sohlgefälle; Schwellenabstand 30 m, Muldentiefe 0,30 m maximale Fahrbahnbreite = 7,50 m; Muldenbreite 2,00 m	30,0 m	0,30 m	2,00 m	0,407 m²	0,407 m²	34,5 m²	12,2 m³	225,0 m²	6,7 m³	0,19 m	55%	

Unterlage 18.2.2.5 a
Regelentwässerung Dachprofil - beidseitige Anordnung der Mulden, Fahrbahnbreite 10,50 m
Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153
Einzugsgebiet westlich der Ems
Bauteil: Versickerungsmulde

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
945,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$ 0,26
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:A_s = 945 \text{ m}^2/200 \text{ m}^2 = 4,73$	D1a	0,10

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$	D = 0,10
---	----------

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 3,90
---------------------------------	----------

E = 3,9 ; G = 10,0 ; Anzustreben: **$E \leq G$**
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: **$E > G$**

Regelentwässerung Sägezahnprofil - einseitige Anordnung der Mulden
Fahrbahnbreite 2x10,50 m
Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153
Einzugsgebiet westlich der Ems
Bauteil: Versickerungsmulde

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1890,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$ 0,26
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:A_s = 1890 \text{ m}^2/250 \text{ m}^2 = 7,56$	D1b	0,20

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2)}$:	D = 0,20
--	----------

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 7,80
---------------------------------	----------

E = 7,8 ; G = 10,0 ; Anzustreben: $E \leq G$
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

Regelentwässerung Sägezahnprofil - einseitige Anordnung der Mulden
Fahrbahnbreite 2x10,50 m
Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153
Einzugsgebiet östlich der Ems
Bauteil: Versickerungsmulde

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)		Typ		Gewässerpunkte G	
Grundwasser				G =	5,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte	$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$	
1890,00	1,00	L3	4	F6	35	39,00	
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i :$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B :$		$D_{\max} =$	0,13
--	--	--------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)		Typ		Durchgangswerte D_i	
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:As = 1890 \text{ m}^2/250 \text{ m}^2 = 7,56$		D1b		0,20	
Bodenpassage unter Mulden durch flächenhaft durchgehende Deckschichten von 3 m Mächtigkeit **		D 4b		0,45	
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$				D =	0,09
Emissionswert $E = B \cdot D :$				E =	3,51

E =	3,5 ; G =	5,0 ; Anzustreben:	$E \leq G$
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn:			$E > G$

** In Bereichen, in denen die Mächtigkeit der Bodenpassage von 3 m unterschritten wird, kann aufgrund der Lage der Mulden am Böschungsfuß und der Versickerung der Oberflächenwasser der südlichen Fahrspur über die Böschungen das Verhältnis $A_u:As < 5$ angesetzt werden, so dass dann ein Durchgangswert von 0,10 erreicht wird.

Für den Bereich des Bauwerkes PA 1/15 Brücke Ems beträgt das Verhältnis $A_u:As = 7.333 \text{ m}^2/1.000 \text{ m}^2 = 7,33$, so dass der gleiche Durchgangswert erreicht wird.

Unterlage 18.2.2.5 c
Regelentwässerung Dachprofil - beidseitige Anordnung der Mulden, Fahrbahnbreite 11,50 m
Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153
Einzugsgebiet westlich der Ems
Bauteil: Versickerungsmulde

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1035,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$ 0,26
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:As = 1035 \text{ m}^2/200 \text{ m}^2 = 5,18$	D1b	0,20

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$	D = 0,20
---	----------

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 7,80
---------------------------------	----------

E = 7,8 ; G = 10,0 ; Anzustreben: $E \leq G$
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

Unterlage 18.2.2.5 Graben
Einleitung in den Graben Nr. 308
Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153
Einzugsgebiet E 4.1.1
Bauteil: kleiner Flachlandbach

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
kleiner Flachlandbach	G12	G = 15,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1800,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$ 0,38
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Anlage mit Dauerstau und maximal $18 \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{h})$ Oberflächenbeschickung bei $r_{15,n=1}$	D25d	0,35

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$	D = 0,35
---	----------

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 13,65
---------------------------------	-----------

E = 13,7 ; G = 15,0 ; Anzustreben: $E \leq G$
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

Einleitung in den Graben Nr. 308
Bemessung der Sedimentationsanlage
**gemäß vorgesehener Oberflächenbehandlung nach Merkblatt DWA-M 153
für das Einzugsgebiet E4.1.1**

undurchlässige Fläche - gerundet	$A_u =$	1.800,00 m ²
undurchlässige Fläche	$A_u =$	0,18 ha
Regenabflussspende mit r_{krit}	$r_{krit} =$	113,9 l/(s·ha)
Durchflussmenge	$Q =$	20,50 l/s
Durchflussmenge	$Q =$	73,81 m ³ /h
max. Oberflächenbeschickung	$q_A =$	18 m ³ /(m ² · h)
erforderliche Oberfläche	$A_{erf} =$	4,1 m ²
vorhandene Oberfläche für gewählte Schächte	$A_{gew.} =$	4,9 m ²
gewählter Schachtdurchmesser	$\varnothing =$	2,5 m
gewählte Anzahl		1 Stück

Regelentwässerung Sägezahnprofil - einseitige Anordnung der Mulden,
Fahrbahnbreite 2x11,50 m
Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153

Einzugsgebiet westlich der Ems
Bauteil: Versickerungsmulde

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
2070,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$ 0,26
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:As = 2070 \text{ m}^2/250 \text{ m}^2 = 8,28$	D1b	0,20

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$	D = 0,20
---	----------

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 7,80
---------------------------------	----------

E = 7,8 ; G = 10,0 ; Anzustreben: $E \leq G$
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$

Unterlage 18.2.2.5 e

**Regelentwässerung Sägezahnprofil - einseitige Anordnung der Mulden,
 Fahrbahnbreite 10,50 + 11,50 m
 Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153**

**Einzugsgebiet westlich der Ems
 Bauteil: Versickerungsmulde**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 10,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1980,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$ 0,26
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:As = 1980 \text{ m}^2/250 \text{ m}^2 = 7,92$	D1b	0,20

Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$	D = 0,20
---	----------

Emissionswert $E = B \cdot D$:	E = 7,80
---------------------------------	----------

**E = 7,8 ; G = 10,0 ; Anzustreben: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$**

**Regelentwässerung Sägezahnprofil - einseitige Anordnung der Mulden,
 Fahrbahnbreite 10,50 + 11,50 m
 Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153**

**Einzugsgebiet östlich der Ems
 Bauteil: Versickerungsmulde**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)	Typ	Gewässerpunkte G
Grundwasser	G 12	G = 5,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{g,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
1980,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i :$				B = 39,00	

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B :$	$D_{\max} = 0,13$
--	-------------------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:A_s = 1980 \text{ m}^2/250 \text{ m}^2 = 7,92$	D1b	0,20
Bodenpassage unter Mulden durch Flächenhaft durchgehende Deckschichten von 3 m Mächtigkeit	D 4b	0,45
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$		D = 0,09

Emissionswert $E = B \cdot D :$	E = 3,51
---------------------------------	----------

**E = 3,5 ; G = 5,0 ; Anzustreben: $E \leq G$
 Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: $E > G$**

**Regelentwässerung Sägezahnprofil - einseitige Anordnung der Mulden,
 Fahrbahnbreite 10,50 + 10,50 m + Brücke Flutmulde, Muldenlänge 300 m
 Bewertung nach Merkblatt DWA-M 153**

**Einzugsgebiet westlich der Ems
 Bauteil: Versickerungsmulde**

Gewässer (Tabellen 1a und 1b)		Typ	Gewässerpunkte G	
Grundwasser		G 12	G =	10,00

Flächenanteil f_i (Kapitel 4)		Luft L_i (Tabelle 2)		Flächen F_i (Tabelle 3)		Abflussbelastung B_i	
$A_{u,i}$	f_i	Typ	Punkte	Typ	Punkte		$B_i = f_i \cdot (L_i + F_i)$
8694,00	1,00	L3	4	F6	35		39,00
$\Sigma =$	1,00	Abflussbelastung $B = \Sigma B_i$				B =	39,00

keine Regenwasserbehandlung erforderlich, wenn $B \leq G$

maximal zulässiger Durchgangswert $D_{\max} = G/B$:	$D_{\max} =$	0,26
--	--------------	------

vorgesehene Behandlungsmaßnahmen (Tabellen 4a, 4b und 4c)	Typ	Durchgangswerte D_i
Versickerung durch 30 cm Oberboden mit $A_u:As = 8694 \text{ m}^2/645 \text{ m}^2 = 13,48$	D1b	0,20
Durchgangswert $D = \text{Produkt aller } D_i \text{ (Kapitel 6.2.2):}$		$D =$
		0,20
Emissionswert $E = B \cdot D$:		$E =$
		7,80

E = 7,8 ; G = 10,0 ; Anzustreben: **E ≤ G**
Behandlungsbedürftigkeit genauer prüfen, wenn: **E > G**

Für den Bereich des Bauwerkes PA 1/11 Brücke Ems Altarm beträgt das Verhältnis
 $A_u:As = 5.254 \text{ m}^2/415 \text{ m}^2 = 12,66$, so dass der gleiche Durchgangswert erreicht wird.

Für den Bereich des Bauwerkes PA 1/13 Brücke Ems Altarm beträgt das Verhältnis
 $A_u:As = 4.602 \text{ m}^2/371 \text{ m}^2 = 12,4$, so dass der gleiche Durchgangswert erreicht wird.

Für den Bereich des Bauwerkes PA 1/15 Brücke Ems beträgt das Verhältnis
 $A_u:As = 7333 \text{ m}^2/556 \text{ m}^2 = 13,2$, so dass der gleiche Durchgangswert erreicht wird.

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 1
Profil-km : + 1 km + 0,00 m
Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,035	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	10	10	10
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	30,0	30,0	30,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-8,60		10,80
Vorlandgrenze	(m)	:	-4,20		4,20
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		13,671	
Wassertiefe	(m)	:		0,121	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,505	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	7,643	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,069	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,035	0,000
Froude-Zahl		:		0,086	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,050	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,405	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		24,975	

Einzelprofil-Nr. : **1**

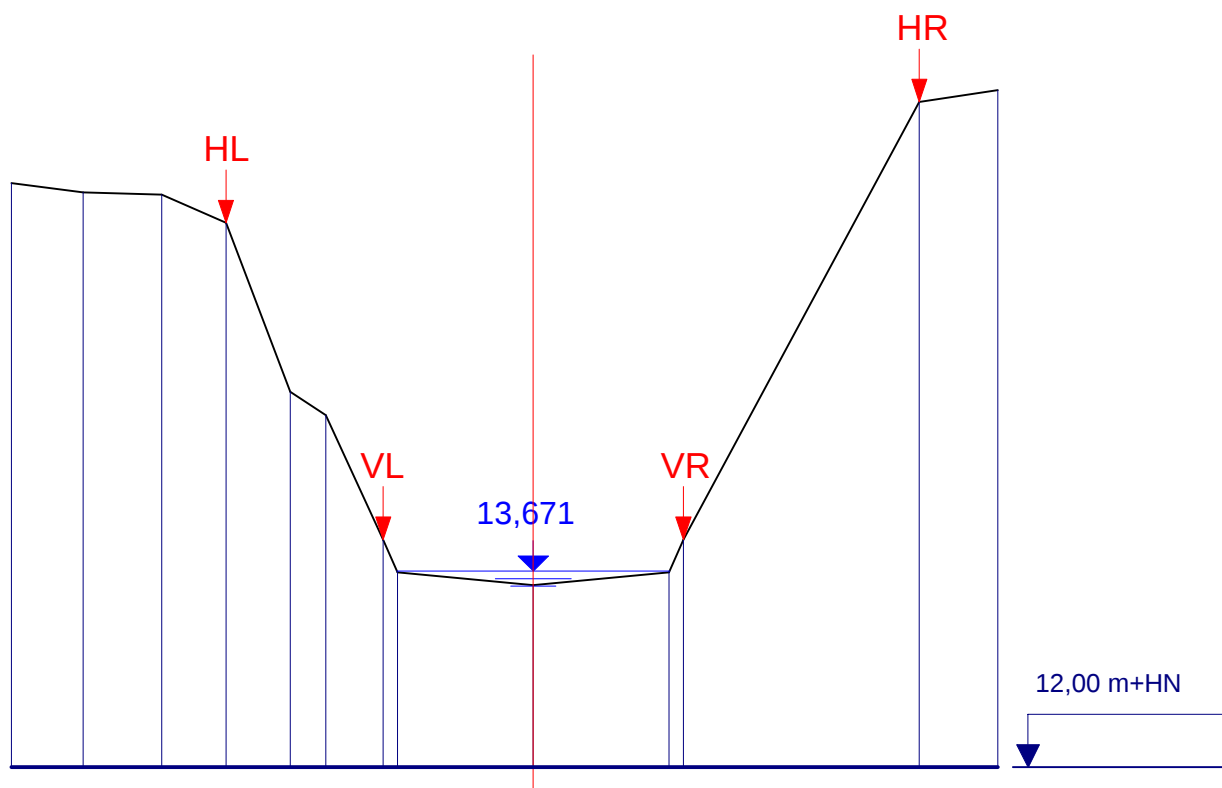
Profil-km : **+ 1 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-14,60	16,98						
-12,60	16,90						
-10,40	16,88						
-8,60 HL	16,64						
-6,80	15,20						
-5,80	15,00						
-4,20 VL	13,94						
-3,80	13,66						
0,00 AA	13,55						
3,80	13,66						
4,20 VR	13,94						
10,80 HR	17,67						
13,00	17,77						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 1 km + 0,00 m



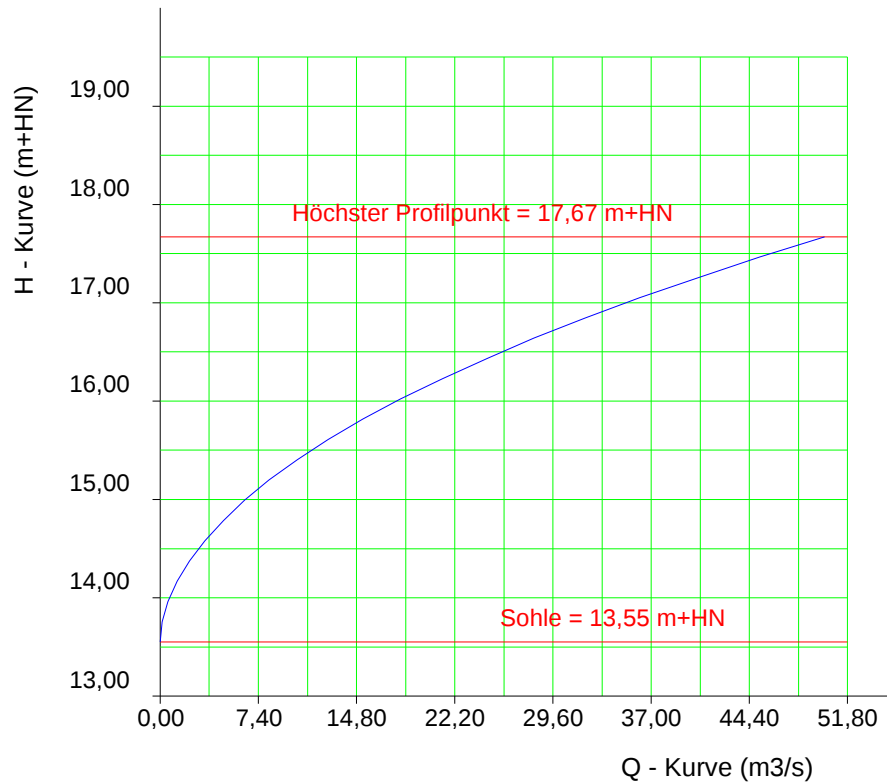
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
13,756	0,137
13,962	0,578
14,168	1,282
14,374	2,217
14,580	3,378
14,786	4,777
14,992	6,370
15,198	8,195
15,404	10,334
15,610	12,658
15,816	15,285
16,022	18,116
16,228	21,273
16,434	24,643
16,640	28,163
16,846	32,043
17,052	36,137
17,258	40,575
17,464	45,161
17,670	50,049



Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 1 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,111	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	10	10	10
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	30,0	30,0	30,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-8,60		10,80
Vorlandgrenze	(m)	:	-4,20		4,20
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		13,738	
Wassertiefe	(m)	:		0,188	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	1,020	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	7,876	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,109	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,111	0,000
Froude-Zahl		:		0,096	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,080	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,502	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		20,482	

Einzelprofil-Nr. : 2

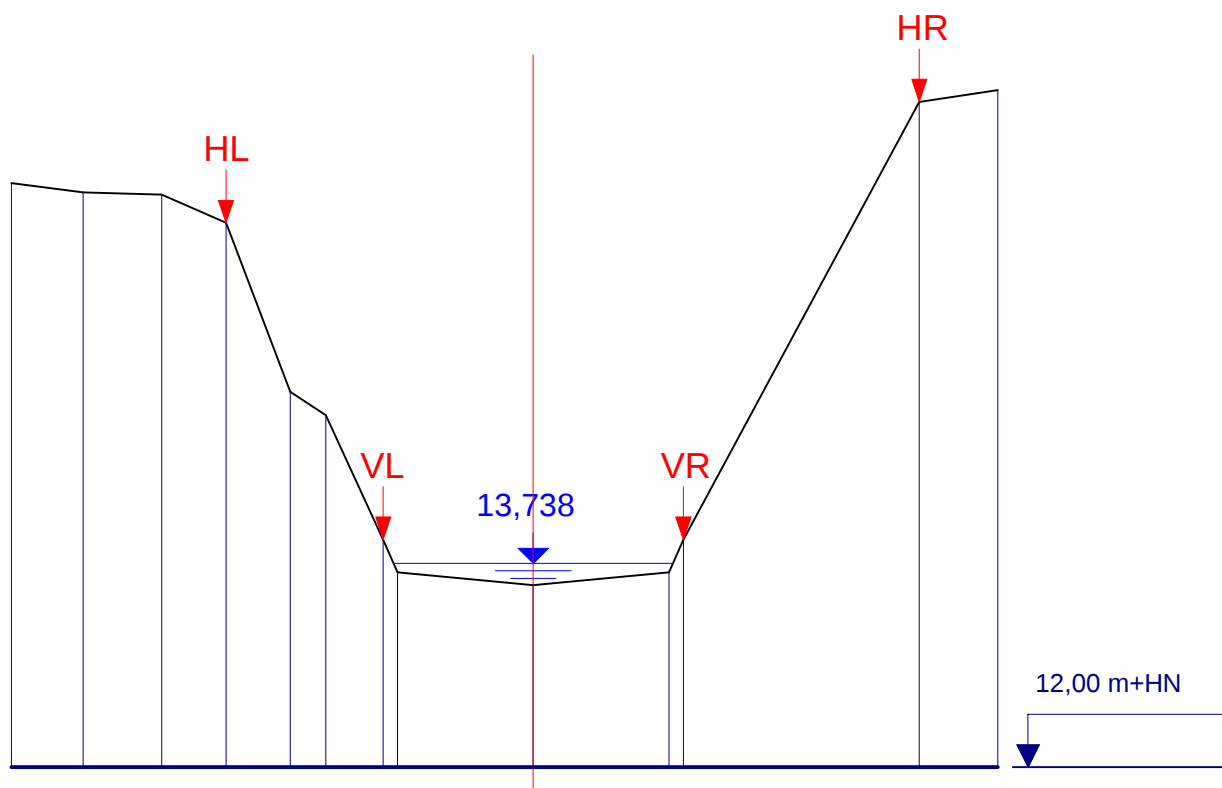
Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-14,60	16,98						
-12,60	16,90						
-10,40	16,88						
-8,60 HL	16,64						
-6,80	15,20						
-5,80	15,00						
-4,20 VL	13,94						
-3,80	13,66						
0,00 AA	13,55						
3,80	13,66						
4,20 VR	13,94						
10,80 HR	17,67						
13,00	17,77						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 1 km + 0,00 m



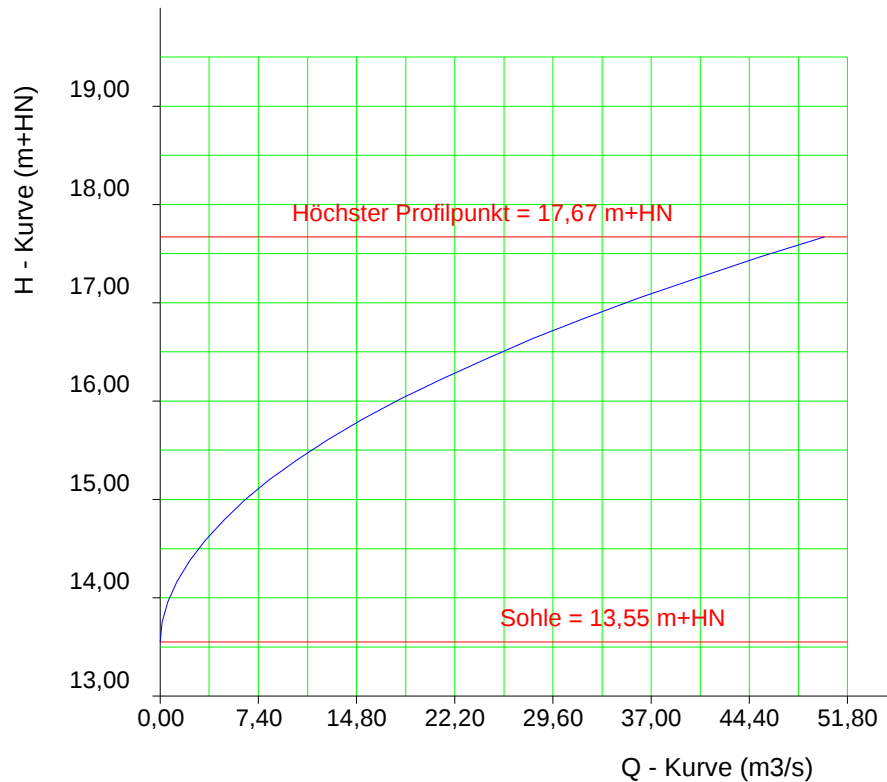
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
13,756	0,137
13,962	0,578
14,168	1,282
14,374	2,217
14,580	3,378
14,786	4,777
14,992	6,370
15,198	8,195
15,404	10,334
15,610	12,658
15,816	15,285
16,022	18,116
16,228	21,273
16,434	24,643
16,640	28,163
16,846	32,043
17,052	36,137
17,258	40,575
17,464	45,161
17,670	50,049



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 1 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		1,550	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	10	10	10
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	30,0	30,0	30,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-8,60		10,80
Vorlandgrenze	(m)	:	-4,20		4,20
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		14,232	
Wassertiefe	(m)	:		0,682	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,064	5,111	0,075
Benetzter Umfang	(m)	:	0,529	8,580	0,593
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,104	0,300	0,107
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,007	1,535	0,008
Froude-Zahl		:		0,127	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,220	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,219	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		19,145	

Einzelprofil-Nr. : **3**

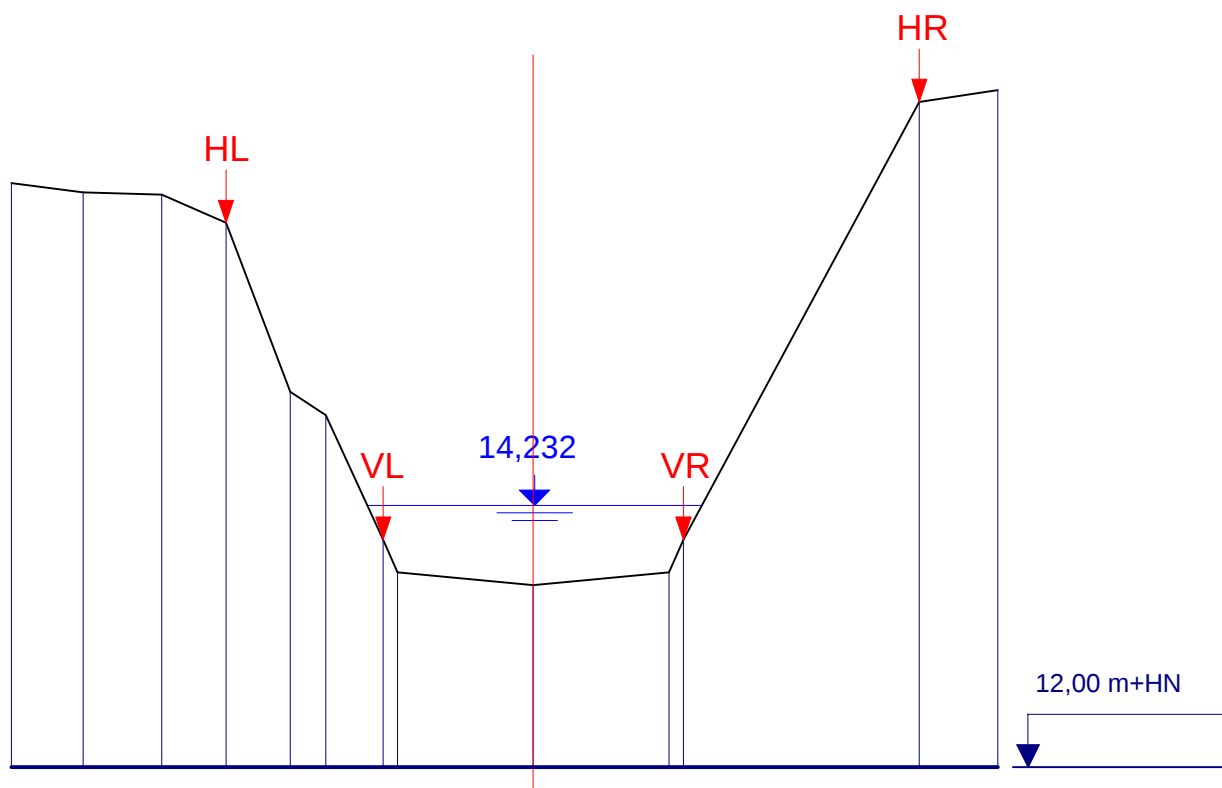
Profil-km : **+ 1 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-14,60	16,98						
-12,60	16,90						
-10,40	16,88						
-8,60 HL	16,64						
-6,80	15,20						
-5,80	15,00						
-4,20 VL	13,94						
-3,80	13,66						
0,00 AA	13,55						
3,80	13,66						
4,20 VR	13,94						
10,80 HR	17,67						
13,00	17,77						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 1 km + 0,00 m



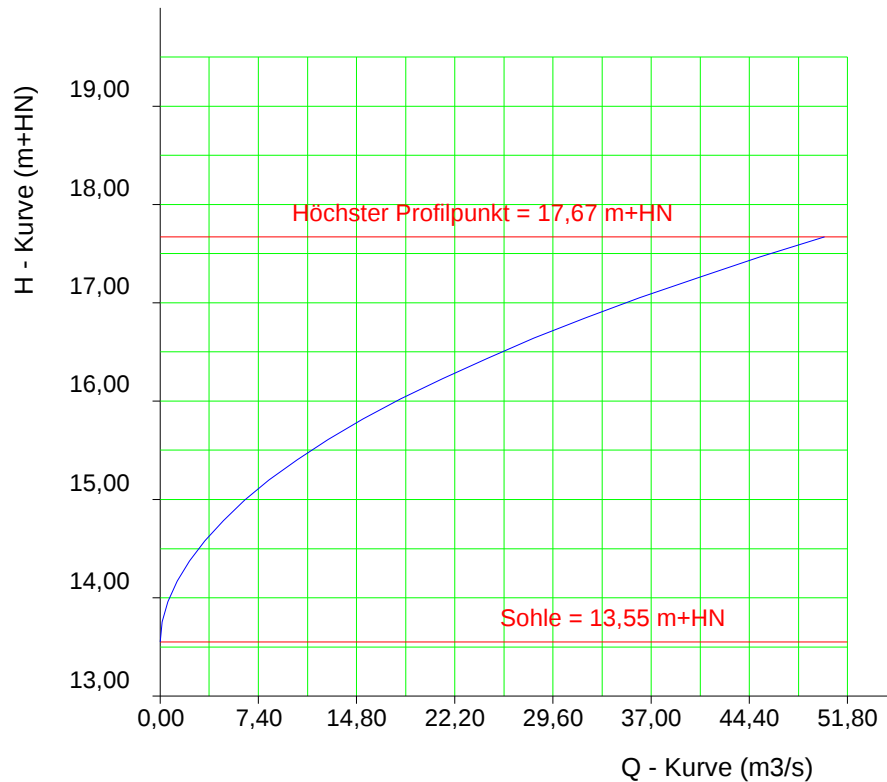
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m3/s)
13,756	0,137
13,962	0,578
14,168	1,282
14,374	2,217
14,580	3,378
14,786	4,777
14,992	6,370
15,198	8,195
15,404	10,334
15,610	12,658
15,816	15,285
16,022	18,116
16,228	21,273
16,434	24,643
16,640	28,163
16,846	32,043
17,052	36,137
17,258	40,575
17,464	45,161
17,670	50,049



Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		2,930	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	10	10	10
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	30,0	30,0	30,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-8,60		10,80
Vorlandgrenze	(m)	:	-4,20		4,20
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		14,504	
Wassertiefe	(m)	:		0,954	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,240	7,392	0,281
Benetzter Umfang	(m)	:	1,020	8,580	1,145
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,162	0,385	0,167
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,039	2,844	0,047
Froude-Zahl		:		0,138	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,310	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,469	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		16,033	

Einzelprofil-Nr. : 4

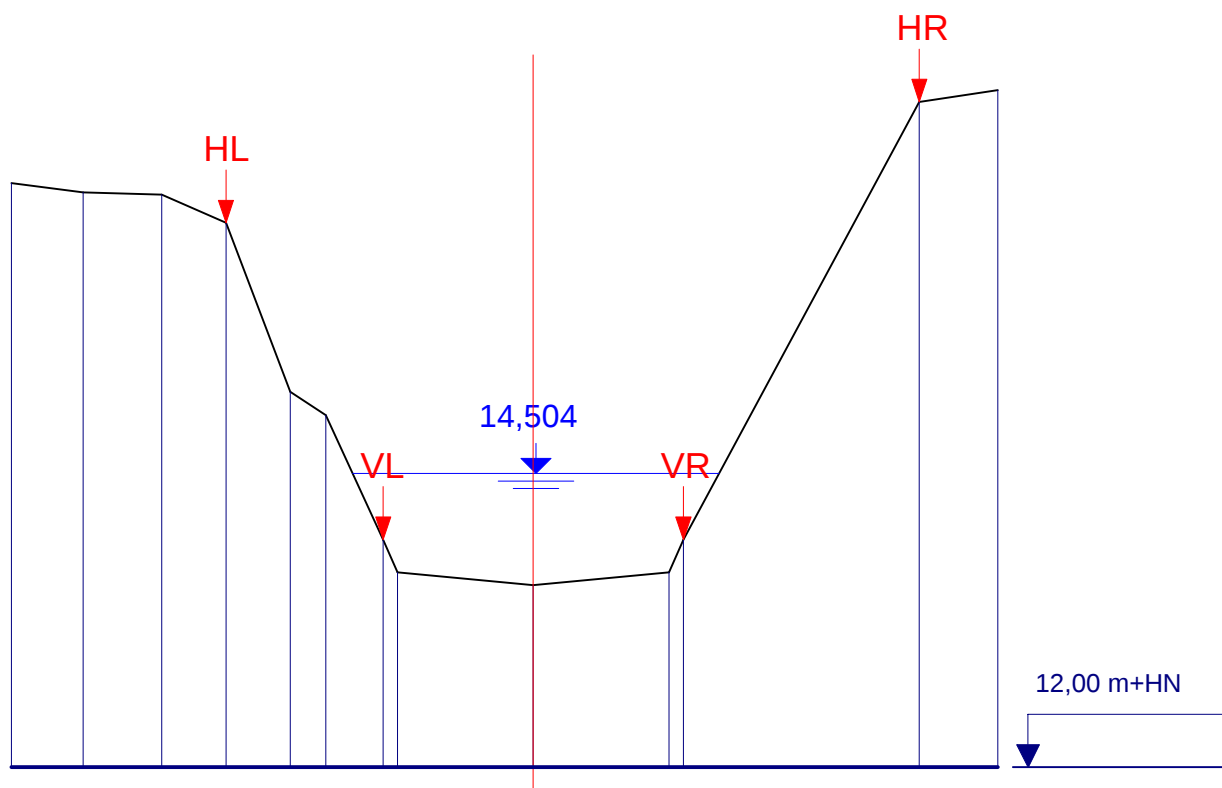
Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-14,60	16,98						
-12,60	16,90						
-10,40	16,88						
-8,60 HL	16,64						
-6,80	15,20						
-5,80	15,00						
-4,20 VL	13,94						
-3,80	13,66						
0,00 AA	13,55						
3,80	13,66						
4,20 VR	13,94						
10,80 HR	17,67						
13,00	17,77						

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 1 km + 0,00 m



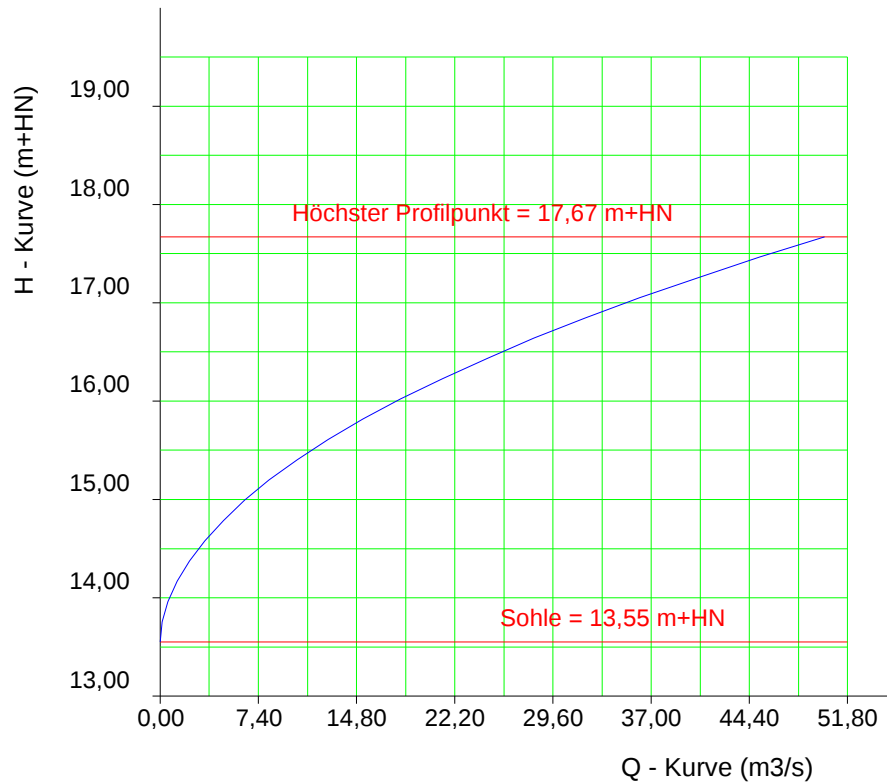
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 1 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m3/s)
13,756	0,137
13,962	0,578
14,168	1,282
14,374	2,217
14,580	3,378
14,786	4,777
14,992	6,370
15,198	8,195
15,404	10,334
15,610	12,658
15,816	15,285
16,022	18,116
16,228	21,273
16,434	24,643
16,640	28,163
16,846	32,043
17,052	36,137
17,258	40,575
17,464	45,161
17,670	50,049



Var. 0; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,670 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00	0,035	13,67	13,67	0,12	0,09	0,26	0,26	0,215	-3,81	3,81
1	0,49	7,64	0,07	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00										
1+050,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,035	13,68	13,68	0,13	0,08	0,21	0,21	0,167	-3,62	3,62
1	0,52	7,26	0,07	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+100,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,035	13,68	13,68	0,11	0,08	0,22	0,22	0,189	-3,73	3,73
1	0,51	7,48	0,07	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+145,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,035	13,70	13,70	0,13	0,10	0,38	0,38	0,301	-3,39	3,39
1	0,43	6,77	0,08	30,0	45,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+188,00	0,00	0,00	0,00	25,0	43,00	0,035	13,70	13,70	0,13	0,09	0,27	0,27	0,201	-3,51	3,51
1	0,49	7,02	0,07	30,0	43,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	43,00										
1+192,90	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90	0,035	13,71	13,71	0,12	0,10	0,30	0,30	0,252	-2,14	3,45
1	0,42	5,61	0,08	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90										
1+193,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,035	13,71	13,71	0,12	0,10	0,41	0,41	0,345	-2,19	3,35
3	0,41	5,57	0,09	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,035	13,71	13,71	0,11	0,09	0,33	0,33	0,292	-3,15	3,38
3	0,46	6,55	0,08	26,0	14,00										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,10	0,00	0,00	0,00	25,0	47,90	0,035	13,71	13,71	0,11	0,10	0,28	0,28	0,247	-3,15	3,38
1	0,45	6,55	0,08	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	47,90										
1+212,00	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90	0,035	13,72	13,72	0,12	0,09	0,24	0,24	0,201	-3,29	3,39
1	0,48	6,69	0,07	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90										
1+223,00	0,00	0,00	0,00	30,0	11,00	0,035	13,72	13,72	0,12	0,06	0,10	0,10	0,084	-3,50	3,52
1	0,63	7,05	0,06	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	11,00										
1+282,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,035	13,73	13,73	0,14	0,04	0,05	0,05	0,039	-3,74	3,84
1	0,82	7,64	0,04	30,0	59,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										
1+350,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,035	13,73	13,73	0,23	0,02	0,02	0,02	0,007	-3,58	3,58
1	1,38	7,29	0,03	30,0	68,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+400,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,035	13,73	13,73	0,23	0,02	0,02	0,02	0,007	-3,48	3,58
1	1,37	7,19	0,03	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
 bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,740 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00	0,111	13,74	13,74	0,19	0,09	0,36	0,36	0,191	-3,91	3,91
1	1,04	7,88	0,11	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00										
1+050,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,111	13,75	13,75	0,20	0,09	0,35	0,35	0,177	-3,73	3,73
1	1,04	7,51	0,11	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+100,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,111	13,76	13,76	0,19	0,09	0,33	0,33	0,177	-3,84	3,84
1	1,05	7,73	0,11	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+145,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,111	13,76	13,76	0,19	0,11	0,52	0,52	0,270	-3,61	3,61
1	0,90	7,25	0,12	30,0	45,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+188,00	0,00	0,00	0,00	25,0	43,00	0,111	13,77	13,77	0,20	0,10	0,43	0,43	0,213	-3,62	3,62
1	0,97	7,29	0,11	30,0	43,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	43,00										
1+192,90	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90	0,111	13,78	13,78	0,19	0,12	0,61	0,61	0,324	-3,35	3,53
1	0,84	6,93	0,13	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90										
1+193,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,111	13,78	13,78	0,19	0,12	0,81	0,81	0,433	-3,32	3,43
3	0,83	6,80	0,13	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,111	13,78	13,78	0,18	0,10	0,57	0,57	0,310	-3,44	3,48
3	0,93	6,98	0,12	26,0	14,00										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,10	0,00	0,00	0,00	25,0	47,90	0,111	13,78	13,78	0,18	0,11	0,45	0,45	0,246	-3,42	3,51
1	0,91	6,97	0,12	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	47,90										
1+212,00	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90	0,111	13,79	13,79	0,19	0,10	0,41	0,41	0,219	-3,42	3,52
1	0,95	6,99	0,12	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,90										
1+223,00	0,00	0,00	0,00	30,0	11,00	0,111	13,79	13,79	0,19	0,08	0,25	0,25	0,130	-3,63	3,64
1	1,13	7,34	0,10	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	11,00										
1+282,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,111	13,80	13,80	0,21	0,06	0,16	0,16	0,075	-3,86	3,96
1	1,37	7,91	0,08	30,0	59,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										
1+350,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,111	13,80	13,80	0,30	0,04	0,06	0,06	0,023	-3,65	3,65
1	1,91	7,50	0,06	30,0	68,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+400,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,111	13,80	13,80	0,30	0,04	0,06	0,06	0,023	-3,56	3,66
1	1,90	7,41	0,06	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 3
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,230 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,06	0,53	0,10	30,0	1,00	1,550	14,23	14,23	0,68	0,13	1,09	1,09	0,202	-4,64	4,71
1	5,09	8,58	0,30	30,0	1,00										
	0,07	0,59	0,11	30,0	1,00										
1+050,00	0,07	0,54	0,03	30,0	900,00	1,550	14,25	14,24	0,69	0,13	1,17	1,17	0,215	-4,45	4,58
1	4,93	8,18	0,31	30,0	50,00										
	0,09	0,65	0,03	30,0	900,00										
1+100,00	0,06	0,52	0,02	30,0	900,00	1,550	14,26	14,25	0,68	0,12	1,10	1,10	0,201	-4,51	4,66
1	5,07	8,38	0,30	30,0	50,00										
	0,09	0,64	0,03	30,0	900,00										
1+145,00	0,07	0,53	0,03	30,0	900,00	1,550	14,27	14,26	0,69	0,13	1,25	1,25	0,235	-4,32	4,58
1	4,74	7,94	0,33	30,0	45,00										
	0,11	0,76	0,03	30,0	900,00										
1+188,00	0,07	0,54	0,10	25,0	43,00	1,550	14,28	14,27	0,70	0,13	1,18	1,18	0,217	-4,33	4,61
1	4,82	7,94	0,32	30,0	43,00										
	0,12	0,78	0,10	25,0	43,00										
1+192,90	0,10	0,67	0,11	25,0	4,90	1,550	14,28	14,28	0,69	0,14	1,33	1,33	0,252	-4,38	4,27
1	4,54	7,65	0,34	30,0	4,90										
	0,10	0,66	0,11	25,0	4,90										
1+193,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,550	14,28	14,28	0,69	0,14	2,05	2,05	0,389	-4,28	4,17
3	4,63	8,79	0,33	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,550	14,29	14,28	0,68	0,14	1,85	1,85	0,347	-4,42	4,43
3	4,87	9,15	0,32	26,0	14,00										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,10	0,11	0,71	0,01	25,0	47,90	1,550	14,29	14,28	0,68	0,14	1,29	1,29	0,243	-4,32	4,53
1	4,62	7,63	0,33	30,0	0,10										
	0,13	0,81	0,01	25,0	47,90										
1+212,00	0,11	0,72	0,11	25,0	4,90	1,550	14,29	14,29	0,69	0,14	1,22	1,22	0,229	-4,33	4,54
1	4,66	7,63	0,33	30,0	4,90										
	0,13	0,82	0,11	25,0	4,90										
1+223,00	0,11	0,72	0,12	30,0	11,00	1,550	14,30	14,29	0,69	0,13	1,06	1,06	0,191	-4,52	4,56
1	5,00	7,95	0,30	30,0	11,00										
	0,12	0,75	0,12	30,0	11,00										
1+282,00	0,11	0,69	0,12	30,0	47,90	1,550	14,31	14,30	0,71	0,11	0,85	0,85	0,147	-4,68	4,93
1	5,55	8,47	0,27	30,0	59,00										
	0,13	0,81	0,12	30,0	47,90										
1+350,00	0,13	0,77	0,12	30,0	47,90	1,550	14,32	14,31	0,81	0,10	0,75	0,75	0,117	-4,47	4,36
1	5,79	7,90	0,26	30,0	68,00										
	0,11	0,68	0,11	30,0	47,90										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+400,00	0,13	0,77	0,10	30,0	47,90	1,550	14,32	14,32	0,82	0,10	0,75	0,75	0,117	-4,37	4,44
1	5,76	7,80	0,26	30,0	50,00										
	0,12	0,74	0,10	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
 bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,500 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,24	1,01	0,16	30,0	1,00	2,930	14,51	14,50	0,95	0,14	1,49	1,49	0,204	-5,05	5,19
1	7,36	8,58	0,39	30,0	1,00										
	0,28	1,14	0,17	30,0	1,00										
1+050,00	0,24	1,02	0,04	30,0	900,00	2,930	14,52	14,51	0,96	0,14	1,66	1,66	0,226	-4,85	5,09
1	7,09	8,18	0,41	30,0	50,00										
	0,31	1,23	0,04	30,0	900,00										
1+100,00	0,22	0,97	0,04	30,0	900,00	2,930	14,53	14,52	0,95	0,14	1,58	1,58	0,212	-4,87	5,15
1	7,30	8,38	0,40	30,0	50,00										
	0,30	1,20	0,04	30,0	900,00										
1+145,00	0,23	0,97	0,04	30,0	900,00	2,930	14,54	14,53	0,96	0,15	1,75	1,75	0,242	-4,67	5,16
1	6,86	7,94	0,42	30,0	45,00										
	0,37	1,39	0,04	30,0	900,00										
1+188,00	0,24	0,99	0,14	25,0	43,00	2,930	14,55	14,55	0,98	0,15	1,62	1,62	0,221	-4,68	5,19
1	6,95	7,94	0,41	30,0	43,00										
	0,39	1,42	0,16	25,0	43,00										
1+192,90	0,32	1,22	0,16	25,0	4,90	2,930	14,56	14,55	0,96	0,15	1,79	1,79	0,250	-4,85	4,72
1	6,59	7,65	0,43	30,0	4,90										
	0,31	1,19	0,16	25,0	4,90										
1+193,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,930	14,56	14,55	0,96	0,15	2,85	2,85	0,398	-4,75	4,63
3	7,06	9,86	0,41	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,930	14,57	14,56	0,96	0,15	2,56	2,56	0,357	-4,91	5,01
3	7,44	10,36	0,39	26,0	14,00										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+207,10	0,34	1,27	0,01	25,0	47,90	2,930	14,57	14,56	0,96	0,15	1,83	1,83	0,255	-4,81	5,11
1	6,67	7,63	0,44	30,0	0,10										
	0,40	1,45	0,01	25,0	47,90		SonstigeVerlust = 0,001 m								
1+212,00	0,35	1,28	0,16	25,0	4,90	2,930	14,57	14,56	0,96	0,15	1,66	1,66	0,231	-4,82	5,12
1	6,71	7,63	0,42	30,0	4,90										
	0,41	1,46	0,16	25,0	4,90										
1+223,00	0,35	1,27	0,18	30,0	11,00	2,930	14,57	14,57	0,97	0,14	1,47	1,47	0,198	-5,01	5,06
1	7,14	7,95	0,39	30,0	11,00										
	0,36	1,32	0,18	30,0	11,00										
1+282,00	0,33	1,20	0,17	30,0	47,90	2,930	14,59	14,58	0,99	0,13	1,22	1,22	0,157	-5,12	5,48
1	7,83	8,47	0,36	30,0	59,00										
	0,41	1,43	0,18	30,0	47,90										
1+350,00	0,38	1,33	0,18	30,0	47,90	2,930	14,60	14,59	1,09	0,12	1,16	1,07	0,141	-4,96	4,78
1	7,89	7,90	0,36	30,0	68,00										
	0,32	1,18	0,18	30,0	47,90										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+400,00	0,38	1,33	0,16	30,0	47,90	2,930	14,61	14,60	1,10	0,12	1,17	1,07	0,142	-4,85	4,90
1	7,84	7,80	0,36	30,0	50,00										
	0,36	1,28	0,16	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Planung MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 21
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
 bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,670 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Planung MNQ

Projektnummer: 21

Datum: 30.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00	0,035	13,67	13,67	0,12	0,09	0,26	13,55	0,215	-3,81	3,81
1	0,49	7,64	0,07	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00										
1+050,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,035	13,68	13,68	0,13	0,08	0,21	13,55	0,167	-3,62	3,62
1	0,52	7,26	0,07	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+100,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,035	13,68	13,68	0,11	0,08	0,22	13,57	0,189	-3,73	3,73
1	0,51	7,48	0,07	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+145,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,035	13,70	13,70	0,13	0,10	0,38	13,57	0,301	-3,39	3,39
1	0,43	6,77	0,08	30,0	45,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+191,00	0,00	0,00	0,00	25,0	46,00	0,035	13,71	13,71	0,14	0,09	0,38	13,57	0,277	-3,51	3,51
1	0,49	7,03	0,07	25,0	46,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	46,00										
1+196,10	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10	0,035	13,71	13,71	0,22	0,04	0,09	13,49	0,041	-3,36	3,36
1	0,86	6,76	0,04	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10										
1+196,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,035	13,71	13,71	0,22	0,04	0,05	13,49	0,035	-3,28	3,28
3	0,87	6,59	0,04	26,0	0,10										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,035	13,71	13,71	0,20	0,04	0,09	13,51	0,043	-3,28	3,28
3	0,82	6,60	0,04	26,0	33,20										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,50	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,035	13,71	13,71	0,11	0,07	0,23	13,60	0,204	-3,37	3,38
1	0,53	6,78	0,07	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
1+235,00	0,00	0,00	0,00	25,0	5,50	0,035	13,72	13,72	0,12	0,06	0,17	13,60	0,140	-3,49	3,52
1	0,61	7,04	0,06	25,0	5,50										
	0,00	0,00	0,00	25,0	5,50										
1+282,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,00	0,035	13,72	13,72	0,13	0,04	0,06	13,59	0,043	-3,74	3,84
1	0,80	7,62	0,04	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,00										
1+350,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,035	13,73	13,73	0,23	0,02	0,02	13,50	0,007	-3,57	3,57
1	1,36	7,28	0,03	30,0	68,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										
1+400,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,035	13,73	13,73	0,23	0,02	0,02	13,50	0,007	-3,48	3,58
1	1,35	7,19	0,03	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Planung MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 22
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
 bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,740 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Planung MQ

Projektnummer: 22

Datum: 30.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00	0,111	13,74	13,74	0,19	0,09	0,36	13,55	0,191	-3,91	3,91
1	1,04	7,88	0,11	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	1,00										
1+050,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,111	13,75	13,75	0,20	0,09	0,35	13,55	0,177	-3,73	3,73
1	1,04	7,51	0,11	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+100,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,111	13,76	13,76	0,19	0,09	0,33	13,57	0,177	-3,84	3,84
1	1,05	7,73	0,11	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+145,00	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00	0,111	13,76	13,76	0,19	0,11	0,52	13,57	0,270	-3,61	3,61
1	0,90	7,25	0,12	30,0	45,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	900,00										
1+191,00	0,00	0,00	0,00	25,0	46,00	0,111	13,77	13,77	0,20	0,10	0,61	13,57	0,297	-3,62	3,62
1	0,98	7,29	0,11	25,0	46,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	46,00										
1+196,10	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10	0,111	13,78	13,78	0,29	0,06	0,19	13,49	0,102	-3,47	3,47
1	1,33	7,02	0,08	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10										
1+196,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,111	13,78	13,78	0,29	0,06	0,18	13,49	0,092	-3,38	3,38
3	1,33	6,84	0,08	26,0	0,10										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,111	13,78	13,78	0,27	0,06	0,19	13,51	0,102	-3,38	3,38
3	1,29	6,85	0,09	26,0	33,20										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,50	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,111	13,78	13,78	0,18	0,09	0,46	13,60	0,254	-3,48	3,49
1	1,01	7,04	0,11	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
1+235,00	0,00	0,00	0,00	25,0	5,50	0,111	13,79	13,79	0,19	0,08	0,35	13,60	0,183	-3,63	3,65
1	1,14	7,34	0,10	25,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	5,50										
1+282,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,00	0,111	13,80	13,80	0,21	0,06	0,15	13,59	0,073	-3,87	3,97
1	1,39	7,92	0,08	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,00										
1+350,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,111	13,80	13,80	0,30	0,04	0,06	13,50	0,023	-3,66	3,66
1	1,92	7,51	0,06	30,0	68,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										
1+400,00	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90	0,111	13,81	13,81	0,31	0,04	0,06	13,50	0,023	-3,56	3,66
1	1,91	7,41	0,06	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Planung HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 23
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
 bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,230 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Planung HQ10

Projektnummer: 23

Datum: 30.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,06	0,53	0,10	30,0	1,00	1,550	14,23	14,23	0,68	0,13	1,09	13,55	0,202	-4,64	4,71
1	5,09	8,58	0,30	30,0	1,00										
	0,07	0,59	0,11	30,0	1,00										
1+050,00	0,07	0,54	0,03	30,0	900,00	1,550	14,25	14,24	0,69	0,13	1,17	13,55	0,215	-4,45	4,58
1	4,93	8,18	0,31	30,0	50,00										
	0,09	0,65	0,03	30,0	900,00										
1+100,00	0,06	0,52	0,02	30,0	900,00	1,550	14,26	14,25	0,68	0,12	1,10	13,57	0,201	-4,51	4,66
1	5,07	8,38	0,30	30,0	50,00										
	0,09	0,64	0,03	30,0	900,00										
1+145,00	0,07	0,53	0,03	30,0	900,00	1,550	14,27	14,26	0,69	0,13	1,25	13,57	0,235	-4,32	4,58
1	4,74	7,94	0,33	30,0	45,00										
	0,11	0,76	0,03	30,0	900,00										
1+191,00	0,07	0,55	0,11	25,0	46,00	1,550	14,28	14,27	0,70	0,13	1,67	13,57	0,307	-4,33	4,61
1	4,84	7,94	0,32	25,0	46,00										
	0,12	0,79	0,12	25,0	46,00										
1+196,10	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10	1,550	14,28	14,28	0,79	0,12	1,69	13,49	0,289	-4,26	4,26
1	5,21	8,89	0,30	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10										
1+196,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,550	14,28	14,28	0,79	0,12	1,64	13,49	0,278	-4,13	4,13
3	5,09	8,65	0,30	26,0	0,10										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	1,550	14,29	14,29	0,78	0,12	1,62	13,51	0,276	-4,15	4,15
3	5,11	8,68	0,30	26,0	33,20										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,50	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	1,550	14,30	14,29	0,69	0,13	1,91	13,60	0,343	-4,28	4,28
1	4,95	8,93	0,31	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
1+235,00	0,12	0,74	0,34	25,0	5,50	1,550	14,31	14,31	0,71	0,12	1,35	13,60	0,239	-4,55	4,58
1	5,10	7,95	0,29	25,0	50,00										
	0,12	0,77	0,34	25,0	5,50										
1+282,00	0,11	0,71	0,10	30,0	47,00	1,550	14,32	14,32	0,73	0,11	0,82	13,59	0,139	-4,70	4,95
1	5,65	8,47	0,27	30,0	47,00										
	0,14	0,84	0,11	30,0	47,00										
1+350,00	0,13	0,79	0,11	30,0	47,90	1,550	14,33	14,33	0,83	0,10	0,72	13,50	0,111	-4,49	4,38
1	5,87	7,90	0,26	30,0	68,00										
	0,11	0,70	0,11	30,0	47,90										
1+400,00	0,13	0,79	0,10	30,0	47,90	1,550	14,34	14,33	0,83	0,10	0,73	13,50	0,111	-4,39	4,46
1	5,84	7,80	0,26	30,0	50,00										
	0,13	0,76	0,10	30,0	47,90										

BW 1; Wesuwer Schloot
Planung HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 24
- Berechnung von Station + 1 km + 0,00 m
 bis Station + 1 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,500 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 1; Wesuwer Schloot
Planung HQ100

Projektnummer: 24

Datum: 30.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
1+000,00	0,24	1,01	0,16	30,0	1,00	2,930	14,51	14,50	0,95	0,14	1,49	13,55	0,204	-5,05	5,19
1	7,36	8,58	0,39	30,0	1,00										
	0,28	1,14	0,17	30,0	1,00										
1+050,00	0,24	1,02	0,04	30,0	900,00	2,930	14,52	14,51	0,96	0,14	1,66	13,55	0,226	-4,85	5,09
1	7,09	8,18	0,41	30,0	50,00										
	0,31	1,23	0,04	30,0	900,00										
1+100,00	0,22	0,97	0,04	30,0	900,00	2,930	14,53	14,52	0,95	0,14	1,58	13,57	0,212	-4,87	5,15
1	7,30	8,38	0,40	30,0	50,00										
	0,30	1,20	0,04	30,0	900,00										
1+145,00	0,23	0,97	0,04	30,0	900,00	2,930	14,54	14,53	0,96	0,15	1,75	13,57	0,242	-4,67	5,16
1	6,86	7,94	0,42	30,0	45,00										
	0,37	1,39	0,04	30,0	900,00										
1+191,00	0,24	0,99	0,17	25,0	46,00	2,930	14,56	14,55	0,98	0,14	2,28	13,57	0,310	-4,69	5,19
1	6,97	7,94	0,40	25,0	46,00										
	0,39	1,43	0,19	25,0	46,00										
1+196,10	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10	2,930	14,56	14,55	1,06	0,14	2,56	13,49	0,331	-4,70	4,69
1	7,65	9,91	0,38	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	5,10										
1+196,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,930	14,56	14,55	1,06	0,14	2,49	13,49	0,339	-5,14	4,52
3	7,51	10,19	0,39	26,0	0,10										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,930	14,57	14,57	1,06	0,14	2,46	13,51	0,334	-5,21	4,52
3	7,56	10,26	0,39	26,0	33,20										
E 233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
1+229,50	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	2,930	14,57	14,57	0,97	0,14	2,74	13,60	0,367	-4,72	4,71
1	7,43	9,94	0,39	25,0	0,10										
	0,00	0,01	0,01	25,0	0,10										
1+235,00	0,36	1,30	0,48	25,0	5,50	2,930	14,59	14,58	0,98	0,12	1,71	13,60	0,226	-5,03	5,09
1	7,25	7,95	0,35	25,0	50,00										
	0,38	1,35	0,49	25,0	5,50										
1+282,00	0,34	1,23	0,16	30,0	47,00	2,930	14,60	14,59	1,00	0,12	1,18	13,59	0,151	-5,14	5,50
1	7,94	8,47	0,35	30,0	47,00										
	0,42	1,46	0,16	30,0	47,00										
1+350,00	0,39	1,36	0,18	30,0	47,90	2,930	14,61	14,60	1,10	0,12	1,12	13,50	0,135	-4,98	4,80
1	7,98	7,90	0,35	30,0	68,00										
	0,33	1,20	0,18	30,0	47,90										
1+400,00	0,39	1,35	0,16	30,0	47,90	2,930	14,62	14,61	1,11	0,12	1,13	13,50	0,136	-4,87	4,92
1	7,93	7,80	0,35	30,0	50,00										
	0,38	1,31	0,16	30,0	47,90										

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 2 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,001	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,400	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		14,782	
Wassertiefe	(m)	:		0,012	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,031	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	2,548	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,032	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,001	0,000
Froude-Zahl		:		0,092	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,010	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,040	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		0,824	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **1**

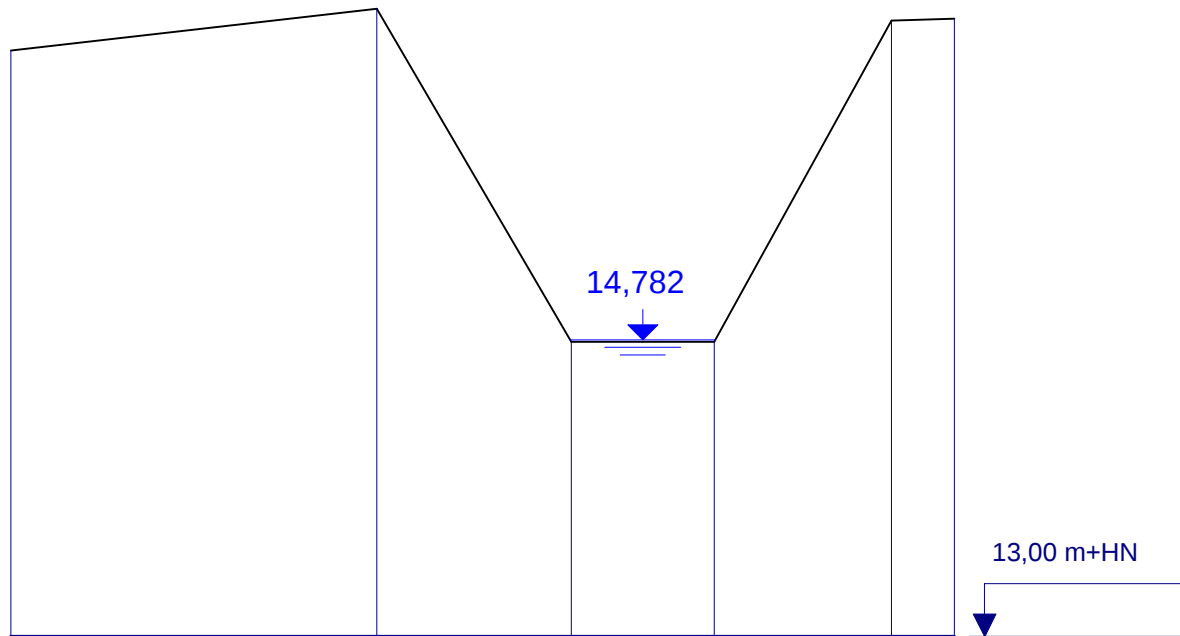
Profil-km : **+ 2 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-11,10	16,52						
-4,70	16,77						
-1,30	14,77						
1,20	14,77						
4,30	16,70						
5,40	16,71						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 2 km + 0,00 m



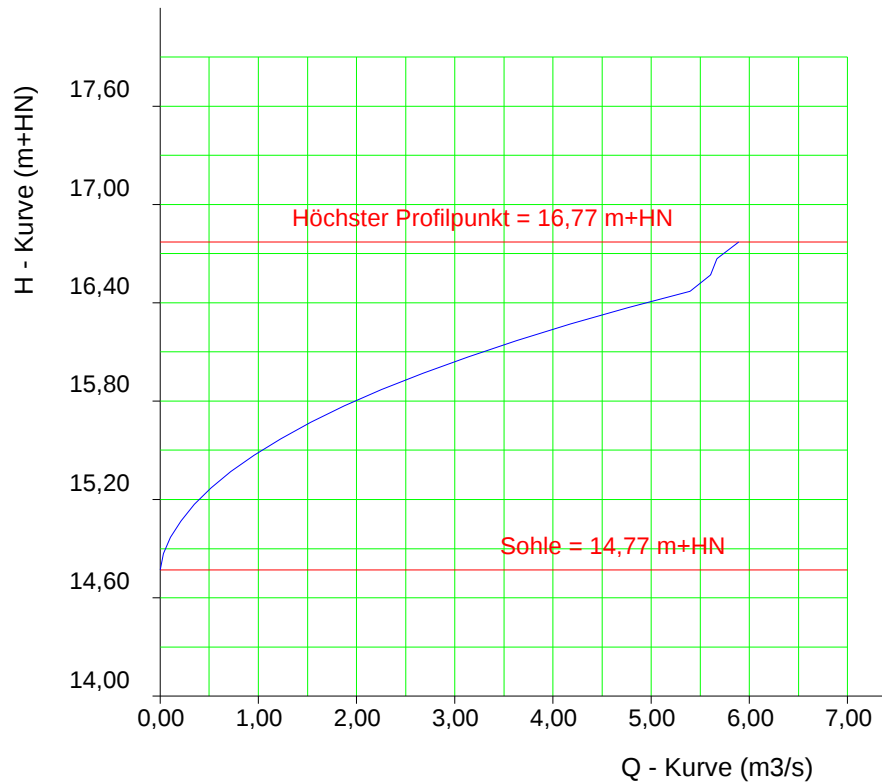
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
14,870	0,033
14,970	0,105
15,070	0,212
15,170	0,349
15,270	0,519
15,370	0,722
15,470	0,957
15,570	1,228
15,670	1,534
15,770	1,874
15,870	2,252
15,970	2,676
16,070	3,135
16,170	3,631
16,270	4,178
16,370	4,764
16,470	5,397
16,570	5,605
16,670	5,671
16,770	5,890



Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 2 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m ³ /s)	:		0,004	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,400	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		14,799	
Wassertiefe	(m)	:		0,029	
Benetzte Fläche	(m ²)	:	0,000	0,073	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	2,610	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,055	0,000
Abflussleistung	(m ³ /s)	:	0,000	0,004	0,000
Froude-Zahl		:		0,105	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,010	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,159	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		13,182	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 2

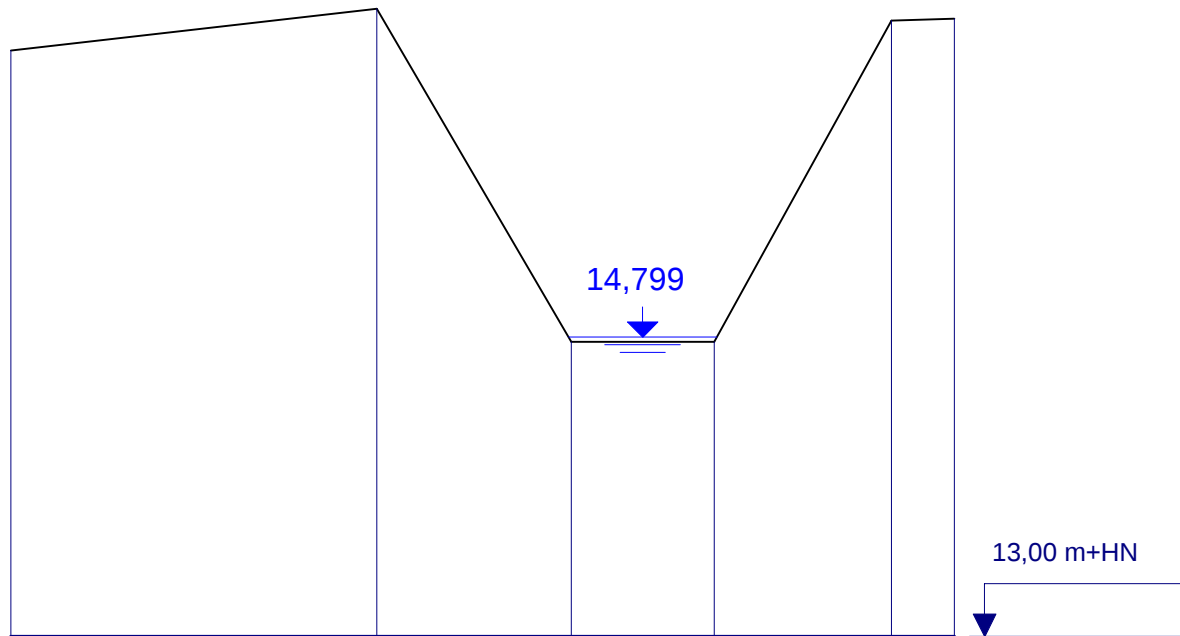
Profil-km : + 2 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-11,10	16,52						
-4,70	16,77						
-1,30	14,77						
1,20	14,77						
4,30	16,70						
5,40	16,71						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

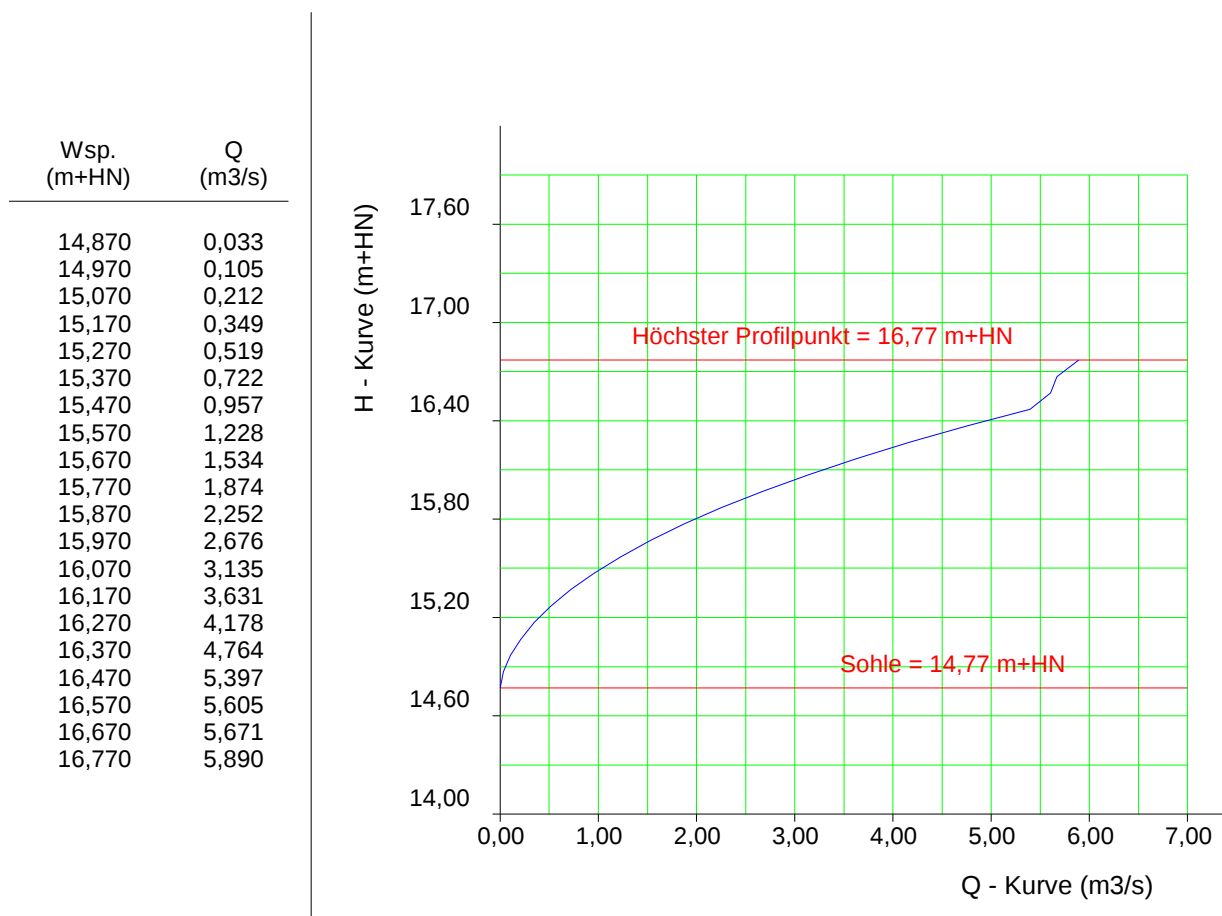


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 2 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,069	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,400	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		14,926	
Wassertiefe	(m)	:		0,156	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,430	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,102	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,161	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,069	0,000
Froude-Zahl		:		0,136	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,050	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,534	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		18,211	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **3**

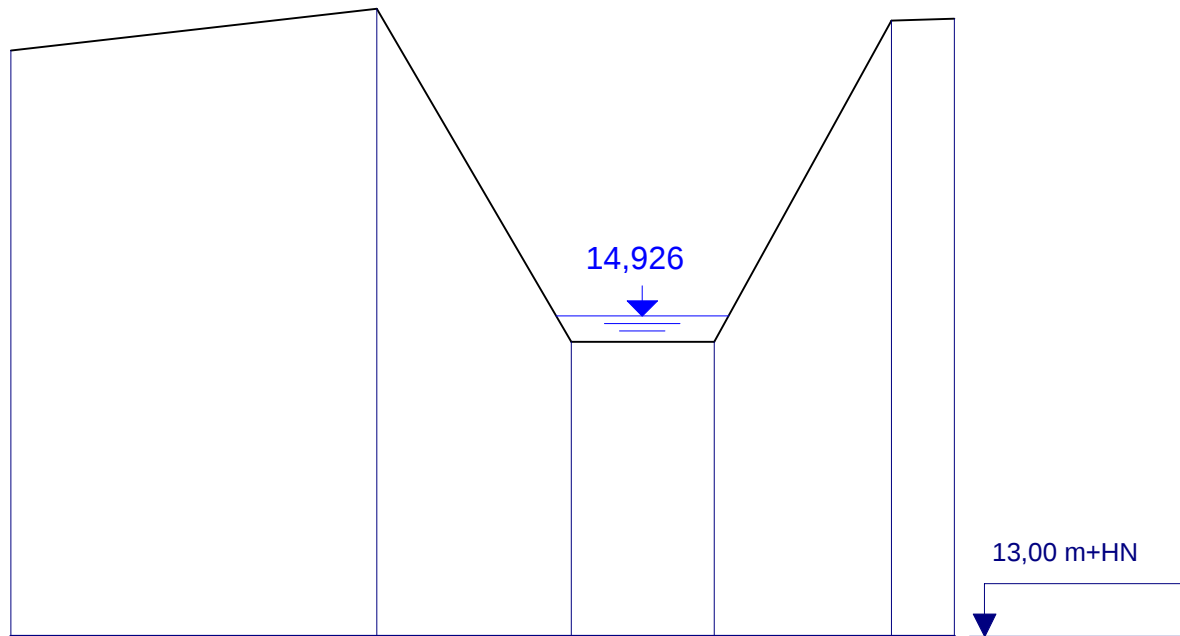
Profil-km : **+ 2 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-11,10	16,52						
-4,70	16,77						
-1,30	14,77						
1,20	14,77						
4,30	16,70						
5,40	16,71						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 2 km + 0,00 m



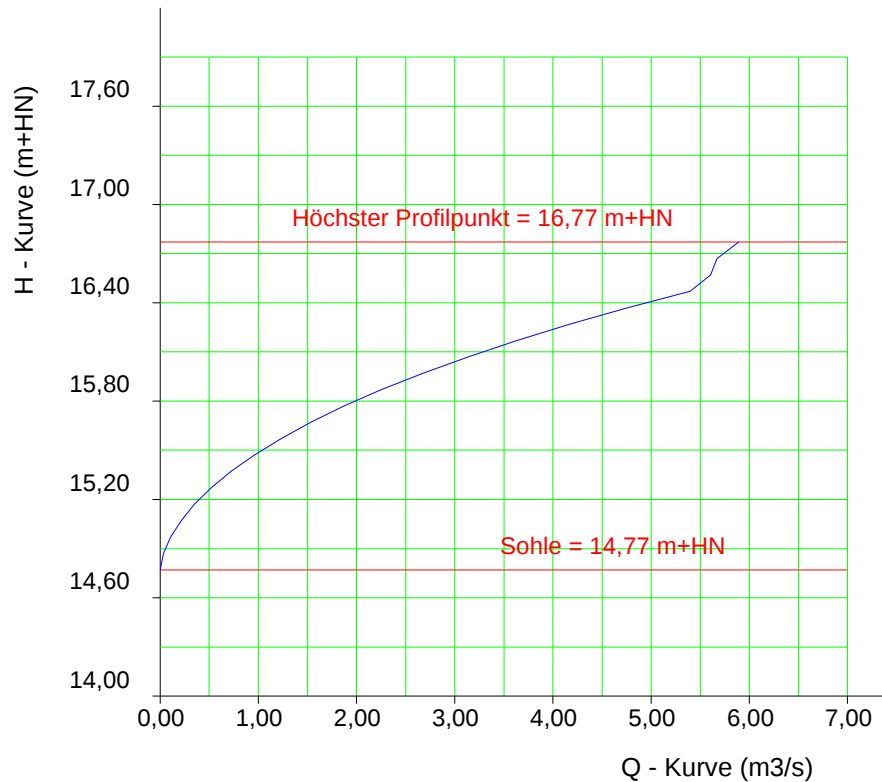
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
14,870	0,033
14,970	0,105
15,070	0,212
15,170	0,349
15,270	0,519
15,370	0,722
15,470	0,957
15,570	1,228
15,670	1,534
15,770	1,874
15,870	2,252
15,970	2,676
16,070	3,135
16,170	3,631
16,270	4,178
16,370	4,764
16,470	5,397
16,570	5,605
16,670	5,671
16,770	5,890



Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,130	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,400	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		14,996	
Wassertiefe	(m)	:		0,226	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,650	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,374	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,200	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,130	0,000
Froude-Zahl		:		0,143	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,070	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,710	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		20,960	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **4**

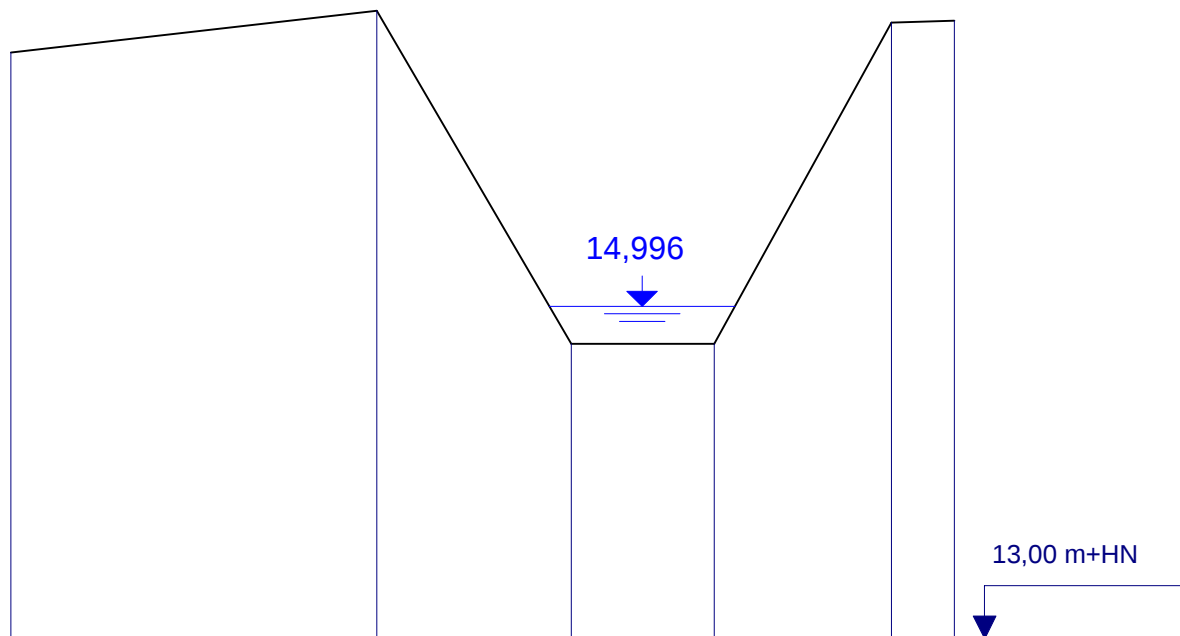
Profil-km : **+ 2 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-11,10	16,52						
-4,70	16,77						
-1,30	14,77						
1,20	14,77						
4,30	16,70						
5,40	16,71						

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

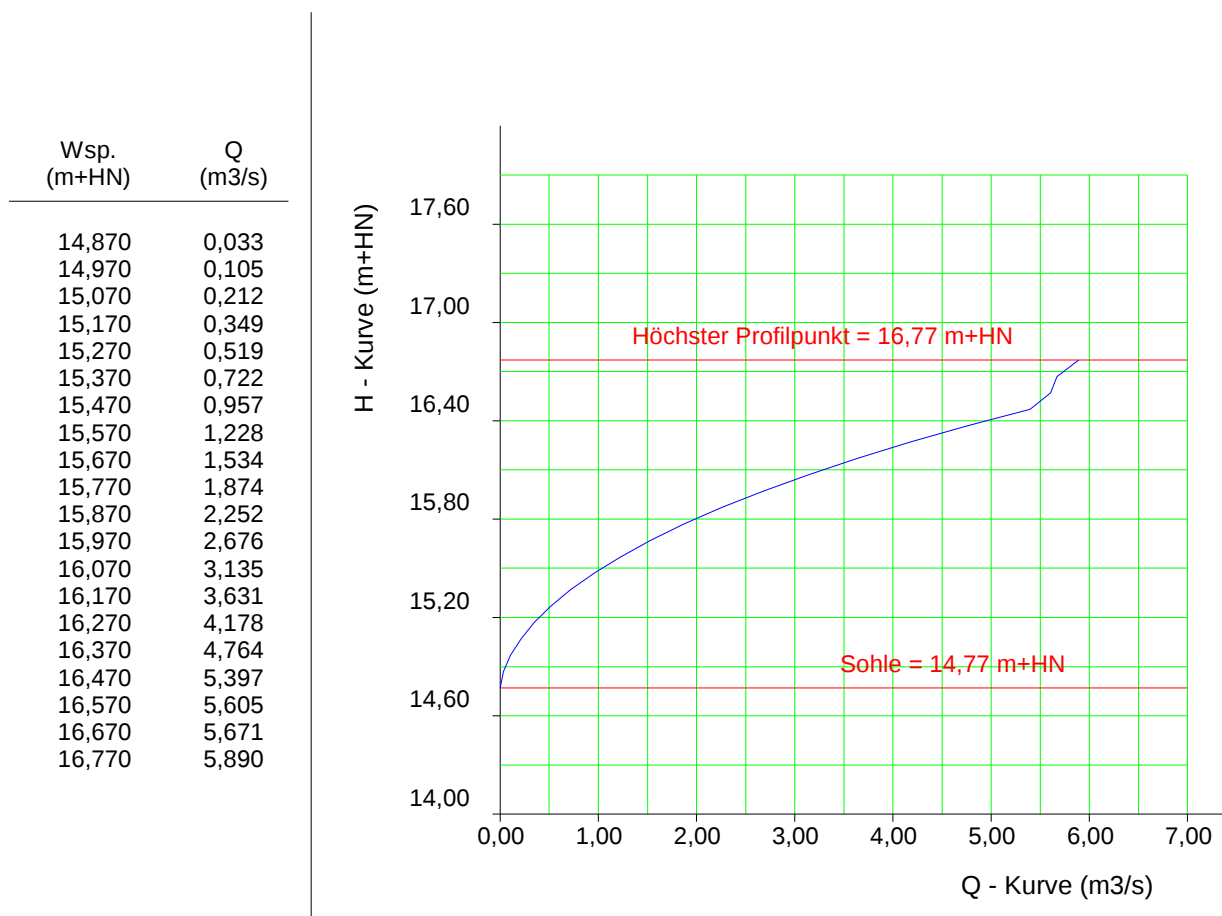


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 2 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,782 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00 1	0,00 0,03 0,00	0,00 2,55 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,00 0,00	0,001	14,78	14,78	0,01	0,10	0,05	0,05	0,449	-1,32	1,22
2+100,00 1	0,00 0,04 0,00	0,00 2,46 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 100,00 0,00	0,001	14,85	14,85	0,02	0,07	0,03	0,03	0,231	-1,23	1,22
2+162,00 1	0,00 0,04 0,00	0,00 2,37 0,00	0,00 0,02 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 62,00 0,00	0,001	14,86	14,86	0,02	0,06	0,02	0,02	0,131	-1,23	1,13
2+171,60 1	0,00 0,05 0,00	0,00 2,38 0,00	0,00 0,02 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 9,60 0,00	0,001	14,86	14,86	0,02	0,05	0,01	0,01	0,035	-1,23	1,13
2+176,50 1	0,00 0,45 0,00	0,00 2,50 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 4,90 0,00	0,001	14,86	14,86	0,36	0,00	0,00	0,00	0,000	-1,24	1,14
2+176,60 4 E 233- DN800	0,00 0,28 0,00	0,00 1,35 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,001	14,86	14,86	0,44	0,00	0,00	0,00	0,000	-0,39	0,39
2+218,60 4 E 233- DN800	0,00 0,00 0,00	0,00 0,30 0,00	0,00 0,24 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 42,00 0,00	0,001	15,16	15,16	0,03	0,63	0,64	0,64	4,548	-0,15	0,15
2+218,70 1	0,00 0,30 0,00	0,00 1,83 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,001	15,16	15,16	0,23	0,00	0,00	0,00	0,000	-0,82	0,88
SonstigeVerlust = 0,001 m															
2+223,60 1	0,00 0,31 0,00	0,00 1,85 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 4,90 0,00	0,001	15,16	15,16	0,23	0,00	0,00	0,00	0,000	-0,83	0,89
2+230,00 1	0,00 0,31 0,00	0,00 1,85 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 6,40 0,00	0,001	15,16	15,16	0,23	0,00	0,00	0,00	0,000	-0,83	0,89
2+300,00 1	0,00 0,11 0,00	0,00 1,39 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 70,00 0,00	0,001	15,16	15,16	0,10	0,01	0,00	0,00	0,002	-0,63	0,70
2+338,90 1	0,00 0,11 0,00	0,00 1,39 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 38,90 0,00	0,001	15,16	15,16	0,10	0,01	0,00	0,00	0,002	-0,64	0,70
2+339,00 4 DN 800	0,00 0,02 0,00	0,00 0,47 0,00	0,00 0,05 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,001	15,16	15,16	0,07	0,07	0,02	0,02	0,035	-0,22	0,22

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	S(1m) (N/m ²)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,33	15,33	0,03	1,00	0,32	0,32	1,777	-0,16	0,16
4	0,01	0,32	0,17	60,0	18,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,02	0,00	0,00	0,009	-0,89	0,90
1	0,08	1,81	0,01	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,02	0,00	0,00	0,008	-0,89	0,90
1	0,09	1,83	0,01	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,02	0,00	0,00	0,007	-0,90	0,91
1	0,09	1,83	0,01	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,12	0,04	0,04	0,126	-0,19	0,19
4	0,01	0,40	0,07	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,70	15,70	0,03	1,00	0,32	0,32	1,777	-0,16	0,16
4	0,01	0,32	0,17	60,0	15,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,72	15,72	0,01	0,20	0,20	0,20	2,001	-0,83	0,82
1	0,02	1,65	0,06	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,72	15,72	0,01	0,11	0,08	0,08	0,528	-0,84	0,83
1	0,02	1,68	0,04	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,799 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,80	14,80	0,03	0,10	0,11	0,11	0,378	-1,35	1,25
1	0,07	2,61	0,05	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,86	14,86	0,03	0,13	0,17	0,17	0,672	-1,25	1,24
1	0,06	2,50	0,07	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+162,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,04	0,08	0,07	0,07	0,188	-1,26	1,16
1	0,09	2,45	0,05	30,0	62,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+171,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,04	0,07	0,02	0,02	0,056	-1,27	1,16
1	0,09	2,45	0,04	50,0	9,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+176,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,38	0,01	0,00	0,00	0,000	-1,28	1,17
1	0,50	2,57	0,01	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+176,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,46	0,01	0,00	0,00	0,000	-0,39	0,39
4	0,30	1,40	0,01	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,18	15,18	0,05	1,00	1,26	1,26	4,369	-0,18	0,18
4	0,01	0,37	0,37	60,0	42,00									schießend	
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,19	15,19	0,26	0,01	0,00	0,00	0,001	-0,87	0,93
1	0,35	1,94	0,01	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,004 m									
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,19	15,19	0,26	0,01	0,00	0,00	0,000	-0,87	0,94
1	0,36	1,96	0,01	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,19	15,19	0,26	0,01	0,00	0,00	0,001	-0,87	0,94
1	0,36	1,96	0,01	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,19	15,19	0,13	0,03	0,02	0,02	0,015	-0,68	0,76
1	0,16	1,51	0,03	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,19	15,19	0,13	0,02	0,02	0,02	0,015	-0,68	0,76
1	0,16	1,51	0,03	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,19	15,19	0,10	0,13	0,08	0,08	0,131	-0,26	0,26
4	0,04	0,58	0,11	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,35	15,35	0,05	1,00	1,26	1,26	4,369	-0,18	0,18
4	0,01	0,37	0,37	60,0	18,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,35	15,35	0,07	0,04	0,03	0,03	0,047	-0,93	0,94
1	0,12	1,90	0,03	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,35	15,35	0,07	0,04	0,03	0,03	0,040	-0,93	0,95
1	0,13	1,91	0,03	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,36	15,36	0,08	0,04	0,03	0,03	0,037	-0,94	0,95
1	0,13	1,92	0,03	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,36	15,36	0,08	0,25	0,24	0,24	0,499	-0,22	0,22
4	0,02	0,48	0,18	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,72	15,71	0,04	1,00	1,87	1,87	7,365	-0,17	0,17
4	0,01	0,35	0,44	60,0	15,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,72	15,72	0,01	0,78	3,13	3,13	30,961	-0,83	0,82
1	0,02	1,65	0,24	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,80	15,80	0,09	0,03	0,02	0,02	0,024	-1,04	0,96
1	0,15	2,04	0,03	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 3
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,926 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	14,93	14,93	0,16	0,14	0,55	0,55	0,398	-1,57	1,45
1	0,43	3,10	0,16	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	14,97	14,97	0,14	0,16	0,74	0,74	0,586	-1,46	1,43
1	0,38	2,97	0,18	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+162,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,01	15,00	0,16	0,14	0,57	0,57	0,394	-1,48	1,37
1	0,42	2,94	0,16	30,0	62,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+171,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,01	15,01	0,17	0,13	0,19	0,19	0,132	-1,49	1,37
1	0,43	2,95	0,16	50,0	9,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+176,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,01	15,01	0,51	0,05	0,04	0,04	0,015	-1,50	1,38
1	0,84	3,07	0,08	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+176,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,01	15,01	0,59	0,07	0,14	0,14	0,058	-0,34	0,34
4	0,40	1,68	0,17	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,34	15,30	0,17	1,00	5,45	5,45	5,586	-0,32	0,32
4	0,07	0,74	0,95	60,0	42,00										schießend
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,36	15,36	0,43	0,06	0,06	0,06	0,021	-1,13	1,23
1	0,71	2,60	0,10	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,023 m								
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,37	15,37	0,44	0,05	0,06	0,06	0,020	-1,13	1,24
1	0,73	2,62	0,10	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,37	15,37	0,44	0,05	0,15	0,15	0,055	-1,14	1,24
1	0,73	2,62	0,09	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,37	15,37	0,31	0,10	0,40	0,40	0,190	-0,94	1,12
1	0,47	2,23	0,15	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,38	15,38	0,32	0,09	0,37	0,37	0,174	-0,95	1,13
1	0,49	2,26	0,14	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,38	15,37	0,28	0,31	1,02	1,02	0,665	-0,38	0,38
4	0,16	1,02	0,44	60,0	0,10		Stossverlust = 0,005 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	S(1m) (N/m ²)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,51	15,46	0,16	1,00	5,97	5,97	6,278	-0,31	0,31
4	0,07	0,73	0,99	60,0	18,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,51	15,51	0,23	0,11	0,45	0,45	0,253	-1,21	1,25
1	0,46	2,56	0,15	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,51	15,51	0,23	0,11	0,41	0,41	0,224	-1,22	1,26
1	0,48	2,60	0,14	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,52	15,52	0,24	0,10	0,39	0,39	0,209	-1,23	1,27
1	0,49	2,62	0,14	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,53	15,51	0,23	0,46	1,85	1,85	1,412	-0,36	0,36
4	0,12	0,91	0,58	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
							Stossverlust = 0,010 m								
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,88	15,84	0,17	1,00	5,45	5,45	5,586	-0,32	0,32
4	0,07	0,74	0,95	60,0	15,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,88	15,88	0,17	0,18	0,96	0,96	0,715	-1,27	1,11
1	0,33	2,45	0,21	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,88	15,88	0,17	0,17	0,89	0,89	0,645	-1,28	1,12
1	0,34	2,47	0,20	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Var. 0; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,996 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,00	15,00	0,23	0,14	0,77	0,77	0,401	-1,68	1,56
1	0,65	3,37	0,20	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,04	15,04	0,21	0,17	0,99	0,99	0,553	-1,59	1,54
1	0,58	3,24	0,22	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+162,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,07	15,07	0,23	0,15	0,87	0,87	0,457	-1,59	1,47
1	0,61	3,19	0,21	30,0	62,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+171,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,07	15,07	0,23	0,15	0,30	0,30	0,155	-1,60	1,48
1	0,62	3,21	0,21	50,0	9,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+176,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,08	15,08	0,58	0,07	0,09	0,09	0,030	-1,61	1,49
1	1,03	3,32	0,13	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+176,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,08	15,08	0,66	0,11	0,39	0,39	0,165	-0,30	0,30
4	0,44	1,84	0,30	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,42	15,36	0,23	1,00	7,31	7,31	5,747	-0,36	0,36
4	0,11	0,89	1,15	60,0	42,00									schießend	
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,45	15,45	0,52	0,07	0,11	0,11	0,035	-1,26	1,38
1	0,94	2,94	0,14	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,033 m								
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,46	15,46	0,53	0,07	0,11	0,11	0,034	-1,27	1,39
1	0,95	2,96	0,14	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,46	15,46	0,53	0,07	0,30	0,30	0,093	-1,27	1,39
1	0,96	2,96	0,14	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,47	15,47	0,41	0,11	0,64	0,64	0,246	-1,08	1,30
1	0,68	2,60	0,19	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,48	15,47	0,41	0,11	0,60	0,60	0,225	-1,09	1,32
1	0,70	2,64	0,19	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,49	15,47	0,38	0,33	1,52	1,52	0,800	-0,40	0,40
4	0,23	1,21	0,56	60,0	0,10		Stossverlust = 0,007 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,59	15,52	0,22	1,00	8,18	8,18	6,622	-0,35	0,35
4	0,11	0,87	1,21	60,0	18,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,59	15,59	0,31	0,13	0,68	0,68	0,297	-1,35	1,41
1	0,67	2,91	0,19	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,60	15,59	0,31	0,12	0,64	0,64	0,273	-1,37	1,42
1	0,69	2,95	0,19	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,60	15,60	0,32	0,12	0,61	0,61	0,255	-1,38	1,43
1	0,71	2,97	0,18	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,62	15,59	0,31	0,48	2,69	2,69	1,621	-0,39	0,39
4	0,18	1,08	0,73	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
							Stossverlust = 0,015 m								
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,96	15,89	0,22	1,00	7,84	7,84	6,277	-0,35	0,35
4	0,11	0,88	1,19	60,0	15,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,96	15,96	0,25	0,18	1,15	1,15	0,618	-1,49	1,26
1	0,53	2,86	0,24	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,96	15,96	0,25	0,17	1,09	1,09	0,575	-1,51	1,27
1	0,55	2,88	0,24	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 2; Grab. Nr. 320
Planung MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 11
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,782 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung MNQ

Projektnummer: 11

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,78	14,78	0,01	0,10	0,05	14,77	0,449	-1,32	1,22
1	0,03	2,55	0,03	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,85	14,85	0,02	0,07	0,03	14,83	0,231	-1,23	1,22
1	0,04	2,46	0,03	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+137,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,86	14,86	0,02	0,07	0,05	14,84	0,323	-1,23	1,13
1	0,04	2,36	0,03	25,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,86	14,86	0,36	0,00	0,00	14,50	0,000	-1,24	1,13
1	0,44	2,48	0,00	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,86	14,86	0,46	0,00	0,00	14,40	0,000	-0,39	0,39
4	0,30	1,39	0,00	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,88	14,88	0,04	0,21	0,11	14,84	0,444	-0,17	0,17
4	0,01	0,36	0,11	60,0	76,00										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,95	14,95	0,01	0,32	0,19	14,94	1,850	-0,51	0,52
1	0,01	1,04	0,10	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,96	14,96	0,03	0,11	0,17	14,93	0,690	-0,52	0,54
1	0,02	1,08	0,05	25,0	5,30										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	14,96	14,96	0,03	0,07	0,06	14,93	0,192	-0,53	0,55
1	0,03	1,10	0,04	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,08	15,08	0,02	0,17	0,26	15,06	1,305	-0,51	0,54
1	0,02	1,06	0,06	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,11	15,11	0,05	0,04	0,02	15,06	0,042	-0,55	0,59
1	0,05	1,17	0,02	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,12	15,11	0,02	1,29	2,05	15,09	21,709	-0,13	0,13
4	0,00	0,27	0,39	60,0	0,10										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	15,33	15,33	0,03	1,00	0,32	15,30	1,777	-0,16	0,16
4	0,01	0,32	0,17	60,0	18,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung MNQ

Projektnummer: 11

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,10 1	0,00 0,08 0,00	0,00 1,81 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,02	0,00	15,28	0,009	-0,89	0,90
2+370,00 1	0,00 0,09 0,00	0,00 1,83 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 12,90 0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,02	0,00	15,28	0,008	-0,89	0,90
2+387,90 1	0,00 0,09 0,00	0,00 1,83 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 17,90 0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,02	0,00	15,28	0,007	-0,90	0,91
2+388,00 4 DN 800	0,00 0,01 0,00	0,00 0,40 0,00	0,00 0,07 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,001	15,33	15,33	0,05	0,12	0,04	15,28	0,126	-0,19	0,19
2+403,00 4 DN 800	0,00 0,01 0,00	0,00 0,32 0,00	0,00 0,17 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 15,00 0,00	0,001	15,70	15,70	0,03	1,00	0,32	15,67	1,777	-0,16 schießend	0,16
2+403,10 1	0,00 0,02 0,00	0,00 1,65 0,00	0,00 0,06 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,001	15,72	15,72	0,01	0,20	0,20	15,71	2,001	-0,83	0,82
2+408,00 1	0,00 0,02 0,00	0,00 1,68 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 4,90 0,00	0,001	15,72	15,72	0,01	0,11	0,08	15,71	0,528	-0,84	0,83

BW 2; Grab. Nr. 320
Planung MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 12
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,799 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung MQ

Projektnummer: 12

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,80	14,80	0,03	0,10	0,11	14,77	0,378	-1,35	1,25
1	0,07	2,61	0,05	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,86	14,86	0,03	0,13	0,17	14,83	0,672	-1,25	1,24
1	0,06	2,50	0,07	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+137,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,04	0,08	0,12	14,84	0,334	-1,26	1,16
1	0,08	2,44	0,05	25,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,38	0,01	0,00	14,50	0,001	-1,27	1,17
1	0,49	2,56	0,01	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,88	14,88	0,48	0,01	0,00	14,40	0,000	-0,39	0,39
4	0,31	1,43	0,01	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,91	14,91	0,07	0,30	0,32	14,84	0,763	-0,23	0,23
4	0,02	0,49	0,20	60,0	76,00										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,96	14,96	0,02	1,00	1,15	14,94	7,646	-0,52	0,53
1	0,02	1,06	0,26	50,0	0,10										schießend
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,98	14,98	0,05	0,13	0,31	14,93	0,752	-0,56	0,59
1	0,05	1,17	0,08	25,0	5,30										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	14,99	14,99	0,06	0,10	0,16	14,93	0,335	-0,57	0,60
1	0,06	1,20	0,07	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,09	15,09	0,03	0,26	0,86	15,06	2,590	-0,53	0,57
1	0,03	1,11	0,14	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,14	15,14	0,08	0,06	0,06	15,06	0,086	-0,60	0,66
1	0,09	1,31	0,05	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,15	15,14	0,05	0,51	0,78	15,09	2,333	-0,19	0,19
4	0,01	0,40	0,30	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,35	15,35	0,05	1,00	1,26	15,30	4,369	-0,18	0,18
4	0,01	0,37	0,37	60,0	18,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung MQ

Projektnummer: 12

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,35	15,35	0,07	0,04	0,03	15,28	0,047	-0,93	0,94
1	0,12	1,90	0,03	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,35	15,35	0,07	0,04	0,03	15,28	0,040	-0,93	0,95
1	0,13	1,91	0,03	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,36	15,36	0,08	0,04	0,03	15,28	0,037	-0,94	0,95
1	0,13	1,92	0,03	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,36	15,36	0,08	0,25	0,24	15,28	0,499	-0,22	0,22
4	0,02	0,48	0,18	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,72	15,71	0,04	1,00	1,87	15,67	7,365	-0,17	0,17
4	0,01	0,35	0,44	60,0	15,00										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,72	15,72	0,01	0,78	3,13	15,71	30,961	-0,83	0,82
1	0,02	1,65	0,24	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,004	15,80	15,80	0,09	0,03	0,02	15,71	0,024	-1,04	0,96
1	0,15	2,04	0,03	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 2; Grab. Nr. 320
Planung HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 13
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,926 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung HQ10

Projektnummer: 13

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	14,93	14,93	0,16	0,14	0,55	14,77	0,398	-1,57	1,45
1	0,43	3,10	0,16	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	14,97	14,97	0,14	0,16	0,74	14,83	0,586	-1,46	1,43
1	0,38	2,97	0,18	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+137,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,00	14,99	0,15	0,15	0,96	14,84	0,704	-1,46	1,35
1	0,39	2,90	0,18	25,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,00	15,00	0,50	0,05	0,19	14,50	0,070	-1,47	1,36
1	0,80	3,02	0,09	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,00	15,00	0,60	0,07	0,13	14,40	0,056	-0,34	0,34
4	0,40	1,70	0,17	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,08	15,06	0,22	0,50	2,13	14,84	1,698	-0,35	0,35
4	0,11	0,89	0,62	60,0	76,00		Stossverlust = 0,010 m								
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,09	15,08	0,14	0,39	1,44	14,94	1,313	-0,70	0,73
1	0,17	1,51	0,42	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,005 m								
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,09	15,09	0,16	0,33	4,34	14,93	3,618	-0,72	0,77
1	0,19	1,57	0,37	25,0	5,30										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,11	15,10	0,17	0,28	2,29	14,93	1,753	-0,74	0,79
1	0,21	1,63	0,32	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,23	15,23	0,17	0,29	2,40	15,06	1,897	-0,73	0,83
1	0,21	1,65	0,33	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,28	15,28	0,22	0,18	1,09	15,06	0,683	-0,81	0,94
1	0,30	1,87	0,23	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,31	15,27	0,18	0,75	4,09	15,09	3,867	-0,33	0,33
4	0,08	0,78	0,83	60,0	0,10		Stossverlust = 0,019 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,51	15,47	0,17	1,00	5,45	15,30	5,586	-0,32	0,32
4	0,07	0,74	0,95	60,0	18,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung HQ10

Projektnummer: 13

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,51	15,51	0,23	0,11	0,43	15,28	0,235	-1,21	1,26
1	0,47	2,58	0,15	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,52	15,51	0,23	0,11	0,41	15,28	0,222	-1,22	1,26
1	0,48	2,60	0,14	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,52	15,52	0,24	0,10	0,39	15,28	0,207	-1,23	1,27
1	0,49	2,62	0,14	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,53	15,51	0,23	0,46	1,83	15,28	1,395	-0,36	0,36
4	0,12	0,91	0,58	60,0	0,10		Stossverlust = 0,010 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,88	15,84	0,17	1,00	5,45	15,67	5,586	-0,32	0,32
4	0,07	0,74	0,95	60,0	15,00									schießend	
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,88	15,88	0,17	0,18	0,96	15,71	0,715	-1,27	1,11
1	0,33	2,45	0,21	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,069	15,88	15,88	0,17	0,17	0,89	15,71	0,645	-1,28	1,12
1	0,34	2,47	0,20	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 2; Grab. Nr. 320
Planung HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 14
- Berechnung von Station + 2 km + 0,00 m
 bis Station + 2 km + 408,00 m
- Anfangswasserspiegel 14,996 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung HQ100

Projektnummer: 14

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,00	15,00	0,23	0,14	0,77	14,77	0,401	-1,68	1,56
1	0,65	3,37	0,20	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,04	15,04	0,21	0,17	0,99	14,83	0,553	-1,59	1,54
1	0,58	3,24	0,22	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+137,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,06	15,06	0,22	0,16	1,34	14,84	0,716	-1,58	1,46
1	0,59	3,17	0,22	25,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,07	15,07	0,57	0,07	0,40	14,50	0,132	-1,59	1,47
1	1,00	3,29	0,13	25,0	5,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+142,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,07	15,07	0,67	0,11	0,38	14,40	0,161	-0,29	0,29
4	0,44	1,87	0,29	60,0	0,10										
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,17	15,13	0,29	0,54	3,17	14,84	2,016	-0,38	0,38
4	0,17	1,05	0,79	60,0	76,00		Stossverlust = 0,012 m								
E 233- DN800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+218,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,17	15,16	0,22	0,32	1,34	14,94	0,811	-0,83	0,88
1	0,30	1,84	0,43	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,011 m								
2+223,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,18	15,17	0,24	0,29	4,44	14,93	2,553	-0,85	0,91
1	0,33	1,90	0,39	25,0	5,30										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+230,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,19	15,19	0,26	0,27	2,70	14,93	1,497	-0,87	0,93
1	0,35	1,94	0,37	30,0	6,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,31	15,30	0,24	0,29	3,08	15,06	1,804	-0,84	0,98
1	0,33	1,94	0,39	30,0	70,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+338,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,36	15,35	0,29	0,21	1,70	15,06	0,844	-0,91	1,08
1	0,43	2,16	0,30	30,0	38,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+339,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,39	15,34	0,25	0,77	5,48	15,09	4,004	-0,37	0,37
4	0,13	0,94	1,01	60,0	0,10		Stossverlust = 0,026 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+357,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,59	15,52	0,22	1,00	7,86	15,30	6,300	-0,35	0,35
4	0,11	0,88	1,19	60,0	18,00									schießend	
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 2; Grab. Nr. 320
Planung HQ100

Projektnummer: 14

Datum: 22.06.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
2+357,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,59	15,59	0,31	0,12	0,67	15,28	0,288	-1,36	1,41
1	0,68	2,93	0,19	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+370,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,60	15,59	0,31	0,12	0,64	15,28	0,272	-1,37	1,42
1	0,69	2,95	0,19	30,0	12,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+387,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,60	15,60	0,32	0,12	0,61	15,28	0,255	-1,38	1,43
1	0,71	2,97	0,18	30,0	17,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+388,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,62	15,59	0,31	0,48	2,68	15,28	1,620	-0,39	0,39
4	0,18	1,08	0,73	60,0	0,10		Stossverlust = 0,015 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,96	15,89	0,22	1,00	7,84	15,67	6,277	-0,35	0,35
4	0,11	0,88	1,19	60,0	15,00									schießend	
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+403,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,96	15,96	0,25	0,18	1,15	15,71	0,618	-1,49	1,26
1	0,53	2,86	0,24	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
2+408,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,130	15,96	15,96	0,25	0,17	1,09	15,71	0,575	-1,51	1,27
1	0,55	2,88	0,24	30,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Einzelprofil-Nr. : **15**

Profil-km : **+ 3 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,076	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	6	3	6
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	25,0	17,0	25,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-5,15		6,65
Vorlandgrenze	(m)	:	-2,85		2,85
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,162	
Wassertiefe	(m)	:		0,302	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,929	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	4,666	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,082	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,076	0,000
Froude-Zahl		:		0,058	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,100	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,575	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		62,368	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 15

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **15**

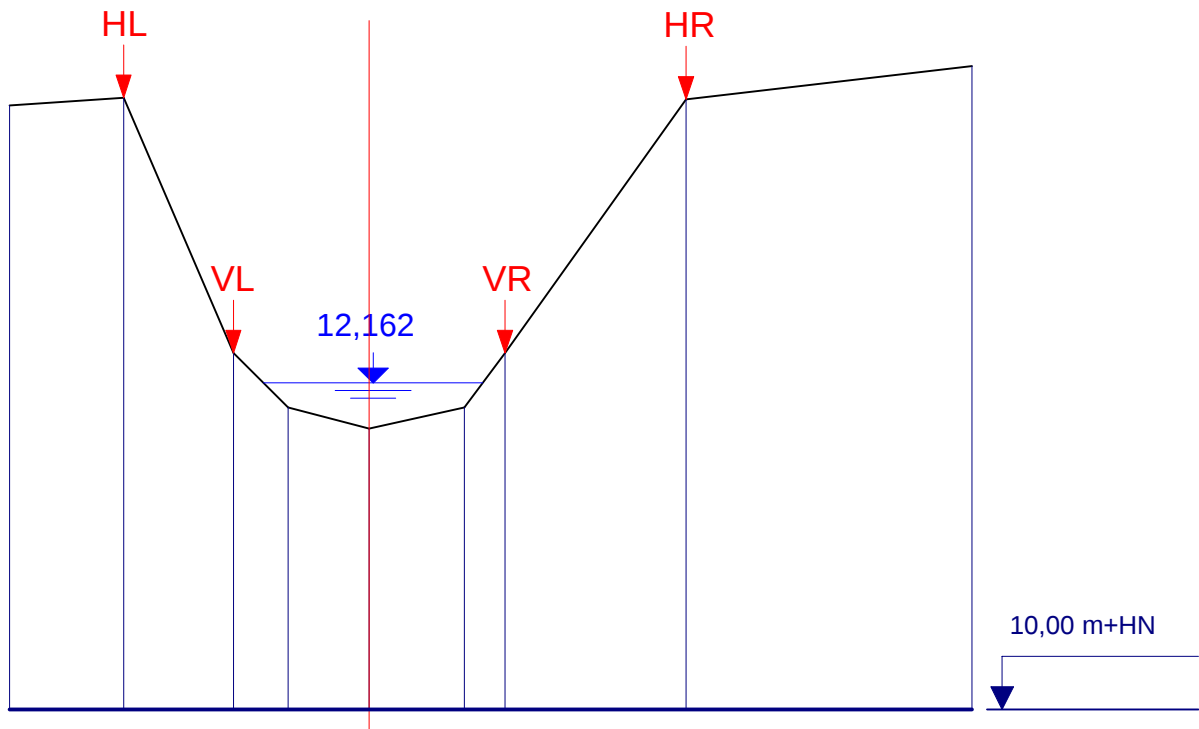
Profil-km : **+ 3 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-7,55	14,00						
-5,15 HL	14,05						
-2,85 VL	12,36						
-1,70	12,00						
0,00 AA	11,86						
2,00	12,00						
2,85 VR	12,36						
6,65 HR	14,04						
12,65	14,26						

Einzelprofil-Nr. : 15

Profil-km : + 3 km + 0,00 m

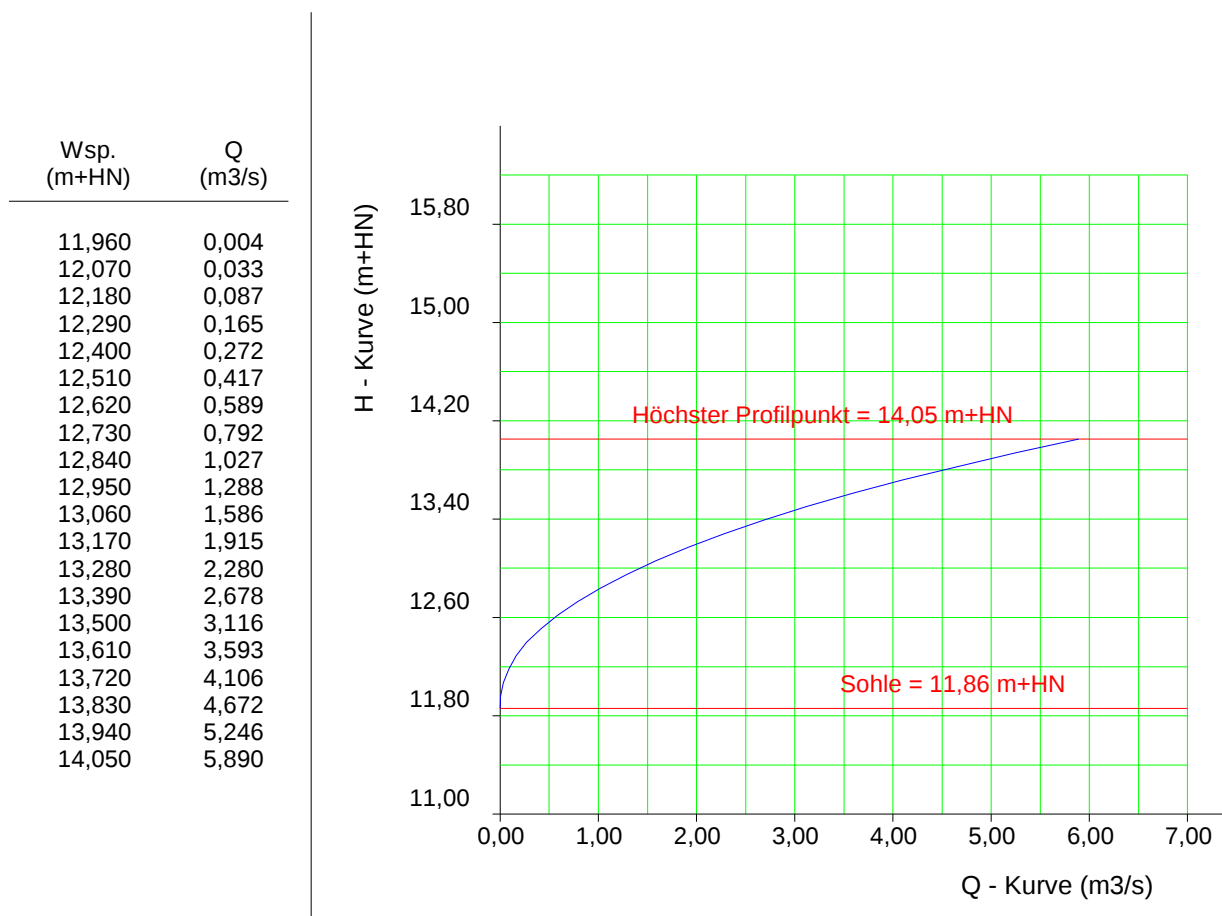


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 15

Profil-km : + 3 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **16**

Profil-km : **+ 3 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,243	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	6	3	6
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	25,0	17,0	25,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-5,15		6,65
Vorlandgrenze	(m)	:	-2,85		2,85
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,375	
Wassertiefe	(m)	:		0,515	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	2,039	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,026	5,839	0,038
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,012	0,119	0,013
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,243	0,000
Froude-Zahl		:		0,064	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,150	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,820	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		69,132	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MQ

Projektnummer: 16

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **16**

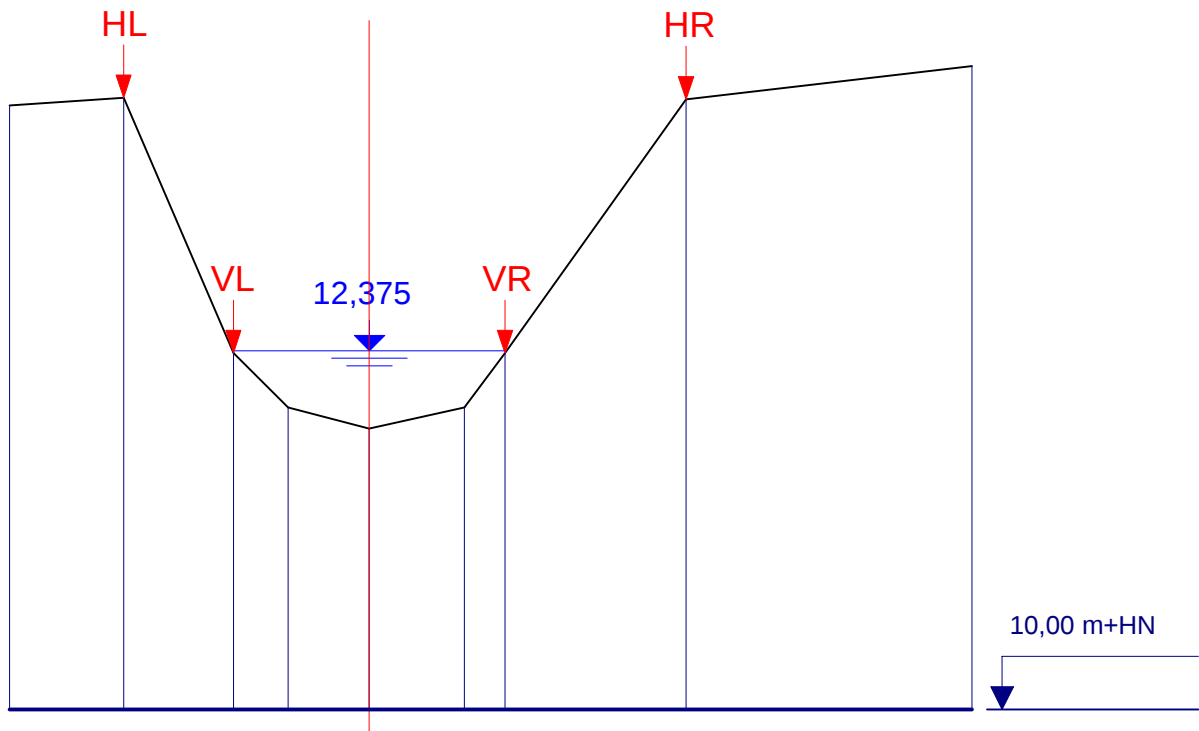
Profil-km : **+ 3 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)		Höhe (m+HN)	Länge (m)		Höhe (m+HN)	Länge (m)		Höhe (m+HN)
-7,55		14,00						
-5,15	HL	14,05						
-2,85	VL	12,36						
-1,70		12,00						
0,00	AA	11,86						
2,00		12,00						
2,85	VR	12,36						
6,65	HR	14,04						
12,65		14,26						

Einzelprofil-Nr. : 16

Profil-km : + 3 km + 0,00 m

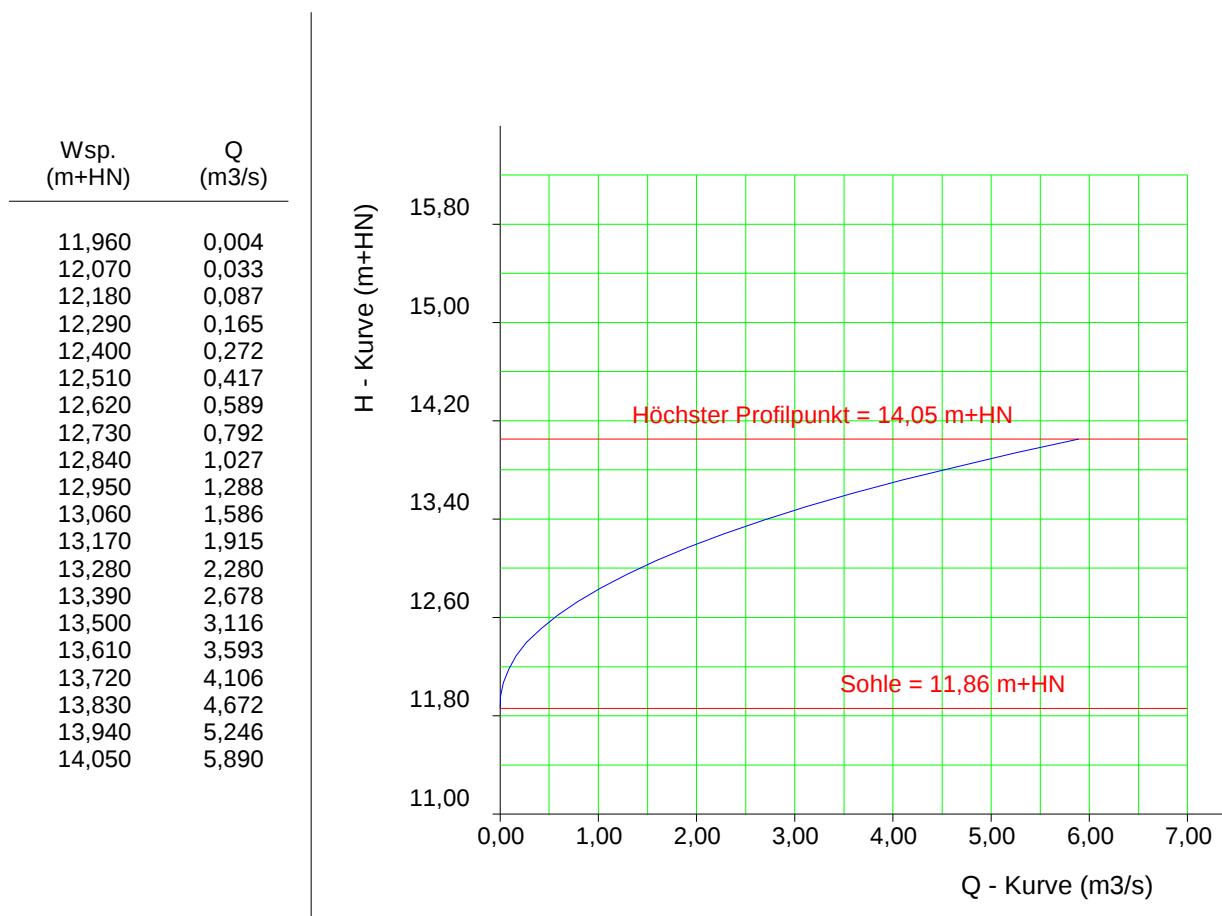


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 16

Profil-km : + 3 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **17**

Profil-km : **+ 3 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		2,970	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,200	
Rauhigkeitsklasse		:	6	3	6
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	25,0	17,0	25,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	-5,15		6,65
Vorlandgrenze	(m)	:	-2,85		2,85
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		13,464	
Wassertiefe	(m)	:		1,604	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,829	8,244	1,378
Benetzter Umfang	(m)	:	1,864	5,839	2,730
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,206	0,302	0,224
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,171	2,491	0,309
Froude-Zahl		:		0,092	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,460	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,719	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		49,096	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; HQ 10

Projektnummer: 17

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **17**

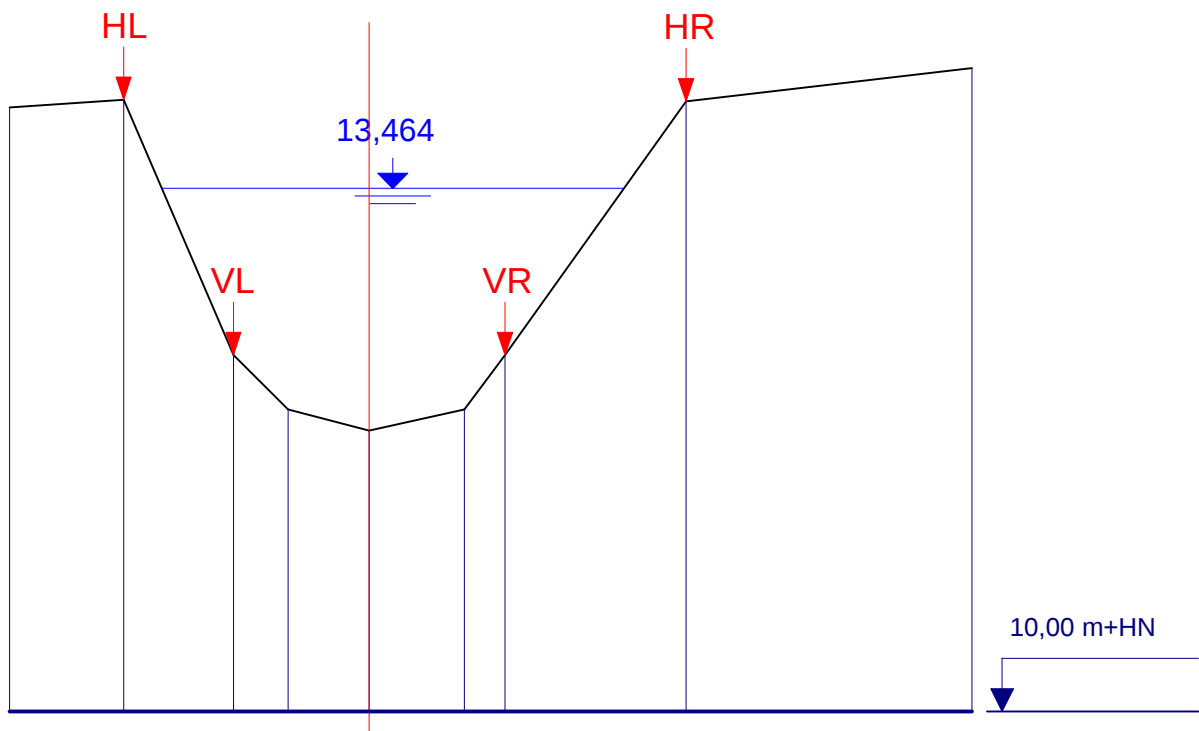
Profil-km : **+ 3 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-7,55	14,00						
-5,15 HL	14,05						
-2,85 VL	12,36						
-1,70	12,00						
0,00 AA	11,86						
2,00	12,00						
2,85 VR	12,36						
6,65 HR	14,04						
12,65	14,26						

Einzelprofil-Nr. : 17

Profil-km : + 3 km + 0,00 m

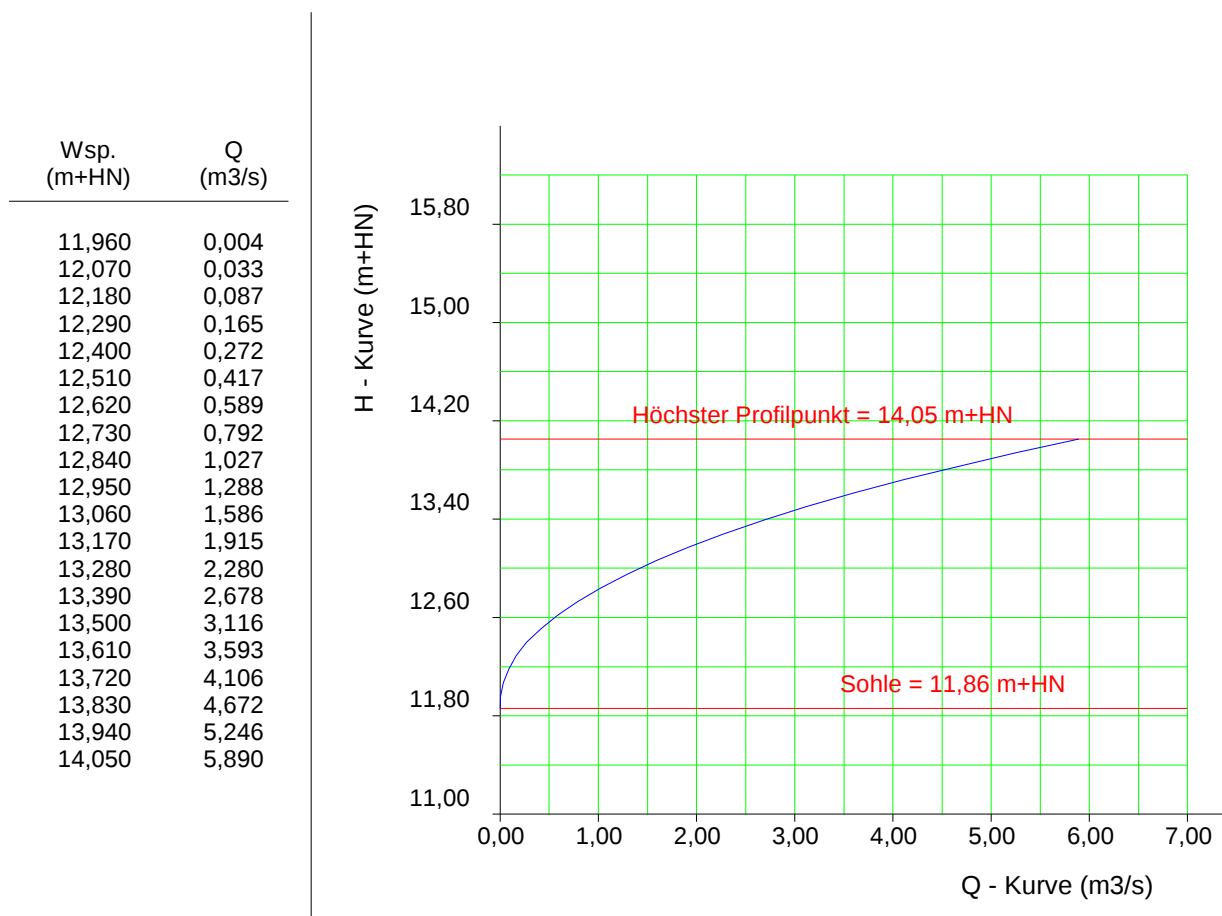


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 17

Profil-km : + 3 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,162 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	0,00	0,00	0,00	25,0	2666,0 0	0,076	12,16	12,16	0,30	0,06	0,39	0,39	0,198	-2,22	2,38
1	0,93	4,67	0,08	17,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	2666,0 0										
3+067,00	0,00	0,00	0,00	25,0	2600,0 0	0,076	12,17	12,17	0,31	0,05	0,32	0,32	0,143	-2,30	2,20
1	1,02	4,64	0,07	17,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	2600,0 0										
3+117,00	0,00	0,00	0,00	25,0	50,00	0,076	12,18	12,18	0,32	0,04	0,26	0,26	0,116	-2,41	2,38
1	1,12	4,92	0,07	17,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	50,00										
3+147,00	0,00	0,00	0,00	25,0	30,00	0,076	12,18	12,18	0,32	0,05	0,27	0,27	0,118	-2,37	2,40
1	1,11	4,88	0,07	17,0	30,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	30,00										
3+237,00	0,00	0,00	0,00	25,0	90,00	0,076	12,19	12,19	0,33	0,05	0,27	0,27	0,120	-2,32	2,50
1	1,10	4,91	0,07	17,0	90,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	90,00										
3+251,00	0,00	0,00	0,00	25,0	14,40	0,076	12,19	12,19	0,32	0,05	0,27	0,27	0,124	-2,56	2,42
1	1,11	5,05	0,07	17,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	14,40										
3+256,20	0,00	0,00	0,00	25,0	4,80	0,076	12,20	12,20	0,33	0,06	0,37	0,37	0,205	-2,69	2,73
1	0,98	5,48	0,08	17,0	5,20										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,80										
3+256,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,20	12,20	0,33	0,06	0,16	0,16	0,089	-2,69	2,79
3	0,98	5,53	0,08	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,20	12,20	0,33	0,06	0,15	0,15	0,086	-2,70	2,82
3	0,99	5,57	0,08	26,0	12,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,50	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,076	12,20	12,20	0,33	0,06	0,36	0,36	0,199	-2,70	2,77
1	0,99	5,52	0,08	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
3+273,00	0,00	0,00	0,00	25,0	4,84	0,076	12,21	12,21	0,34	0,06	0,40	0,40	0,235	-2,16	3,40
1	0,95	5,61	0,08	17,0	4,50										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,84										
3+283,00	0,00	0,00	0,00	25,0	9,66	0,076	12,21	12,21	0,30	0,05	0,33	0,33	0,154	-2,21	2,41
1	1,01	4,71	0,08	17,0	10,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	9,66										
3+359,00	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00	0,076	12,25	12,25	0,16	0,12	1,23	1,23	0,889	-2,04	1,94
1	0,56	4,04	0,14	17,0	76,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,25	12,24	0,15	0,51	6,83	6,83	9,099	-1,23	1,05
3	0,17	2,29	0,44	26,0	0,10		Stossverlust = 0,005 m								
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,30	12,30	0,21	0,22	1,61	1,61	1,540	-1,70	1,47
3	0,33	3,20	0,23	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+369,00	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,076	12,30	12,30	0,20	0,25	4,62	4,62	4,685	-1,57	1,51
1	0,31	3,11	0,25	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
3+467,00	0,00	0,00	0,00	25,0	98,00	0,076	12,53	12,53	0,62	0,02	0,05	0,05	0,012	-2,93	2,91
1	2,40	6,04	0,03	17,0	98,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	98,00										

BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,375 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	0,00	0,03	0,00	25,0	2666,0 0	0,243	12,38	12,38	0,52	0,06	0,69	0,69	0,201	-2,87	2,88
1	2,04	5,84	0,12	17,0	1,00										
	0,00	0,04	0,00	25,0	2666,0 0										
3+067,00	0,00	0,04	0,00	25,0	2600,0 0	0,243	12,39	12,39	0,53	0,06	0,66	0,66	0,171	-2,51	2,52
1	2,04	5,23	0,12	17,0	67,00										
	0,00	0,05	0,00	25,0	2600,0 0										
3+117,00	0,00	0,05	0,02	25,0	50,00	0,243	12,40	12,39	0,53	0,05	0,56	0,56	0,141	-2,67	2,68
1	2,21	5,52	0,11	17,0	50,00										
	0,00	0,06	0,02	25,0	50,00										
3+147,00	0,00	0,06	0,02	25,0	30,00	0,243	12,40	12,40	0,54	0,05	0,55	0,55	0,143	-2,75	2,75
1	2,22	5,61	0,11	17,0	30,00										
	0,00	0,06	0,02	25,0	30,00										
3+237,00	0,00	0,13	0,02	25,0	90,00	0,243	12,41	12,41	0,55	0,05	0,52	0,52	0,139	-2,97	2,93
1	2,28	5,86	0,11	17,0	90,00										
	0,00	0,09	0,02	25,0	90,00										
3+251,00	0,00	0,12	0,02	25,0	14,40	0,243	12,41	12,41	0,54	0,05	0,50	0,50	0,136	-3,11	3,14
1	2,33	6,13	0,10	17,0	14,00										
	0,00	0,15	0,02	25,0	14,40										
3+256,20	0,00	0,13	0,03	25,0	4,80	0,243	12,42	12,42	0,55	0,06	0,54	0,54	0,153	-3,12	3,16
1	2,25	6,15	0,11	17,0	5,20										
	0,00	0,17	0,03	25,0	4,80										
3+256,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,42	12,42	0,55	0,06	0,24	0,24	0,069	-3,12	3,15
3	2,26	6,45	0,11	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,42	12,42	0,55	0,06	0,24	0,24	0,070	-3,10	3,59
3	2,31	6,83	0,11	26,0	12,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,50	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,243	12,42	12,42	0,55	0,06	0,54	0,54	0,152	-3,10	3,27
1	2,29	6,39	0,11	17,0	0,10										
	0,00	0,14	0,03	25,0	0,10										
3+273,00	0,00	0,00	0,00	25,0	4,84	0,243	12,43	12,43	0,56	0,06	0,55	0,55	0,162	-2,69	3,89
1	2,30	6,73	0,11	17,0	4,50										
	0,00	0,00	0,00	25,0	4,84										
3+283,00	0,00	0,00	0,00	25,0	9,66	0,243	12,43	12,43	0,52	0,06	0,61	0,61	0,166	-2,75	2,94
1	2,13	5,71	0,11	17,0	10,00										
	0,00	0,15	0,03	25,0	9,66										
3+359,00	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00	0,243	12,45	12,45	0,36	0,10	1,41	1,41	0,492	-2,50	2,50
1	1,48	5,14	0,16	17,0	76,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,45	12,45	0,36	0,18	1,74	1,74	0,819	-2,07	2,16
3	0,92	4,32	0,26	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,46	12,46	0,37	0,17	1,57	1,57	0,716	-2,09	2,18
3	0,96	4,36	0,25	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+369,00	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,243	12,46	12,46	0,36	0,18	4,02	4,02	1,881	-1,96	2,27
1	0,92	4,32	0,26	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
3+467,00	0,00	0,04	0,01	25,0	98,00	0,243	12,56	12,56	0,65	0,05	0,41	0,41	0,099	-2,99	2,97
1	2,56	6,10	0,09	17,0	98,00										
	0,00	0,02	0,01	25,0	98,00										

Var. 0; HQ 10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 3
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,464 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; HQ 10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	0,83	1,86	0,00	25,0	2666,0 0	2,970	13,47	13,46	1,60	0,10	2,82	1,76	0,281	-4,35	5,35
1	8,24	5,84	0,36	17,0	1,00										
	1,38	2,73	0,01	25,0	2666,0 0										
3+067,00	0,43	1,33	0,03	25,0	2600,0 0	2,970	13,49	13,48	1,62	0,10	3,36	2,07	0,325	-2,98	4,13
1	7,49	5,23	0,39	17,0	67,00										
	0,93	1,99	0,04	25,0	2600,0 0										
3+117,00	0,65	1,52	0,21	25,0	50,00	2,970	13,51	13,50	1,64	0,09	2,40	1,47	0,225	-3,43	4,19
1	8,03	5,52	0,33	17,0	50,00										
	0,89	1,94	0,22	25,0	50,00										
3+147,00	1,14	2,30	0,22	25,0	30,00	2,970	13,51	13,51	1,65	0,09	2,00	1,21	0,194	-4,70	4,52
1	8,21	5,61	0,30	17,0	30,00										
	1,03	2,14	0,21	25,0	30,00										
3+237,00	1,99	3,64	0,20	25,0	90,00	2,970	13,53	13,53	1,67	0,08	1,47	0,88	0,148	-6,30	5,10
1	8,63	5,86	0,27	17,0	90,00										
	1,30	2,53	0,20	25,0	90,00										
3+251,00	1,68	2,98	0,19	25,0	14,40	2,970	13,53	13,53	1,66	0,08	1,25	0,76	0,127	-5,74	6,81
1	9,03	6,13	0,25	17,0	14,00										
	2,21	3,98	0,19	25,0	14,40										
3+256,20	1,69	2,99	0,20	25,0	4,80	2,970	13,54	13,53	1,66	0,08	1,23	0,74	0,126	-5,75	6,83
1	8,94	6,15	0,24	17,0	5,20										
	2,23	4,00	0,20	25,0	4,80										
3+256,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,54	13,53	1,66	0,07	0,81	0,49	0,079	-5,50	6,00
3	12,66	12,37	0,23	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,54	13,54	1,67	0,06	0,67	0,40	0,062	-5,75	5,75
3	13,84	12,98	0,21	26,0	12,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,50	1,63	3,20	0,19	25,0	0,10	2,970	13,54	13,54	1,67	0,08	1,40	0,84	0,140	-6,16	5,50
1	9,32	6,45	0,26	17,0	0,10										
	1,38	2,63	0,19	25,0	0,10										
3+273,00	2,00	3,43	0,18	25,0	4,84	2,970	13,54	13,54	1,67	0,07	1,14	0,68	0,115	-6,21	7,30
1	10,22	7,34	0,23	17,0	4,50										
	1,74	3,31	0,17	25,0	4,84										
3+283,00	1,46	2,88	0,20	25,0	9,66	2,970	13,55	13,54	1,63	0,08	1,60	0,98	0,160	-5,47	5,20
1	8,37	5,76	0,28	17,0	10,00										
	1,61	2,77	0,22	25,0	9,66										
3+359,00	1,39	2,86	0,24	25,0	76,00	2,970	13,56	13,56	1,47	0,10	2,08	1,42	0,232	-5,13	5,58
1	7,01	5,14	0,32	17,0	76,00										
	1,68	3,28	0,24	25,0	76,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; HQ 10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,56	13,56	1,47	0,11	1,94	1,32	0,215	-4,10	4,10
3	8,33	9,21	0,36	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,57	13,56	1,47	0,11	1,93	1,31	0,213	-4,10	4,10
3	8,36	9,22	0,36	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+369,00	1,18	2,66	0,28	25,0	0,10	2,970	13,57	13,56	1,46	0,13	3,04	2,08	0,368	-4,74	5,03
1	6,16	4,98	0,38	17,0	0,10										
	1,16	2,65	0,28	25,0	0,10										
3+467,00	1,14	2,42	0,21	25,0	98,00	2,970	13,59	13,59	1,68	0,09	1,85	1,10	0,185	-5,13	5,01
1	8,64	6,10	0,29	17,0	98,00										
	1,07	2,31	0,20	25,0	98,00										

BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; HQ 100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,810 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; HQ 100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	1,43	2,45	0,01	25,0	2666,0 0	5,780	13,83	13,81	1,95	0,14	6,14	3,15	0,520	-4,82	6,13
1	10,22	5,84	0,56	17,0	1,00										
	2,38	3,59	0,01	25,0	2666,0 0										
3+067,00	0,62	1,69	0,05	25,0	2600,0 0	5,780	13,86	13,85	1,99	0,14	7,23	3,64	0,594	-2,98	4,43
1	9,28	5,23	0,61	17,0	67,00										
	1,60	2,52	0,07	25,0	2600,0 0										
3+117,00	0,95	1,89	0,31	25,0	50,00	5,780	13,89	13,88	2,02	0,12	4,80	2,38	0,379	-3,43	4,48
1	10,01	5,52	0,49	17,0	50,00										
	1,56	2,46	0,36	25,0	50,00										
3+147,00	2,03	3,07	0,33	25,0	30,00	5,780	13,90	13,89	2,03	0,12	3,69	1,81	0,298	-5,37	4,90
1	10,28	5,61	0,44	17,0	30,00										
	1,83	2,74	0,33	25,0	30,00										
3+237,00	3,56	4,64	0,30	25,0	90,00	5,780	13,92	13,92	2,06	0,10	2,54	1,23	0,210	-7,15	5,87
1	10,86	5,86	0,37	17,0	90,00										
	2,33	3,39	0,28	25,0	90,00										
3+251,00	2,87	3,67	0,28	25,0	14,40	5,780	13,93	13,92	2,05	0,09	2,15	1,05	0,179	-6,30	8,08
1	11,38	6,13	0,34	17,0	14,00										
	3,96	5,31	0,27	25,0	14,40										
3+256,20	2,89	3,68	0,29	25,0	4,80	5,780	13,93	13,93	2,06	0,09	2,09	1,02	0,174	-6,31	8,09
1	11,30	6,15	0,34	17,0	5,20										
	3,99	5,33	0,28	25,0	4,80										
3+256,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,93	13,93	2,06		2,13	1,04	0,321		
3	16,29	24,50	0,35	26,0	0,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,94	13,93	2,06	0,08	1,32	0,64	0,099	-5,75	5,75
3	18,41	13,77	0,31	26,0	12,10										
Plattenbrück	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+268,50	3,02	4,23	0,28	25,0	0,10	5,780	13,94	13,93	2,06	0,10	2,42	1,17	0,198	-7,11	6,30
1	11,82	6,45	0,36	17,0	0,10										
	2,48	3,52	0,28	25,0	0,10										
3+273,00	3,41	4,15	0,27	25,0	4,84	5,780	13,94	13,94	2,07	0,09	1,97	0,95	0,158	-6,82	8,15
1	13,04	7,34	0,31	17,0	4,50										
	3,16	4,25	0,25	25,0	4,84										
3+283,00	2,67	3,64	0,31	25,0	9,66	5,780	13,95	13,94	2,03	0,10	2,88	1,42	0,229	-6,00	5,20
1	10,59	5,76	0,39	17,0	10,00										
	2,56	3,17	0,33	25,0	9,66										
3+359,00	2,75	4,45	0,31	25,0	76,00	5,780	13,97	13,96	1,87	0,13	3,13	1,68	0,298	-6,67	6,90
1	9,02	5,14	0,43	17,0	76,00										
	3,18	4,65	0,34	25,0	76,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach x E 233
Var. 0; HQ 100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,97	13,96	1,87		4,37	2,34	0,692		
3	11,48	18,18	0,50	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,98	13,96	1,87		4,37	2,33	0,692		
3	11,48	18,18	0,50	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+369,00	2,39	3,79	0,38	25,0	0,10	5,780	13,98	13,96	1,86	0,15	4,42	2,37	0,431	-5,80	6,09
1	8,10	4,98	0,49	17,0	0,10										
	2,38	3,79	0,38	25,0	0,10										
3+467,00	2,22	3,37	0,30	25,0	98,00	5,780	14,01	14,00	2,09	0,11	3,11	1,49	0,255	-5,98	5,65
1	11,08	6,10	0,40	17,0	98,00										
	2,08	3,12	0,31	25,0	98,00										

BW 3; Goldbach
Planung MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 17
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,162 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung MNQ

Projektnummer: 17

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	0,00	0,00	0,00	25,0	2666,00	0,076	12,16	12,16	0,30	0,06	0,39	11,86	0,198	-2,22	2,38
1	0,93	4,67	0,08	17,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	2666,00										
3+067,00	0,00	0,00	0,00	25,0	2600,00	0,076	12,17	12,17	0,31	0,05	0,32	11,86	0,143	-2,30	2,20
1	1,02	4,64	0,07	17,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	2600,00										
3+117,00	0,00	0,00	0,00	25,0	50,00	0,076	12,18	12,18	0,32	0,04	0,26	11,86	0,116	-2,41	2,38
1	1,12	4,92	0,07	17,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	50,00										
3+147,00	0,00	0,00	0,00	25,0	30,00	0,076	12,18	12,18	0,32	0,05	0,27	11,86	0,118	-2,37	2,40
1	1,11	4,88	0,07	17,0	30,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	30,00										
3+230,00	0,00	0,00	0,00	25,0	90,00	0,076	12,19	12,19	0,33	0,05	0,30	11,86	0,133	-2,11	2,52
1	1,05	4,72	0,07	17,0	83,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	90,00										
3+241,70	0,00	0,00	0,00	25,0	33,40	0,076	12,19	12,19	0,32	0,05	0,41	11,87	0,166	-1,71	1,70
1	0,88	3,55	0,09	17,0	11,70										
	0,00	0,00	0,00	25,0	33,40										
3+241,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,19	12,19	0,32	0,05	0,17	11,87	0,066	-1,72	1,72
3	0,90	3,59	0,08	26,0	0,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+271,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,20	12,20	0,33	0,05	0,16	11,87	0,064	-1,72	1,72
3	0,91	3,60	0,08	26,0	30,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+272,00	0,00	0,00	0,00	25,0	16,40	0,076	12,20	12,20	0,33	0,05	0,40	11,87	0,160	-1,71	1,71
1	0,89	3,57	0,09	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	16,40										
3+283,00	0,00	0,00	0,00	25,0	3,16	0,076	12,20	12,20	0,29	0,05	0,36	11,91	0,176	-2,19	2,39
1	0,96	4,66	0,08	17,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	3,16										
3+359,00	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00	0,076	12,24	12,24	0,15	0,12	1,35	12,09	1,008	-2,03	1,92
1	0,54	4,01	0,14	17,0	76,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00										
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,24	12,23	0,14	0,56	8,01	12,09	11,071	-1,19	1,01
3	0,16	2,21	0,47	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		Stossverlust =	0,006 m							
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,076	12,31	12,30	0,21	0,21	1,47	12,09	1,375	-1,74	1,50
3	0,35	3,26	0,22	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung MNQ

Projektnummer: 17

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+369,00	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,076	12,31	12,30	0,20	0,24	4,19	12,10	4,153	-1,61	1,55
1	0,32	3,18	0,24	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
3+467,00	0,00	0,00	0,00	25,0	98,00	0,076	12,51	12,51	0,60	0,02	0,05	11,91	0,014	-2,88	2,86
1	2,25	5,93	0,03	17,0	98,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	98,00										

BW 3; Goldbach
Planung MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 18
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,375 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung MQ

Projektnummer: 18

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	0,00	0,03	0,00	25,0	2666,00	0,243	12,38	12,38	0,52	0,06	0,69	11,86	0,201	-2,87	2,88
1	2,04	5,84	0,12	17,0	1,00										
	0,00	0,04	0,00	25,0	2666,00										
3+067,00	0,00	0,04	0,00	25,0	2600,00	0,243	12,39	12,39	0,53	0,06	0,66	11,86	0,171	-2,51	2,52
1	2,04	5,23	0,12	17,0	67,00										
	0,00	0,05	0,00	25,0	2600,00										
3+117,00	0,00	0,05	0,02	25,0	50,00	0,243	12,40	12,39	0,53	0,05	0,56	11,86	0,141	-2,67	2,68
1	2,21	5,52	0,11	17,0	50,00										
	0,00	0,06	0,02	25,0	50,00										
3+147,00	0,00	0,06	0,02	25,0	30,00	0,243	12,40	12,40	0,54	0,05	0,55	11,86	0,143	-2,75	2,75
1	2,22	5,61	0,11	17,0	30,00										
	0,00	0,06	0,02	25,0	30,00										
3+230,00	0,00	0,10	0,02	25,0	90,00	0,243	12,41	12,41	0,55	0,06	0,57	11,86	0,153	-2,72	2,95
1	2,18	5,66	0,11	17,0	83,00										
	0,00	0,09	0,02	25,0	90,00										
3+241,70	0,00	0,00	0,00	25,0	33,40	0,243	12,41	12,41	0,54	0,07	0,95	11,87	0,249	-2,15	2,14
1	1,73	4,55	0,14	17,0	11,70										
	0,00	0,00	0,00	25,0	33,40										
3+241,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,41	12,41	0,54	0,07	0,39	11,87	0,102	-2,16	2,16
3	1,75	4,57	0,14	26,0	0,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+271,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,42	12,42	0,55	0,07	0,38	11,87	0,099	-2,16	2,16
3	1,77	4,59	0,14	26,0	30,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+272,00	0,00	0,00	0,00	25,0	16,40	0,243	12,42	12,42	0,55	0,07	0,93	11,87	0,242	-2,16	2,15
1	1,74	4,56	0,14	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	16,40										
3+283,00	0,00	0,00	0,00	25,0	3,16	0,243	12,42	12,42	0,51	0,06	0,63	11,91	0,176	-2,73	2,92
1	2,10	5,69	0,12	17,0	11,00										
	0,00	0,13	0,05	25,0	3,16										
3+359,00	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00	0,243	12,45	12,44	0,35	0,10	1,48	12,09	0,521	-2,49	2,49
1	1,45	5,11	0,17	17,0	76,00										
	0,00	0,00	0,00	25,0	76,00										
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,45	12,44	0,35	0,19	1,85	12,09	0,889	-2,06	2,15
3	0,89	4,30	0,27	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,243	12,46	12,45	0,36	0,18	1,67	12,09	0,775	-2,08	2,17
3	0,93	4,34	0,26	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung MQ

Projektnummer: 18

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+369,00	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10	0,243	12,46	12,45	0,35	0,19	4,27	12,10	2,042	-1,95	2,26
1	0,90	4,30	0,27	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	0,10										
3+467,00	0,00	0,05	0,01	25,0	98,00	0,243	12,56	12,56	0,65	0,05	0,40	11,91	0,096	-3,00	2,98
1	2,59	6,10	0,09	17,0	98,00										
	0,00	0,03	0,01	25,0	98,00										

BW 3; Goldbach
Planung HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 19
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,464 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung HQ10

Projektnummer: 19

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	0,83	1,86	0,00	25,0	2666,00	2,970	13,47	13,46	1,60	0,10	2,82	11,86	0,281	-4,35	5,35
1	8,24	5,84	0,36	17,0	1,00										
	1,38	2,73	0,01	25,0	2666,00										
3+067,00	0,43	1,33	0,03	25,0	2600,00	2,970	13,49	13,48	1,62	0,10	3,36	11,86	0,325	-2,98	4,13
1	7,49	5,23	0,39	17,0	67,00										
	0,93	1,99	0,04	25,0	2600,00										
3+117,00	0,65	1,52	0,21	25,0	50,00	2,970	13,51	13,50	1,64	0,09	2,40	11,86	0,225	-3,43	4,19
1	8,03	5,52	0,33	17,0	50,00										
	0,89	1,94	0,22	25,0	50,00										
3+147,00	1,14	2,30	0,22	25,0	30,00	2,970	13,51	13,51	1,65	0,09	2,00	11,86	0,194	-4,70	4,52
1	8,21	5,61	0,30	17,0	30,00										
	1,03	2,14	0,21	25,0	30,00										
3+230,00	1,49	2,82	0,21	25,0	90,00	2,970	13,53	13,52	1,66	0,09	1,74	11,86	0,173	-5,20	5,14
1	8,31	5,66	0,29	17,0	83,00										
	1,31	2,54	0,20	25,0	90,00										
3+241,70	2,07	3,54	0,19	25,0	33,40	2,970	13,53	13,53	1,66	0,10	2,98	11,87	0,320	-5,74	4,39
1	7,99	7,29	0,32	17,0	11,70										
	0,00	0,00	0,00	25,0	33,40										
3+241,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,53	13,53	1,66	0,09	1,42	11,87	0,146	-4,37	4,39
3	9,64	9,95	0,31	26,0	0,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+271,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,54	13,53	1,66	0,09	1,40	11,87	0,144	-4,37	4,40
3	9,69	9,97	0,31	26,0	30,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+272,00	1,99	3,38	0,03	25,0	16,40	2,970	13,54	13,53	1,66	0,11	3,77	11,87	0,401	-5,56	4,40
1	8,03	7,30	0,36	17,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	25,0	16,40	SonstigeVerlust = 0,001 m									
3+283,00	1,45	2,88	0,32	25,0	3,16	2,970	13,54	13,54	1,63	0,08	1,15	11,91	0,115	-5,46	5,20
1	8,36	5,76	0,23	17,0	11,00										
	1,61	2,77	0,35	25,0	3,16										
3+359,00	1,38	2,84	0,24	25,0	76,00	2,970	13,56	13,55	1,46	0,10	2,10	12,09	0,235	-5,12	5,57
1	6,99	5,14	0,32	17,0	76,00										
	1,67	3,26	0,25	25,0	76,00										
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,56	13,55	1,46	0,11	1,96	12,09	0,217	-4,10	4,10
3	8,30	9,20	0,36	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	2,970	13,56	13,56	1,47	0,11	1,94	12,09	0,215	-4,10	4,10
3	8,33	9,21	0,36	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung HQ10

Projektnummer: 19

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+369,00	1,17	2,65	0,28	25,0	0,10	2,970	13,56	13,56	1,46	0,13	3,07	12,10	0,372	-4,73	5,02
1	6,15	4,98	0,38	17,0	0,10										
	1,16	2,64	0,28	25,0	0,10										
3+467,00	1,14	2,41	0,21	25,0	98,00	2,970	13,59	13,59	1,68	0,09	1,86	11,91	0,186	-5,12	5,01
1	8,62	6,10	0,29	17,0	98,00										
	1,07	2,30	0,20	25,0	98,00										

BW 3; Goldbach
Planung HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 20
- Berechnung von Station + 3 km + 0,00 m
 bis Station + 3 km + 467,00 m
- Anfangswasserspiegel 13,810 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung HQ100

Projektnummer: 20

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+000,00	1,43	2,45	0,01	25,0	2666,00	5,780	13,83	13,81	1,95	0,14	6,14	11,86	0,520	-4,82	6,13
1	10,22	5,84	0,56	17,0	1,00										
	2,38	3,59	0,01	25,0	2666,00										
3+067,00	0,62	1,69	0,05	25,0	2600,00	5,780	13,86	13,85	1,99	0,14	7,23	11,86	0,594	-2,98	4,43
1	9,28	5,23	0,61	17,0	67,00										
	1,60	2,52	0,07	25,0	2600,00										
3+117,00	0,95	1,89	0,31	25,0	50,00	5,780	13,89	13,88	2,02	0,12	4,80	11,86	0,379	-3,43	4,48
1	10,01	5,52	0,49	17,0	50,00										
	1,56	2,46	0,36	25,0	50,00										
3+147,00	2,03	3,07	0,33	25,0	30,00	5,780	13,90	13,89	2,03	0,12	3,69	11,86	0,298	-5,37	4,90
1	10,28	5,61	0,44	17,0	30,00										
	1,83	2,74	0,33	25,0	30,00										
3+230,00	2,66	3,78	0,30	25,0	90,00	5,780	13,92	13,92	2,06	0,11	3,06	11,86	0,254	-6,07	5,91
1	10,46	5,66	0,41	17,0	83,00										
	2,35	3,41	0,30	25,0	90,00										
3+241,70	3,50	4,23	0,27	25,0	33,40	5,780	13,93	13,92	2,05	0,13	4,42	11,87	0,422	-6,30	6,91
1	10,66	7,34	0,45	17,0	11,70										
	0,58	2,52	0,11	25,0	33,40										
3+241,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,93	13,92	2,05	0,12	2,59	11,87	0,239	-4,37	6,43
3	13,63	12,57	0,42	26,0	0,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+271,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,94	13,93	2,06	0,12	2,55	11,87	0,234	-4,37	6,43
3	13,72	12,59	0,42	26,0	30,10										
Brücke E233	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+272,00	3,52	5,00	0,04	25,0	16,40	5,780	13,94	13,93	2,06	0,14	5,77	11,87	0,578	-7,00	6,93
1	10,72	7,34	0,53	17,0	0,10										
	0,60	2,54	0,02	25,0	16,40	SonstigeVerlust = 0,002 m									
3+283,00	2,67	3,64	0,46	25,0	3,16	5,780	13,95	13,94	2,03	0,10	1,86	11,91	0,148	-6,00	5,20
1	10,60	5,76	0,31	17,0	11,00										
	2,57	3,17	0,49	25,0	3,16										
3+359,00	2,75	4,45	0,31	25,0	76,00	5,780	13,96	13,96	1,87	0,13	3,14	12,09	0,300	-6,67	6,89
1	9,01	5,14	0,43	17,0	76,00										
	3,18	4,65	0,34	25,0	76,00										
3+359,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,97	13,96	1,87		4,37	12,09	0,692		
3	11,48	18,18	0,50	26,0	0,10										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
3+368,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	5,780	13,97	13,96	1,87		4,37	12,09	0,692		
3	11,48	18,18	0,50	26,0	9,80										
Br. Mep.Str.	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 3; Goldbach
Planung HQ100

Projektnummer: 20

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
3+369,00	2,39	3,78	0,38	25,0	0,10	5,780	13,97	13,96	1,86	0,15	4,44	12,10	0,433	-5,79	6,09
1	8,10	4,98	0,49	17,0	0,10										
	2,37	3,78	0,38	25,0	0,10		SonstigeVerlust = 0,001 m								
3+467,00	2,21	3,36	0,30	25,0	98,00	5,780	14,01	14,00	2,09	0,11	3,12	11,91	0,256	-5,98	5,65
1	11,07	6,10	0,40	17,0	98,00										
	2,08	3,11	0,31	25,0	98,00										

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 4 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,005	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,139	
Wassertiefe	(m)	:		0,049	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,060	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	1,343	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,084	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,005	0,000
Froude-Zahl		:		0,126	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,020	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,218	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		10,367	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **1**

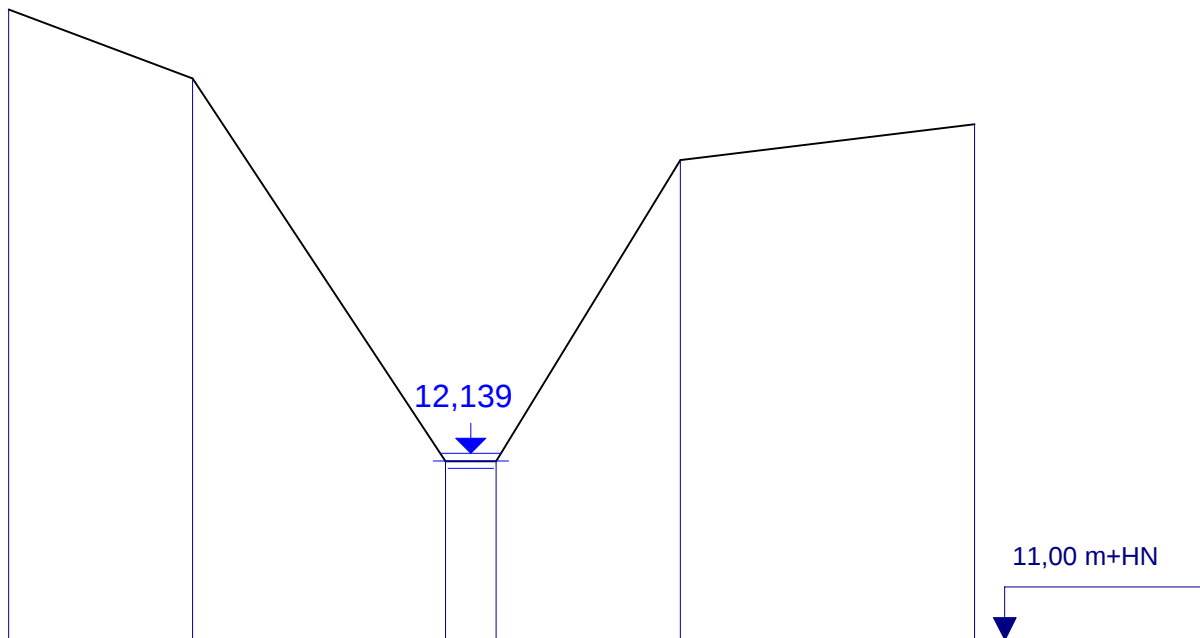
Profil-km : **+ 4 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	14,85						
-6,00	14,43						
-0,50	12,09						
0,60	12,09						
4,60	13,93						
11,00	14,15						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 4 km + 0,00 m



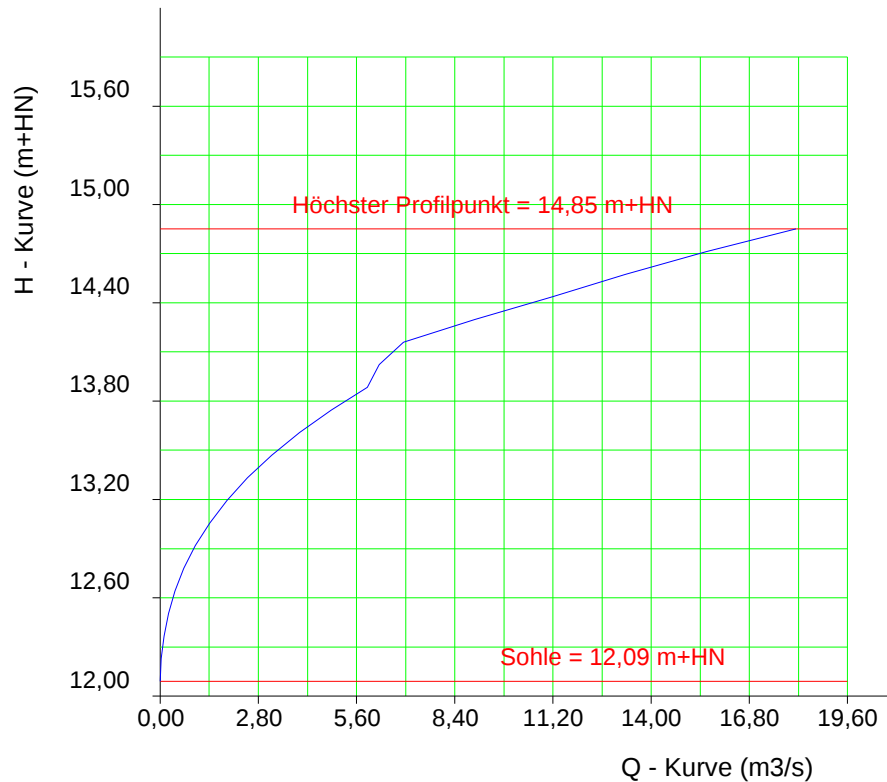
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 4 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
12,228	0,030
12,366	0,107
12,504	0,235
12,642	0,423
12,780	0,676
12,918	1,003
13,056	1,411
13,194	1,906
13,332	2,493
13,470	3,183
13,608	3,975
13,746	4,881
13,884	5,908
14,022	6,250
14,160	6,941
14,298	8,974
14,436	11,193
14,574	13,266
14,712	15,578
14,850	18,127



Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 4 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,015	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,183	
Wassertiefe	(m)	:		0,093	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,122	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	1,561	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,123	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,015	0,000
Froude-Zahl		:		0,138	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,030	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,428	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		23,878	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; MQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 2

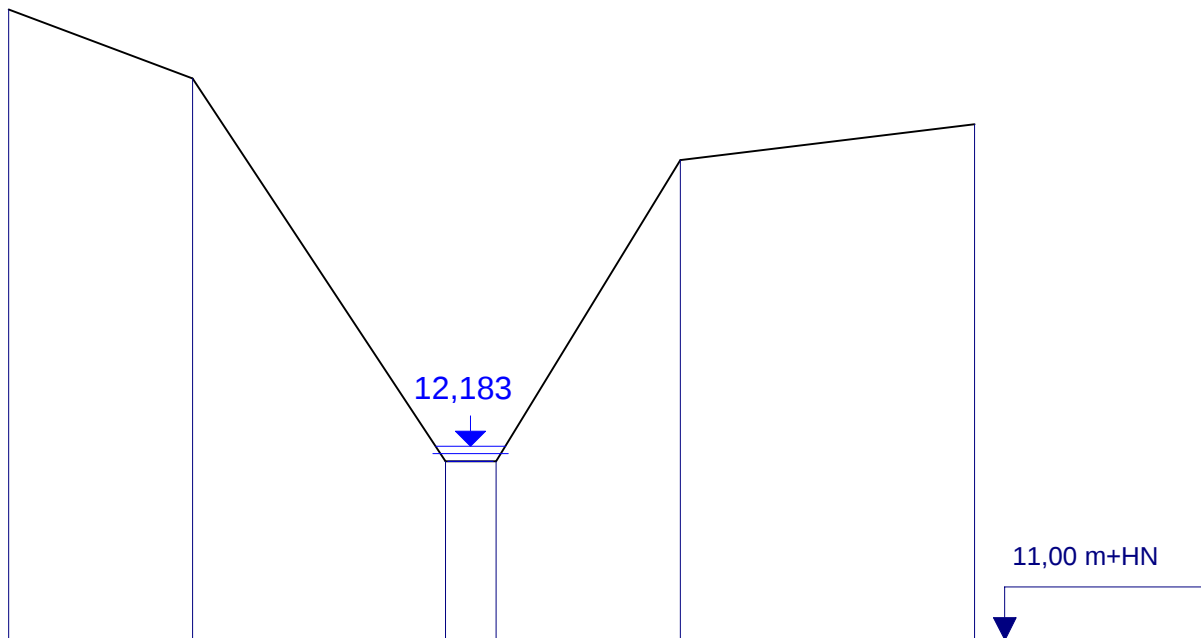
Profil-km : + 4 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	14,85						
-6,00	14,43						
-0,50	12,09						
0,60	12,09						
4,60	13,93						
11,00	14,15						

Einzelprofil-Nr. : 2

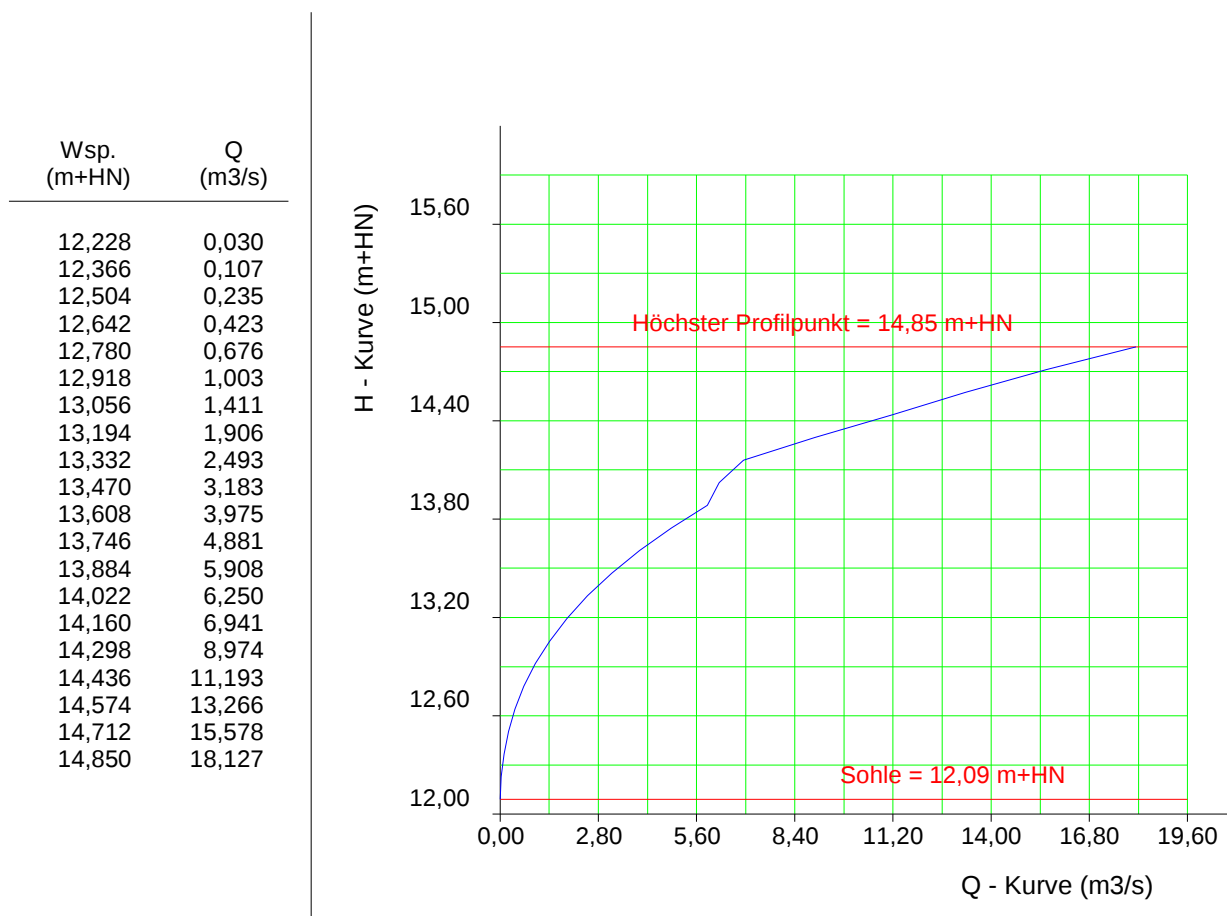
Profil-km : + 4 km + 0,00 m



unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2
Profil-km : + 4 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 4 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,245	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,513	
Wassertiefe	(m)	:		0,423	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,870	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,192	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,282	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,245	0,000
Froude-Zahl		:		0,167	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,160	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,047	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		19,784	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **3**

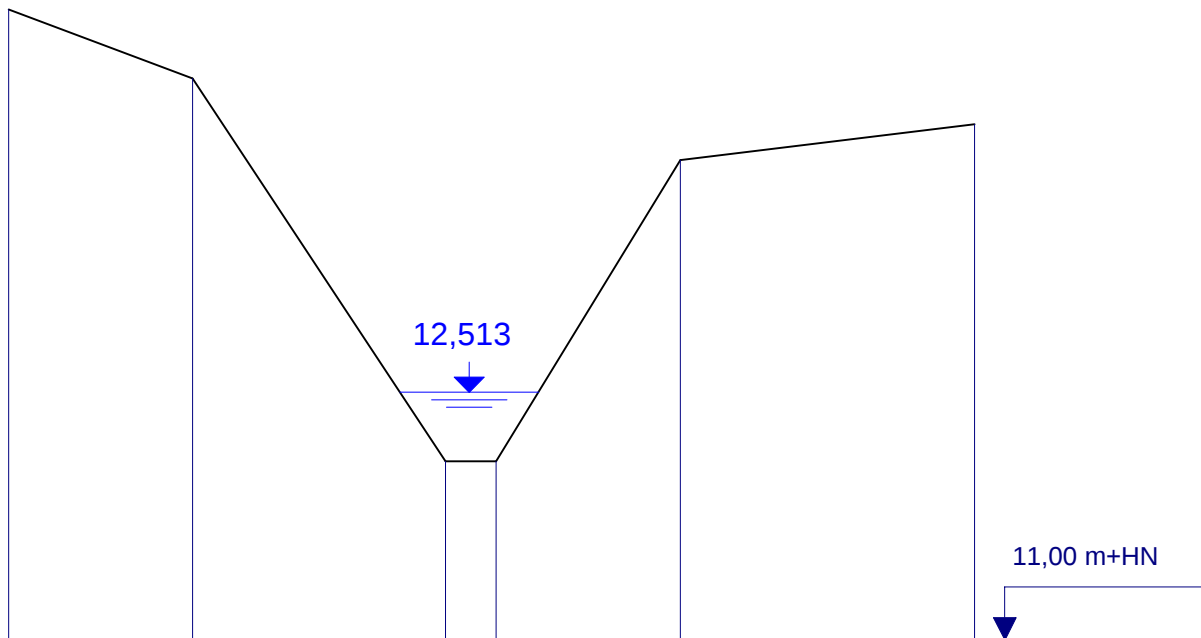
Profil-km : **+ 4 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	14,85						
-6,00	14,43						
-0,50	12,09						
0,60	12,09						
4,60	13,93						
11,00	14,15						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 4 km + 0,00 m



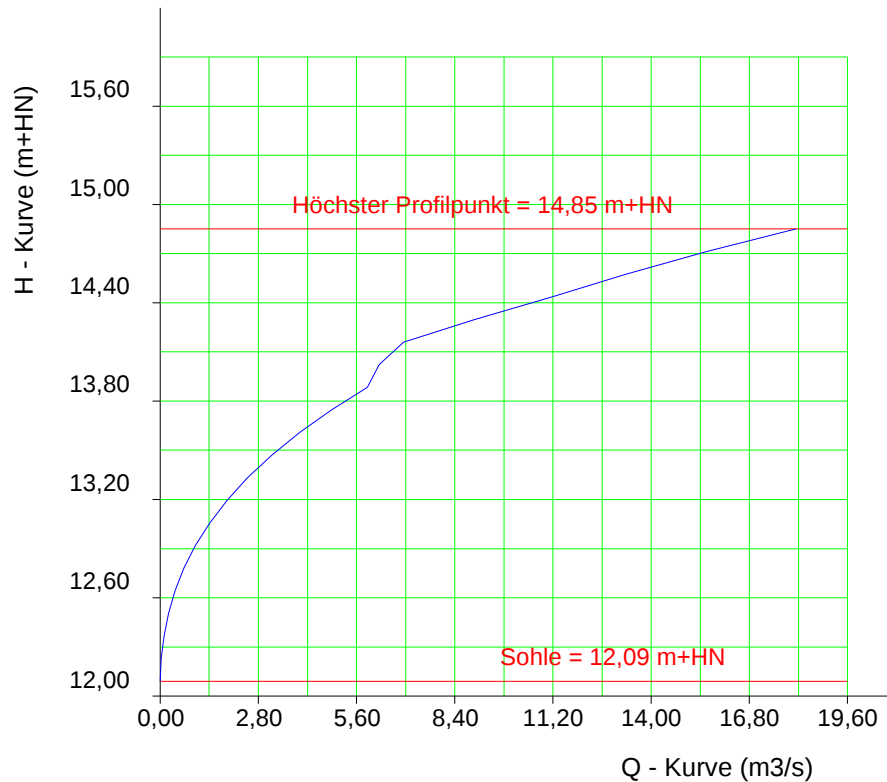
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 4 km + 0,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
12,228	0,030
12,366	0,107
12,504	0,235
12,642	0,423
12,780	0,676
12,918	1,003
13,056	1,411
13,194	1,906
13,332	2,493
13,470	3,183
13,608	3,975
13,746	4,881
13,884	5,908
14,022	6,250
14,160	6,941
14,298	8,974
14,436	11,193
14,574	13,266
14,712	15,578
14,850	18,127



Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 4 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m ³ /s)	:		0,463	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,667	
Wassertiefe	(m)	:		0,577	
Benetzte Fläche	(m ²)	:	0,000	1,387	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,954	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,334	0,000
Abflussleistung	(m ³ /s)	:	0,000	0,463	0,000
Froude-Zahl		:		0,174	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,230	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,242	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		18,718	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **4**

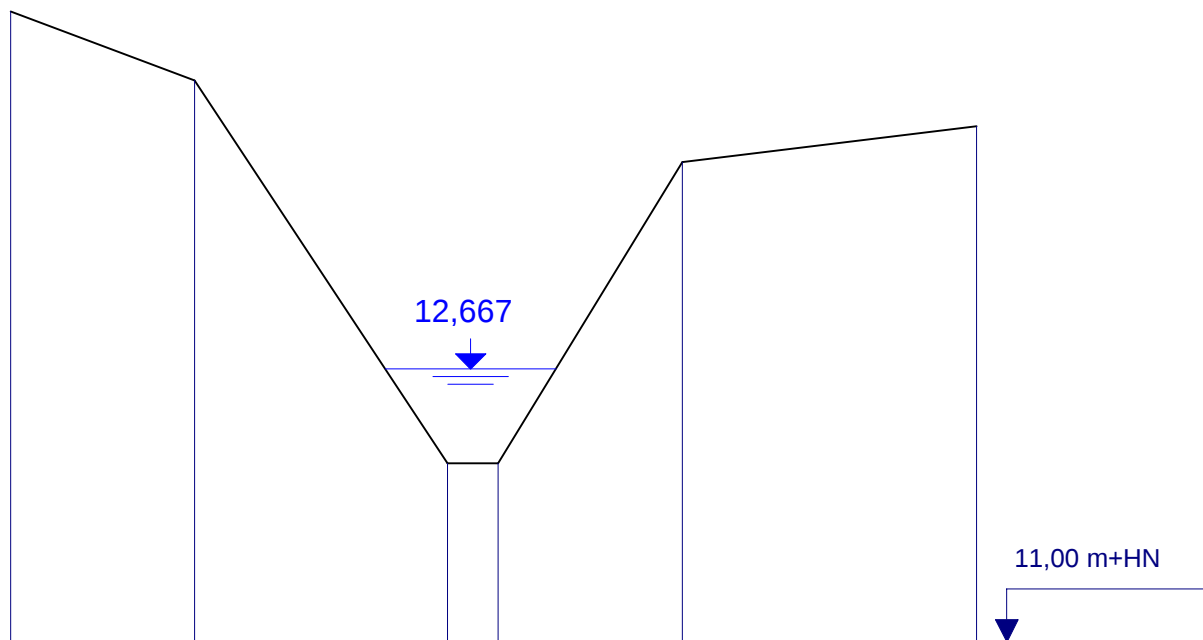
Profil-km : **+ 4 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	14,85						
-6,00	14,43						
-0,50	12,09						
0,60	12,09						
4,60	13,93						
11,00	14,15						

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 4 km + 0,00 m



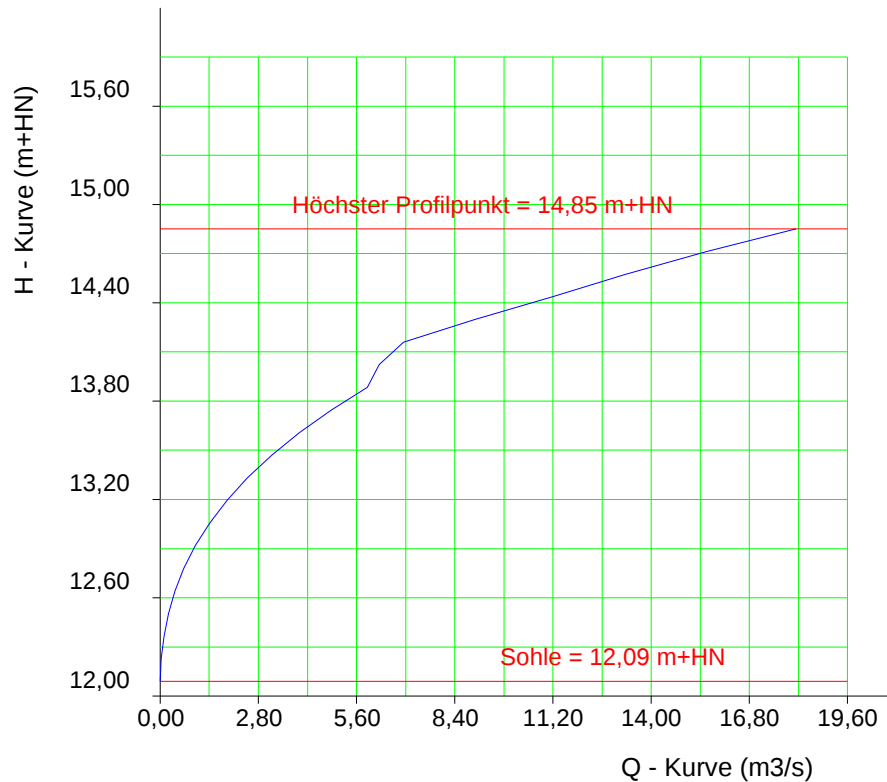
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 4 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
12,228	0,030
12,366	0,107
12,504	0,235
12,642	0,423
12,780	0,676
12,918	1,003
13,056	1,411
13,194	1,906
13,332	2,493
13,470	3,183
13,608	3,975
13,746	4,881
13,884	5,908
14,022	6,250
14,160	6,941
14,298	8,974
14,436	11,193
14,574	13,266
14,712	15,578
14,850	18,127



BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,139 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308

Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,14	12,14	0,05	0,13	0,22	12,09	0,505	-0,62	0,71
1	0,06	1,34	0,08	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,17	12,17	0,08	0,07	0,08	12,09	0,125	-0,65	0,64
1	0,09	1,33	0,06	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+125,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,29	12,29	0,02	0,48	0,55	12,27	3,688	-0,93	0,93
1	0,03	1,86	0,18	50,0	36,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,29	12,29	0,22	0,01	0,00	12,07	0,000	-1,26	1,29
1	0,48	2,67	0,01	50,0	3,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,29	12,29	0,29	0,01	0,00	12,00	0,001	-0,50	0,50
3	0,29	1,58	0,02	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,29	12,29	0,22	0,02	0,00	12,07	0,001	-0,50	0,50
3	0,22	1,44	0,02	70,0	25,50										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,29	12,29	0,04	0,16	0,13	12,25	0,327	-0,67	0,62
1	0,05	1,32	0,10	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+158,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,29	12,29	0,04	0,14	0,10	12,25	0,243	-0,67	0,62
1	0,05	1,33	0,09	50,0	3,70										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+195,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,50	12,50	0,02	0,40	1,31	12,48	6,564	-0,73	0,71
1	0,03	1,46	0,18	30,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+275,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,76	12,76	0,24	0,01	0,00	12,52	0,000	-1,24	1,31
1	0,49	2,65	0,01	50,0	80,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+280,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,76	12,76	0,36	0,00	0,00	12,40	0,000	-1,45	1,51
1	0,81	3,13	0,01	50,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+281,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,76	12,76	0,44	0,01	0,00	12,32	0,001	-0,33	0,33
4	0,25	1,28	0,02	70,0	0,10										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,76	12,76	0,09	0,22	0,16	12,67	0,280	-0,23	0,23
4	0,03	0,51	0,17	70,0	16,00										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308

Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+297,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,76	12,76	0,06	0,05	0,02	12,70	0,025	-1,20	1,01
1	0,13	2,24	0,04	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,001 m									
4+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,77	12,77	0,07	0,05	0,01	12,70	0,022	-1,20	1,01
1	0,14	2,25	0,04	50,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,77	12,77	0,12	0,02	0,01	12,65	0,013	-1,03	0,96
1	0,21	2,06	0,02	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,183 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,18	12,18	0,09	0,14	0,39	12,09	0,504	-0,72	0,80
1	0,12	1,56	0,12	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,22	12,21	0,12	0,10	0,23	12,09	0,227	-0,73	0,73
1	0,15	1,52	0,10	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+125,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,30	12,30	0,03	0,58	1,21	12,27	4,409	-0,95	0,95
1	0,05	1,92	0,30	50,0	36,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,31	12,31	0,24	0,02	0,01	12,07	0,003	-1,29	1,32
1	0,52	2,74	0,03	50,0	3,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,31	12,31	0,31	0,03	0,01	12,00	0,004	-0,50	0,50
3	0,31	1,61	0,05	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,31	12,31	0,24	0,04	0,01	12,07	0,009	-0,50	0,50
3	0,24	1,47	0,06	70,0	25,50										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,31	12,31	0,06	0,28	0,46	12,25	0,875	-0,70	0,62
1	0,07	1,37	0,21	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,001 m									
4+158,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,31	12,31	0,06	0,26	0,40	12,25	0,711	-0,70	0,63
1	0,08	1,38	0,19	50,0	3,70										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+195,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,52	12,52	0,04	0,47	2,75	12,48	7,365	-0,76	0,72
1	0,05	1,51	0,28	30,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+275,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,81	12,81	0,29	0,02	0,00	12,52	0,002	-1,36	1,42
1	0,63	2,91	0,02	50,0	80,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+280,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,81	12,81	0,41	0,01	0,00	12,40	0,001	-1,56	1,61
1	0,97	3,37	0,02	50,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+281,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,81	12,81	0,49	0,02	0,01	12,32	0,005	-0,32	0,32
4	0,29	1,39	0,05	70,0	0,10										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,82	12,81	0,14	0,27	0,34	12,67	0,396	-0,28	0,28
4	0,06	0,65	0,27	70,0	16,00										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+297,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,82	12,82	0,12	0,06	0,03	12,70	0,026	-1,29	1,10
1	0,26	2,46	0,06	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,002 m									
4+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,82	12,82	0,12	0,05	0,03	12,70	0,024	-1,29	1,11
1	0,27	2,47	0,06	50,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,82	12,82	0,17	0,04	0,04	12,65	0,030	-1,14	1,04
1	0,33	2,28	0,05	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 3
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,513 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,52	12,51	0,42	0,17	1,36	12,09	0,499	-1,49	1,52
1	0,87	3,19	0,28	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,56	12,56	0,47	0,16	1,34	12,09	0,456	-1,37	1,34
1	0,87	2,95	0,28	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+125,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,58	12,57	0,30	0,23	0,78	12,27	0,342	-1,44	1,49
1	0,71	3,08	0,35	50,0	36,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,58	12,57	0,50	0,09	0,19	12,07	0,054	-1,73	1,80
1	1,34	3,81	0,18	50,0	3,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,58	12,57	0,57	0,18	0,58	12,00	0,217	-0,50	0,50
3	0,57	2,15	0,43	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,59	12,58	0,51	0,22	0,75	12,07	0,298	-0,50	0,50
3	0,51	2,02	0,48	70,0	25,50										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,59	12,58	0,33	0,30	1,53	12,25	0,662	-1,15	0,74
1	0,51	2,19	0,48	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+158,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,59	12,58	0,33	0,29	1,48	12,25	0,637	-1,15	0,74
1	0,51	2,20	0,48	50,0	3,70										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+195,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,72	12,69	0,21	0,52	9,97	12,48	5,870	-1,04	0,81
1	0,35	2,05	0,70	30,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+275,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,96	12,95	0,43	0,13	0,32	12,52	0,108	-1,68	1,72
1	1,06	3,58	0,23	50,0	80,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+280,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,96	12,96	0,56	0,08	0,15	12,40	0,042	-1,87	1,90
1	1,47	4,03	0,17	50,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+281,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,98	12,95	0,63	0,23	1,59	12,32	0,772	-0,20	0,20
4	0,36	1,75	0,68	70,0	0,10										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		Stossverlust =	0,013 m							
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,10	12,99	0,32	1,00	8,04	12,67	4,958	-0,34	0,34
4	0,17	1,03	1,47	70,0	16,00										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00									schießend	

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308

Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+297,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,15	13,15	0,45	0,11	0,23	12,70	0,070	-1,81	1,67
1	1,23	3,73	0,20	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,054 m									
4+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,15	13,15	0,45	0,11	0,23	12,70	0,069	-1,82	1,67
1	1,24	3,74	0,20	50,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,16	13,16	0,51	0,10	0,61	12,65	0,174	-1,80	1,50
1	1,25	3,59	0,20	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,667 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,67	12,67	0,58	0,17	1,75	12,09	0,500	-1,86	1,85
1	1,39	3,95	0,33	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,71	12,71	0,62	0,18	1,90	12,09	0,518	-1,66	1,62
1	1,32	3,59	0,35	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+125,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,73	12,72	0,45	0,21	0,87	12,27	0,271	-1,72	1,79
1	1,20	3,73	0,39	50,0	36,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,73	12,73	0,66	0,11	0,31	12,07	0,070	-1,99	2,08
1	1,92	4,42	0,24	50,0	3,60										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,70	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,74	12,72	0,72	0,24	1,28	12,00	0,433	-0,50	0,50
3	0,72	2,44	0,65	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		Stossverlust = 0,008 m								
4+154,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,75	12,73	0,66	0,28	1,54	12,07	0,541	-0,50	0,50
3	0,66	2,32	0,70	70,0	25,50										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+154,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,75	12,74	0,49	0,29	1,82	12,25	0,585	-1,41	0,80
1	0,83	2,68	0,56	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,005 m								
4+158,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,76	12,74	0,49	0,29	1,78	12,25	0,569	-1,42	0,81
1	0,84	2,69	0,55	50,0	3,70										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+195,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,85	12,82	0,34	0,47	10,67	12,48	4,336	-1,24	0,88
1	0,60	2,43	0,78	30,0	37,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+275,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,03	13,02	0,50	0,19	0,72	12,52	0,216	-1,83	1,87
1	1,31	3,92	0,35	50,0	80,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+280,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,03	13,03	0,63	0,13	0,38	12,40	0,095	-2,01	2,04
1	1,75	4,34	0,27	50,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+281,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,11	13,03	0,71		5,45	12,32	3,145		
4	0,38	2,19	1,22	70,0	0,10										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		Stossverlust = 0,046 m								
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,28	13,11	0,44	1,00	11,87	12,67	6,036	-0,33	0,33
4	0,25	1,28	1,84	70,0	16,00										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										schießend

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.1 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308

Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 16.06.2016

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+297,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,37	13,37	0,67	0,10	0,26	12,70	0,058	-2,16	2,04
1	2,06	4,57	0,22	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,085 m									
4+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,37	13,37	0,67	0,10	0,26	12,70	0,057	-2,17	2,04
1	2,08	4,58	0,22	50,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,38	13,38	0,73	0,10	0,74	12,65	0,159	-2,23	1,79
1	2,05	4,43	0,23	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Planung MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 11
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 416,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,139 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung MNQ

Projektnummer: 11

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,14	12,14	0,05	0,13	0,22	12,09	0,505	-0,62	0,71
1	0,06	1,34	0,08	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,16	12,16	0,07	0,05	0,05	12,09	0,072	-0,90	0,90
1	0,12	1,83	0,04	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,18	12,18	0,04	0,13	0,34	12,14	0,861	-0,83	0,83
1	0,06	1,67	0,08	25,0	39,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+132,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,18	12,18	0,04	0,11	0,25	12,14	0,579	-0,84	0,84
1	0,07	1,70	0,07	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+133,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,19	12,18	0,04	0,84	1,33	12,14	4,825	-0,20	0,20
4	0,01	0,41	0,44	70,0	0,10		Stossverlust = 0,007 m								
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,34	12,34	0,13	0,09	0,04	12,21	0,044	-0,33	0,33
4	0,06	0,73	0,09	70,0	61,00										
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,34	12,34	0,13	0,02	0,02	12,21	0,014	-1,01	1,01
1	0,23	2,08	0,02	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+200,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,34	12,34	0,13	0,02	0,02	12,21	0,014	-1,01	1,01
1	0,23	2,09	0,02	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+213,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,34	12,34	0,10	0,03	0,03	12,24	0,033	-0,96	0,96
1	0,18	1,96	0,03	25,0	13,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+217,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,35	12,35	0,35	0,01	0,01	12,00	0,004	-0,61	0,61
1	0,30	1,50	0,02	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+218,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,35	12,35	0,36	0,01	0,00	11,99	0,000	-0,61	0,61
3	0,31	1,52	0,02	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,35	12,35	0,30	0,01	0,00	12,05	0,001	-0,55	0,55
3	0,24	1,34	0,02	70,0	53,00										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,35	12,35	0,30	0,01	0,01	12,05	0,007	-0,55	0,55
1	0,24	1,35	0,02	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung MNQ

Projektnummer: 11

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+276,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,35	12,35	0,05	0,08	0,16	12,30	0,294	-0,86	0,86
1	0,09	1,74	0,06	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+291,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,36	12,36	0,04	0,13	0,32	12,32	0,796	-0,83	0,83
1	0,06	1,68	0,08	25,0	15,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+296,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,42	12,42	0,02	0,37	1,62	12,40	8,098	-0,74	0,84
1	0,03	1,59	0,16	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,42	12,42	0,10	0,19	0,12	12,32	0,199	-0,24	0,24
4	0,03	0,53	0,15	70,0	0,10										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,73	12,72	0,05	1,00	1,82	12,67	6,705	-0,17	0,17
4	0,01	0,36	0,52	70,0	16,00										schießend
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,74	12,74	0,04	0,12	0,25	12,70	0,701	-1,16	0,96
1	0,07	2,14	0,07	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,007 m									
4+316,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,74	12,74	0,04	0,11	0,20	12,70	0,537	-1,16	0,96
1	0,08	2,15	0,06	25,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+416,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,005	12,77	12,77	0,12	0,02	0,01	12,65	0,014	-1,03	0,96
1	0,21	2,05	0,02	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Planung MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 12
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 416,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,183 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung MQ

Projektnummer: 12

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,18	12,18	0,09	0,14	0,39	12,09	0,504	-0,72	0,80
1	0,12	1,56	0,12	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,21	12,21	0,12	0,07	0,13	12,09	0,125	-0,99	0,99
1	0,21	2,03	0,07	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,22	12,22	0,08	0,13	0,47	12,14	0,642	-0,91	0,91
1	0,14	1,87	0,11	25,0	39,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+132,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,23	12,23	0,09	0,12	0,40	12,14	0,526	-0,92	0,92
1	0,14	1,89	0,10	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+133,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,24	12,23	0,09	0,63	1,21	12,14	2,234	-0,27	0,27
4	0,03	0,58	0,47	70,0	0,10		Stossverlust =	0,007 m							
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,33	12,32	0,11	0,37	0,51	12,21	0,733	-0,31	0,31
4	0,05	0,67	0,32	70,0	61,00										
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,33	12,33	0,12	0,07	0,19	12,21	0,184	-0,99	0,99
1	0,20	2,03	0,07	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,002 m							
4+200,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,33	12,33	0,12	0,07	0,16	12,21	0,155	-1,00	1,00
1	0,22	2,05	0,07	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+213,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,34	12,34	0,10	0,10	0,30	12,24	0,354	-0,94	0,94
1	0,16	1,93	0,09	25,0	13,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+217,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,34	12,34	0,34	0,03	0,07	12,00	0,036	-0,60	0,60
1	0,29	1,49	0,05	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+218,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,34	12,34	0,35	0,03	0,01	11,99	0,004	-0,60	0,60
3	0,30	1,50	0,05	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,34	12,34	0,29	0,04	0,02	12,05	0,009	-0,54	0,54
3	0,23	1,33	0,06	70,0	53,00										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,34	12,34	0,29	0,04	0,12	12,05	0,068	-0,54	0,54
1	0,23	1,33	0,06	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung MQ

Projektnummer: 12

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+276,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,35	12,35	0,05	0,29	1,81	12,30	3,735	-0,85	0,85
1	0,08	1,72	0,19	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+291,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,39	12,39	0,07	0,17	0,72	12,32	1,164	-0,89	0,89
1	0,11	1,81	0,13	25,0	15,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+296,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,44	12,43	0,03	0,52	4,48	12,40	13,567	-0,77	0,86
1	0,05	1,65	0,29	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,44	12,43	0,11	0,44	0,74	12,32	1,075	-0,25	0,25
4	0,04	0,57	0,38	70,0	0,10										
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,77	12,75	0,08	1,00	2,29	12,67	4,675	-0,22	0,22
4	0,02	0,48	0,64	70,0	16,00										schießend
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,78	12,78	0,08	0,10	0,29	12,70	0,397	-1,23	1,04
1	0,17	2,31	0,09	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,010 m									
4+316,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,78	12,78	0,08	0,10	0,27	12,70	0,353	-1,23	1,04
1	0,18	2,32	0,08	25,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+416,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,015	12,80	12,80	0,15	0,05	0,06	12,65	0,048	-1,10	1,01
1	0,28	2,19	0,05	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Planung HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 13
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
 bis Station + 4 km + 416,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,513 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung HQ10

Projektnummer: 13

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,52	12,51	0,42	0,17	1,36	12,09	0,499	-1,49	1,52
1	0,87	3,19	0,28	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,55	12,55	0,46	0,12	0,81	12,09	0,262	-1,66	1,66
1	1,10	3,54	0,22	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,56	12,56	0,42	0,14	1,50	12,14	0,516	-1,59	1,59
1	0,98	3,38	0,25	25,0	39,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+132,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,57	12,56	0,42	0,14	1,45	12,14	0,494	-1,60	1,60
1	1,00	3,40	0,25	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+133,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,59	12,55	0,41	0,47	2,25	12,14	1,034	-0,49	0,49
4	0,30	1,39	0,81	70,0	0,10		Stossverlust =	0,016 m							
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,65	12,61	0,40	0,49	2,40	12,21	1,121	-0,49	0,49
4	0,29	1,37	0,84	70,0	61,00										
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,66	12,66	0,45	0,13	1,23	12,21	0,402	-1,65	1,65
1	1,08	3,51	0,23	25,0	0,10		SonstigeVerlust =	0,017 m							
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+200,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,67	12,66	0,45	0,12	1,18	12,21	0,382	-1,66	1,66
1	1,09	3,53	0,22	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+213,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,67	12,67	0,43	0,14	1,39	12,24	0,470	-1,61	1,61
1	1,02	3,43	0,24	25,0	13,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+217,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,68	12,68	0,68	0,12	1,11	12,00	0,362	-1,62	1,62
1	1,13	3,67	0,22	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+218,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,68	12,68	0,69	0,12	0,20	11,99	0,060	-1,00	1,00
3	0,94	2,86	0,26	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,68	12,68	0,63	0,14	0,24	12,05	0,079	-1,00	1,00
3	0,86	2,79	0,28	70,0	53,00										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,68	12,68	0,63	0,14	1,46	12,05	0,505	-1,52	1,52
1	1,00	3,43	0,25	25,0	0,10		SonstigeVerlust =	0,001 m							
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung HQ10

Projektnummer: 13

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+276,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,69	12,68	0,38	0,17	1,95	12,30	0,718	-1,52	1,52
1	0,87	3,22	0,28	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+291,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,70	12,70	0,38	0,17	2,02	12,32	0,754	-1,51	1,51
1	0,86	3,20	0,29	25,0	15,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+296,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,71	12,71	0,31	0,25	3,77	12,40	1,675	-1,34	1,40
1	0,65	2,88	0,38	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	12,76	12,67	0,35	0,78	5,98	12,32	3,439	-0,35	0,35
4	0,19	1,10	1,28	70,0	0,10		Stossverlust = 0,041 m								
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,10	12,98	0,31	1,00	8,33	12,67	5,175	-0,34	0,34
4	0,16	1,02	1,49	70,0	16,00									schießend	
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,15	13,15	0,45	0,11	0,92	12,70	0,278	-1,82	1,67
1	1,23	3,73	0,20	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,056 m								
4+316,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,15	13,15	0,45	0,11	0,90	12,70	0,272	-1,82	1,67
1	1,24	3,75	0,20	25,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+416,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,245	13,17	13,17	0,52	0,10	0,57	12,65	0,160	-1,82	1,51
1	1,29	3,63	0,19	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 4; Grab. Nr. 308
Planung HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 14
- Berechnung von Station + 4 km + 0,00 m
bis Station + 4 km + 416,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,667 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung HQ100

Projektnummer: 14

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,67	12,67	0,58	0,17	1,75	12,09	0,500	-1,86	1,85
1	1,39	3,95	0,33	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+089,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,71	12,70	0,61	0,14	1,17	12,09	0,297	-1,97	1,97
1	1,67	4,24	0,28	30,0	89,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+128,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,72	12,72	0,58	0,15	2,02	12,14	0,537	-1,91	1,91
1	1,53	4,08	0,30	25,0	39,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+132,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,73	12,72	0,58	0,15	1,97	12,14	0,520	-1,92	1,92
1	1,55	4,11	0,30	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+133,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,76	12,70	0,56	0,49	3,35	12,14	1,257	-0,49	0,49
4	0,45	1,69	1,03	70,0	0,10										
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		Stossverlust =	0,027 m							
4+194,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,83	12,78	0,57	0,48	3,26	12,21	1,215	-0,49	0,49
4	0,46	1,70	1,01	70,0	61,00										
DN 1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+194,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,85	12,85	0,64	0,13	1,47	12,21	0,360	-2,03	2,03
1	1,78	4,36	0,26	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,024 m							
4+200,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,86	12,85	0,64	0,12	1,43	12,21	0,347	-2,04	2,04
1	1,80	4,38	0,26	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+213,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,86	12,86	0,62	0,13	1,61	12,24	0,405	-1,99	1,99
1	1,70	4,27	0,27	25,0	13,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+217,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,87	12,87	0,87	0,12	1,41	12,00	0,350	-2,00	2,00
1	1,82	4,52	0,25	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+218,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,87	12,87	0,88	0,14	0,34	11,99	0,082	-1,00	1,00
3	1,32	3,24	0,35	70,0	0,10										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,88	12,87	0,82	0,15	0,39	12,05	0,099	-1,00	1,00
3	1,24	3,17	0,37	70,0	53,00										
E 233 KD	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+271,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,88	12,87	0,82	0,14	1,74	12,05	0,451	-1,90	1,90
1	1,65	4,28	0,28	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,002 m							

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 4; Grab. Nr. 308
Planung HQ100

Projektnummer: 14

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
4+276,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,88	12,88	0,58	0,15	2,04	12,30	0,545	-1,90	1,90
1	1,53	4,08	0,30	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+291,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,89	12,89	0,57	0,16	2,17	12,32	0,587	-1,88	1,88
1	1,49	4,03	0,31	25,0	15,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+296,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,90	12,89	0,49	0,20	3,31	12,40	1,006	-1,72	1,76
1	1,22	3,72	0,38	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+297,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	12,97	12,85	0,53	0,66	7,63	12,32	3,634	-0,30	0,30
4	0,31	1,48	1,49	70,0	0,10		Stossverlust = 0,063 m								
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,28	13,11	0,44	1,00	12,00	12,67	6,111	-0,34	0,34
4	0,25	1,28	1,85	70,0	16,00									schießend	
DN 700	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+313,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,37	13,36	0,66	0,10	1,06	12,70	0,235	-2,16	2,03
1	2,06	4,56	0,23	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,086 m								
4+316,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,37	13,37	0,67	0,10	1,04	12,70	0,231	-2,16	2,04
1	2,07	4,58	0,22	25,0	2,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
4+416,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,463	13,39	13,39	0,74	0,10	0,71	12,65	0,154	-2,24	1,80
1	2,07	4,46	0,22	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 5 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		152,750	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,019	
Rauhigkeitsklasse		:	42	12	42
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	7,0	35,0	7,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	1210,00		1263,69
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		11,713	
Wassertiefe	(m)	:		4,813	
Benetzte Fläche	(m2)	:	1611,158	224,908	281,627
Benetzter Umfang	(m)	:	1194,315	54,687	531,088
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,037	0,389	0,020
Abflussleistung	(m3/s)	:	59,638	87,518	5,594
Froude-Zahl		:		0,088	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		1,490	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		3,108	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		8,078	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 2

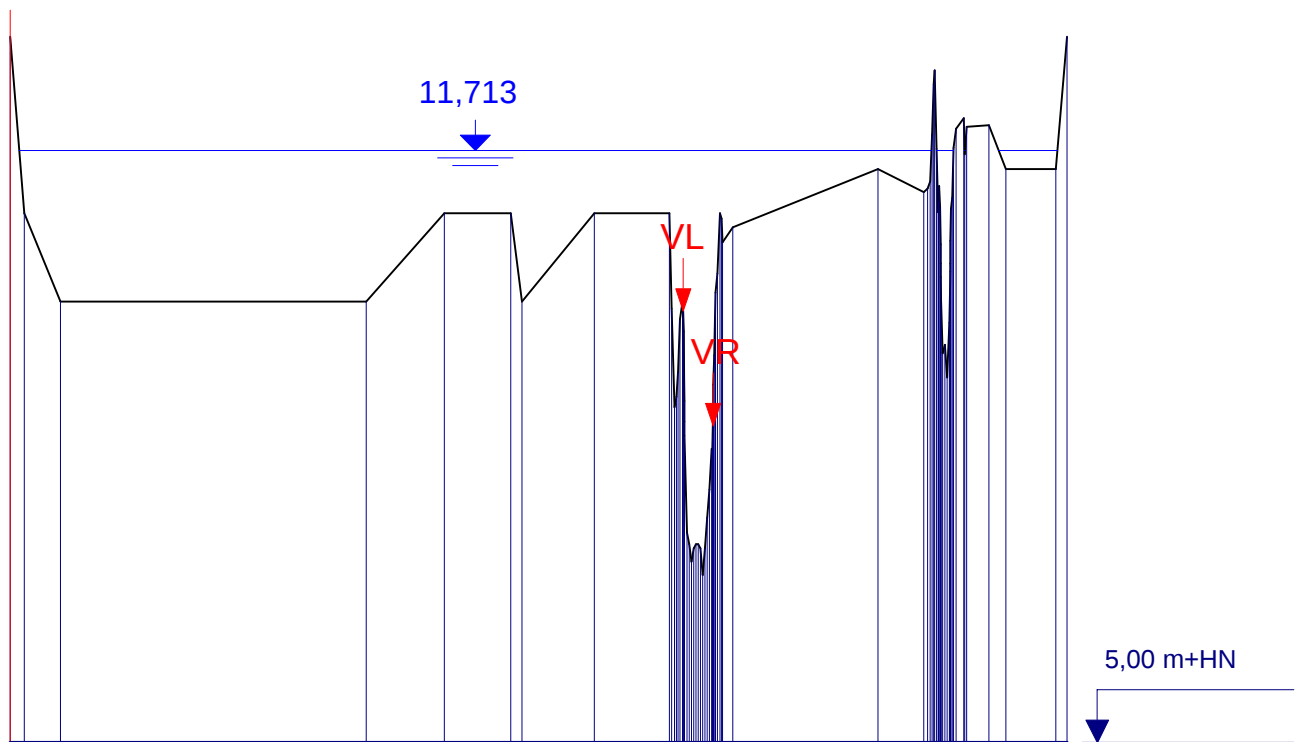
Profil-km : + 5 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
0,00	AA	13,00	1271,64	10,32			
25,00		11,00	1276,15	11,00			
90,00		10,00	1278,83	10,94			
640,00		10,00	1280,91	10,67			
780,00		11,00	1298,84	10,84			
900,00		11,00	1560,00	11,50			
920,00		10,00	1642,13	11,24			
1050,00		11,00	1649,34	11,28			
1185,00		11,00	1653,83	11,36			
1189,05		9,92	1657,42	11,89			
1194,57		8,80	1660,03	12,46			
1197,82		8,92	1661,76	12,62			
1200,54		9,20	1665,17	11,73			
1204,08		9,80	1668,01	11,01			
1208,84		10,00	1668,84	11,13			
1210,00	VL	9,89	1670,00	11,31			
1211,07		9,66	1671,96	11,07			
1211,73		9,15	1672,87	10,65			
1212,19		8,87	1672,95	10,43			
1212,33		8,64	1672,96	10,28			
1212,35		8,48	1673,40	10,02			
1217,08		7,38	1676,22	9,41			
1221,08		7,25	1680,22	9,51			
1225,08		7,05	1684,22	9,14			
1229,08		7,20	1688,22	9,76			
1233,08		7,25	1689,61	10,11			
1237,08		7,25	1690,21	10,34			
1241,08		7,20	1690,22	10,43			
1245,08		6,90	1690,36	10,69			
1249,08		7,20	1691,50	11,05			
1253,08		7,55	1693,63	11,18			
1257,08		7,87	1695,96	11,74			
1261,08		8,33	1700,69	11,96			
1262,38		8,32	1714,30	12,08			
1263,23		8,65	1715,86	11,67			
1263,24		8,48	1719,60	11,98			
1263,69	VR	8,59	1760,00	12,00			
1264,22		9,06	1790,00	11,50			
1265,72		9,39	1880,00	11,50			
1267,74		10,10	1900,00	13,00			

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 5 km + 0,00 m

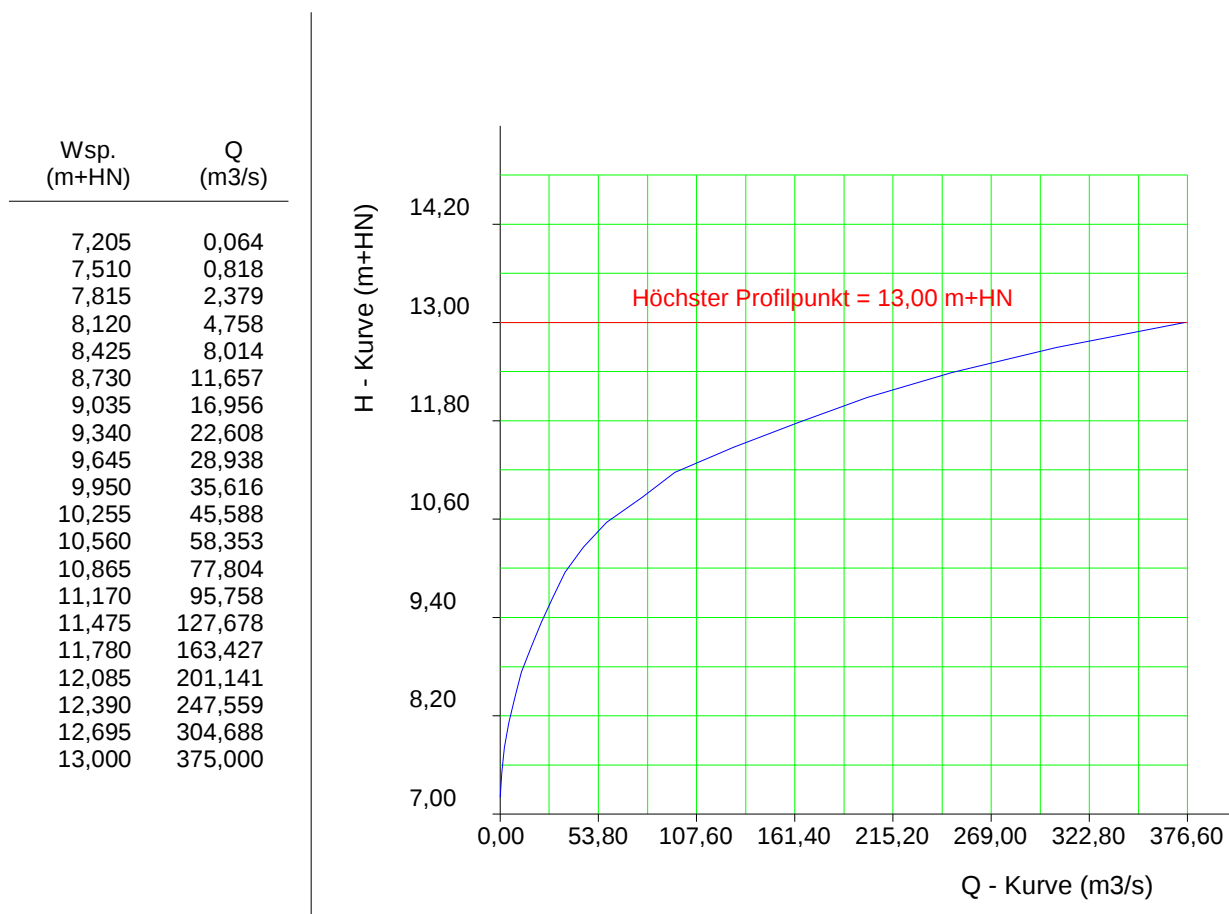


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 5 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 5 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		235,000	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,019	
Rauhigkeitsklasse		:	42	12	42
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	7,0	35,0	7,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	1210,00		1263,69
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,285	
Wassertiefe	(m)	:		5,385	
Benetzte Fläche	(m2)	:	2295,974	255,612	615,143
Benetzter Umfang	(m)	:	1201,486	54,687	624,800
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,047	0,426	0,030
Abflussleistung	(m3/s)	:	107,664	108,798	18,538
Froude-Zahl		:		0,079	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		1,830	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		3,537	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		7,378	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **1**

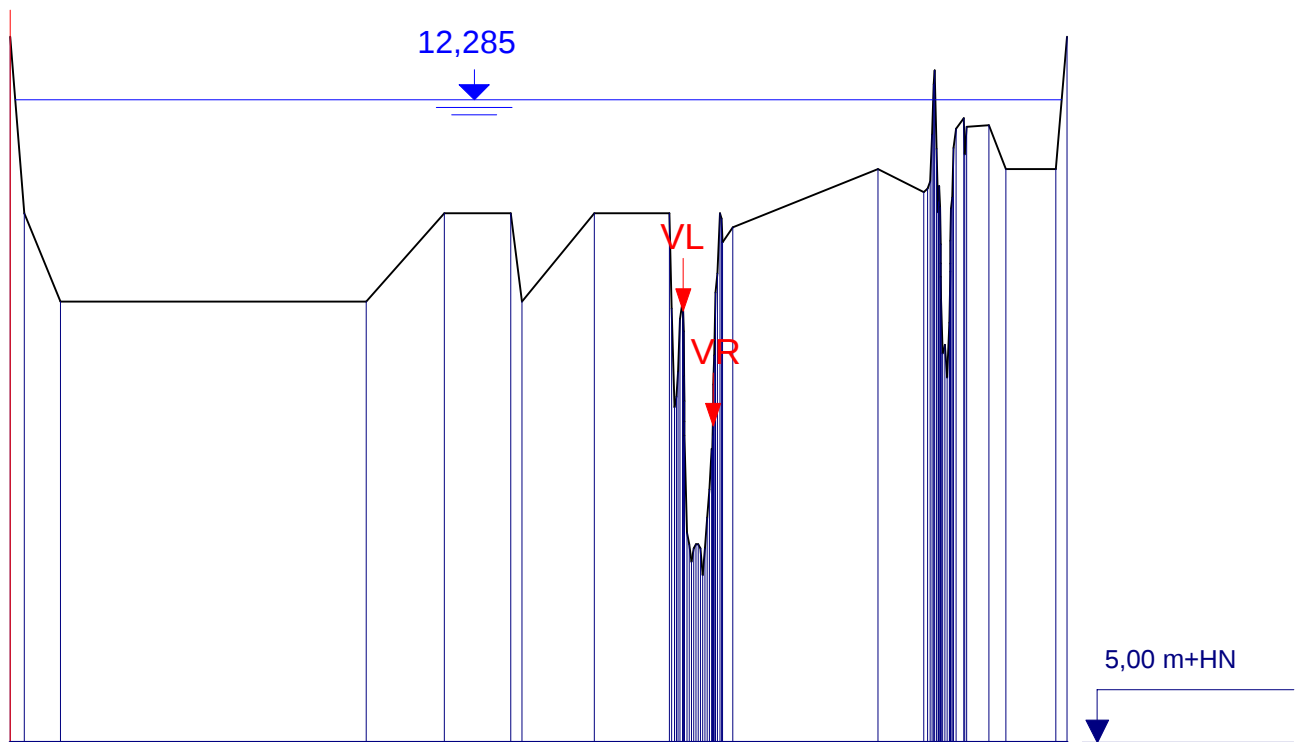
Profil-km : **+ 5 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
0,00	AA	13,00	1271,64	10,32			
25,00		11,00	1276,15	11,00			
90,00		10,00	1278,83	10,94			
640,00		10,00	1280,91	10,67			
780,00		11,00	1298,84	10,84			
900,00		11,00	1560,00	11,50			
920,00		10,00	1642,13	11,24			
1050,00		11,00	1649,34	11,28			
1185,00		11,00	1653,83	11,36			
1189,05		9,92	1657,42	11,89			
1194,57		8,80	1660,03	12,46			
1197,82		8,92	1661,76	12,62			
1200,54		9,20	1665,17	11,73			
1204,08		9,80	1668,01	11,01			
1208,84		10,00	1668,84	11,13			
1210,00	VL	9,89	1670,00	11,31			
1211,07		9,66	1671,96	11,07			
1211,73		9,15	1672,87	10,65			
1212,19		8,87	1672,95	10,43			
1212,33		8,64	1672,96	10,28			
1212,35		8,48	1673,40	10,02			
1217,08		7,38	1676,22	9,41			
1221,08		7,25	1680,22	9,51			
1225,08		7,05	1684,22	9,14			
1229,08		7,20	1688,22	9,76			
1233,08		7,25	1689,61	10,11			
1237,08		7,25	1690,21	10,34			
1241,08		7,20	1690,22	10,43			
1245,08		6,90	1690,36	10,69			
1249,08		7,20	1691,50	11,05			
1253,08		7,55	1693,63	11,18			
1257,08		7,87	1695,96	11,74			
1261,08		8,33	1700,69	11,96			
1262,38		8,32	1714,30	12,08			
1263,23		8,65	1715,86	11,67			
1263,24		8,48	1719,60	11,98			
1263,69	VR	8,59	1760,00	12,00			
1264,22		9,06	1790,00	11,50			
1265,72		9,39	1880,00	11,50			
1267,74		10,10	1900,00	13,00			

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 5 km + 0,00 m



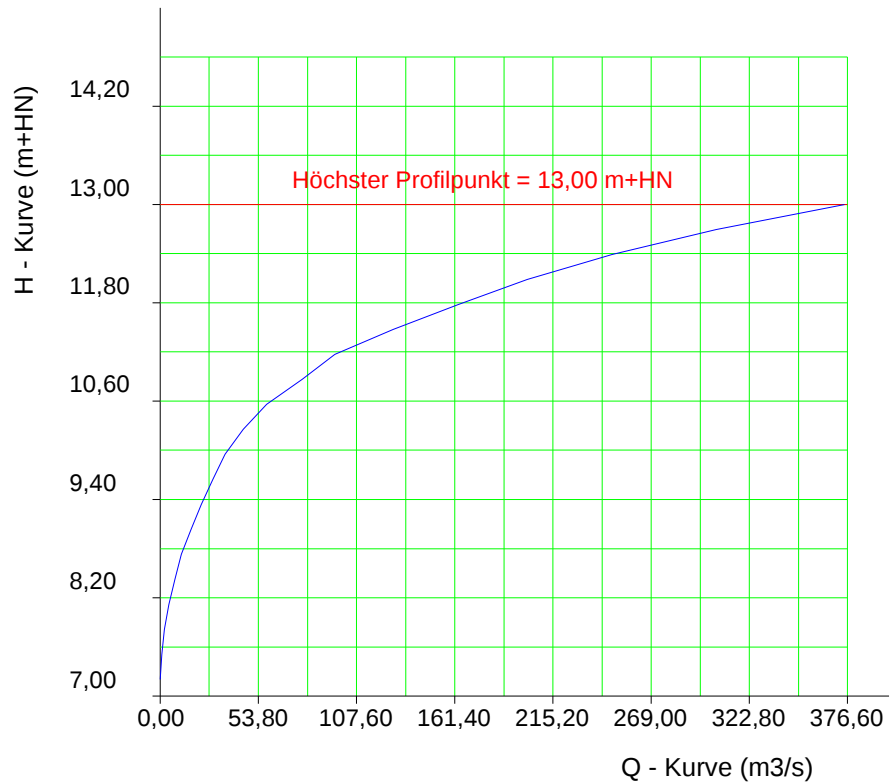
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 5 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
7,205	0,064
7,510	0,818
7,815	2,379
8,120	4,758
8,425	8,014
8,730	11,657
9,035	16,956
9,340	22,608
9,645	28,938
9,950	35,616
10,255	45,588
10,560	58,353
10,865	77,804
11,170	95,758
11,475	127,678
11,780	163,427
12,085	201,141
12,390	247,559
12,695	304,688
13,000	375,000



BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 0; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 5 km + 0,00 m
 bis Station + 5 km + 940,00 m
- Anfangswasserspiegel 11,713 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
5+000,00	1610,8 2	1194,3 1	0,04	7,0	1,00	152,750	11,72	11,71	4,81	0,09	0,90	0,19	0,019	16,09	1882,8 4
1	224,89	54,69	0,39	35,0	1,00										
	281,48	531,06	0,02	7,0	1,00										
5+224,00	1147,7 9	1355,6 7	0,04	8,0	224,00	152,750	11,73	11,72	3,64	0,12	1,37	0,38	0,038	25,62	1890,0 0
1	228,81	80,13	0,43	35,0	224,00										
	97,85	177,21	0,03	8,0	224,00										
5+224,20	0,00	0,17	0,00	10,0	5,80	152,750	11,73	11,72	4,47	0,04	0,47	0,10	0,010	0,01	1929,7 7
2	815,64	384,40	0,19	35,0	0,20										
E 233 Nord	2,00	7,22	0,00	10,0	5,80										
5+235,80	0,00	0,17	0,00	10,0	11,60	152,750	11,73	11,72	4,47	0,04	0,47	0,10	0,010	0,01	1929,7 8
2	817,41	384,54	0,19	35,0	11,60										
E 233 Süd	2,04	7,23	0,01	10,0	11,60										
5+236,00	1187,3 9	1470,9 6	0,04	7,0	0,20	152,750	11,73	11,72	3,64	0,13	1,53	0,42	0,042	25,50	1855,0 0
1	230,70	81,57	0,45	35,0	0,20										
	66,29	195,22	0,02	7,0	0,20		SonstigeVerlust = 0,007 m								
5+600,00	68,88	56,94	0,04	7,0	364,00	152,750	11,75	11,74	5,43	0,11	1,36	0,25	0,025	-5,94	1811,0 8
1	240,66	56,27	0,46	35,0	364,00										
	1170,1 8	1273,2 1	0,03	7,0	364,00										
5+940,00	42,24	35,22	0,04	8,0	340,00	152,750	11,76	11,75	5,06	0,11	1,06	0,21	0,021	116,00	2028,0 1
1	268,74	62,11	0,43	35,0	340,00										
	1163,8 4	1467,4 5	0,03	8,0	340,00										

BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 0; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 5 km + 0,00 m
 bis Station + 5 km + 940,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,300 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
5+000,00	2313,8 0	1201,6 7	0,05	7,0	1,00	235,000	12,30	12,30	5,40	0,08	1,00	0,19	0,019	8,75	1890,6 7
1	256,41 624,39	54,69 625,13	0,42 0,03	35,0 7,0	1,00 1,00										
5+224,00	2015,3 9	1583,7 2	0,05	8,0	224,00	235,000	12,31	12,31	4,23	0,10	1,29	0,30	0,030	13,88	1890,0 0
1	275,17 211,50	80,13 200,25	0,44 0,05	35,0 8,0	224,00 224,00										
5+224,20	0,00	0,76	0,00	10,0	5,80	235,000	12,31	12,31	5,06	0,04	0,65	0,13	0,013	0,01	1930,4 3
2	1009,3 6	399,15	0,23	35,0	0,20										
E 233 Nord	6,35	8,10	0,01	10,0	5,80										
5+235,80	0,00	0,76	0,00	10,0	11,60	235,000	12,31	12,31	5,06	0,04	0,65	0,13	0,013	0,01	1930,4 3
2	1010,4 6	399,23	0,23	35,0	11,60										
E 233 Süd	6,38	8,11	0,03	10,0	11,60										
5+236,00	2098,9 2	1567,2 9	0,05	7,0	0,20	235,000	12,32	12,31	4,23	0,10	1,39	0,33	0,033	13,80	1855,0 0
1	277,69 180,14	81,57 195,80	0,45 0,04	35,0 7,0	0,20 0,20										
SonstigeVerlust = 0,007 m															
5+600,00	101,41	57,52	0,05	7,0	364,00	235,000	12,33	12,32	6,01	0,11	1,64	0,27	0,027	-5,94	1819,8 0
1	272,16 1970,5 0	56,27 1482,5 5	0,52 0,04	35,0 7,0	364,00 364,00										
5+940,00	61,45	35,80	0,05	8,0	340,00	235,000	12,34	12,33	5,64	0,10	1,20	0,21	0,021	116,00	2050,0 0
1	303,82 2045,2 4	62,11 1552,7 6	0,46 0,04	35,0 8,0	340,00 340,00										

BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 2; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 7
- Berechnung von Station + 5 km + 0,00 m
 bis Station + 5 km + 940,00 m
- Anfangswasserspiegel 11,713 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 2; HQ10

Projektnummer: 7

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
5+000,00	1610,8 2	1194,3 1	0,04	7,0	1,00	152,750	11,72	11,71	4,81	0,09	0,90	0,19	0,019	16,09	1882,8 4
1	224,89	54,69	0,39	35,0	1,00										
	281,48	531,06	0,02	7,0	1,00										
5+224,00	1147,7 9	1355,6 7	0,04	8,0	224,00	152,750	11,73	11,72	3,64	0,12	1,37	0,38	0,038	25,62	1890,0 0
1	228,81	80,13	0,43	35,0	224,00										
	97,85	177,21	0,03	8,0	224,00										
5+224,20	0,00	0,17	0,00	10,0	5,80	152,750	11,73	11,72	4,47	0,04	0,47	0,10	0,010	0,01	1929,7 7
2	815,64	384,40	0,19	35,0	0,20										
E 233 Nord	2,00	7,22	0,00	10,0	5,80										
5+249,20	0,00	0,17	0,00	10,0	25,00	152,750	11,73	11,72	4,47	0,04	0,47	0,10	0,010	0,01	1929,7 8
2	817,47	384,54	0,19	35,0	25,00										
E 233 Süd	2,04	7,23	0,01	10,0	25,00										
5+249,40	1187,6 2	1471,5 0	0,04	7,0	0,20	152,750	11,73	11,73	3,65	0,13	1,53	0,42	0,042	25,50	1855,0 0
1	230,71	81,57	0,45	35,0	0,20										
	66,32	195,22	0,02	7,0	0,20		SonstigeVerlust = 0,007 m								
5+600,00	68,87	56,94	0,04	7,0	350,60	152,750	11,75	11,74	5,43	0,11	1,36	0,25	0,025	-5,94	1811,0 8
1	240,64	56,27	0,46	35,0	350,60										
	1169,8 4	1273,1 1	0,03	7,0	350,60										
5+940,00	42,23	35,22	0,04	8,0	340,00	152,750	11,76	11,75	5,06	0,11	1,06	0,21	0,021	116,00	2027,9 8
1	268,72	62,11	0,43	35,0	340,00										
	1163,4 5	1467,4 0	0,03	8,0	340,00										

BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 2; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 6
- Berechnung von Station + 5 km + 0,00 m
 bis Station + 5 km + 940,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,300 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 5, 6, 7; Flutmulde und Altarm Ems
Var. 2; HQ100

Projektnummer: 6

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
5+000,00	2313,8 0	1201,6 7	0,05	7,0	1,00	235,000	12,30	12,30	5,40	0,08	1,00	0,19	0,019	8,75	1890,6 7
1	256,41 624,39	54,69 625,13	0,42 0,03	35,0 7,0	1,00 1,00										
5+224,00	2015,3 9	1583,7 2	0,05	8,0	224,00	235,000	12,31	12,31	4,23	0,10	1,29	0,30	0,030	13,88	1890,0 0
1	275,17 211,50	80,13 200,25	0,44 0,05	35,0 8,0	224,00 224,00										
5+224,20	0,00	0,76	0,00	10,0	5,80	235,000	12,31	12,31	5,06	0,04	0,65	0,13	0,013	0,01	1930,4 3
2	1009,3 6	399,15	0,23	35,0	0,20										
E 233 Nord	6,35	8,10	0,01	10,0	5,80										
5+249,20	0,00	0,76	0,00	10,0	25,00	235,000	12,31	12,31	5,06	0,04	0,65	0,13	0,013	0,01	1930,4 3
2	1010,5 3	399,24	0,23	35,0	25,00										
E 233 Süd	6,38	8,11	0,03	10,0	25,00										
5+249,40	2099,2 2	1567,2 9	0,05	7,0	0,20	235,000	12,32	12,31	4,23	0,10	1,39	0,33	0,033	13,80	1855,0 0
1	277,71 180,18	81,57 195,80	0,45 0,04	35,0 7,0	0,20 0,20										
SonstigeVerlust = 0,007 m															
5+600,00	101,40	57,52	0,05	7,0	350,60	235,000	12,33	12,32	6,01	0,11	1,64	0,27	0,027	-5,94	1819,8 0
1	272,15 1970,2 2	56,27 1482,4 8	0,52 0,04	35,0 7,0	350,60 350,60										
5+940,00	61,45	35,80	0,05	8,0	340,00	235,000	12,34	12,33	5,64	0,10	1,20	0,21	0,021	116,00	2050,0 0
1	303,81 2044,9 5	62,11 1552,7 4	0,46 0,04	35,0 8,0	340,00 340,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr.	:	1		
Profil-km	:	+ 8 km + 0,00 m		
Berechnungsverfahren	:	Manning-Strickler		
			links	Mitte
				rechts
Wassermenge Q	(m3/s) :		16,100	
Sohlgefälle	(o/oo) :		0,182	
Rauhigkeitsklasse	:	41	44	41
Rauhigkeitsbeiwert kst	:	8,0	36,0	8,0
Bewuchsparameter	:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m) :	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m) :	0,01		78,10
Aufnahmeachse	(m) :		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN) :		6,805	
Wassertiefe	(m) :		1,055	
Benetzte Fläche	(m2) :	0,000	36,683	0,000
Benetzter Umfang	(m) :	0,000	42,734	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s) :	0,000	0,439	0,000
Abflussleistung	(m3/s) :	0,000	16,100	0,000
Froude-Zahl	:		0,151	- strömend
Grenztiefe	(m) :		0,410	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s) :		1,565	
Grenzgefälle	(o/oo) :		11,440	

Einzelprofil-Nr. : **1**

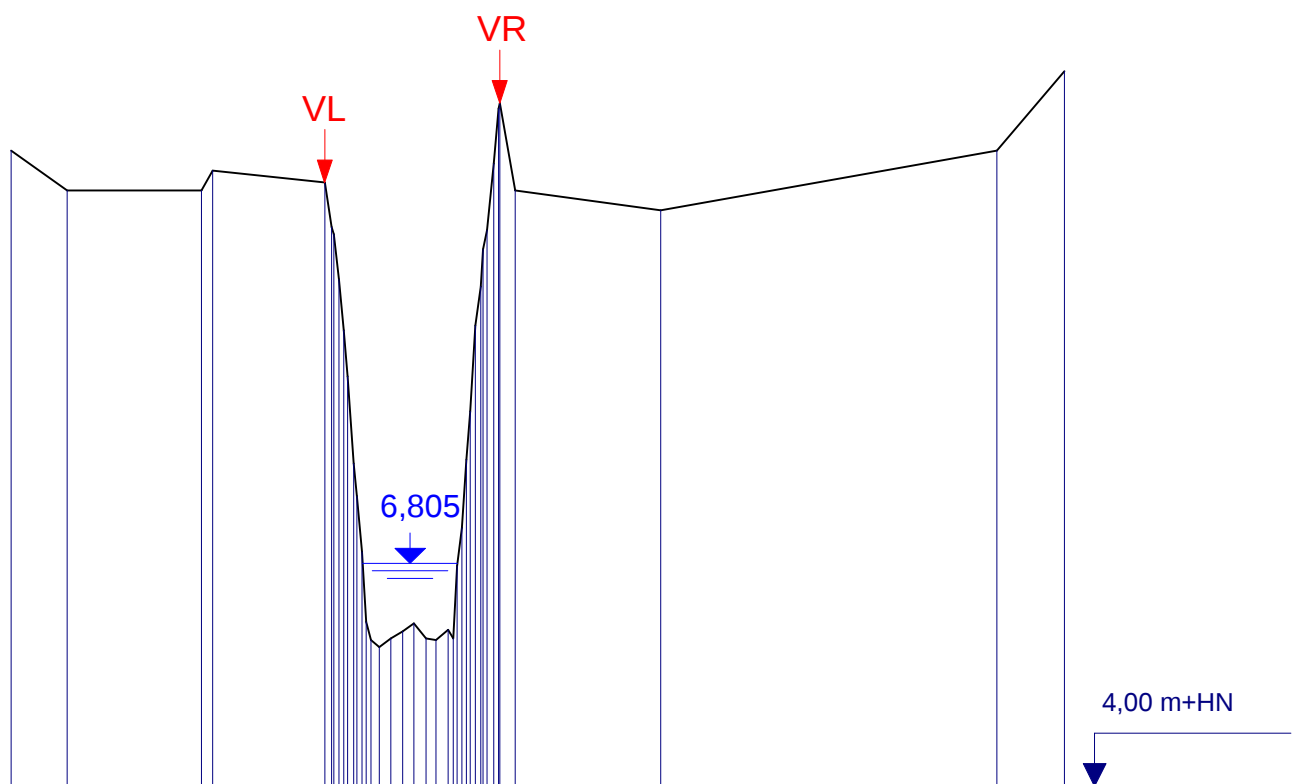
Profil-km : **+ 8 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-140,00	12,00						
-115,00	11,50						
-55,00	11,50						
-50,00	11,75						
0,01	11,60						
3,13	11,04						
4,09	10,95						
6,40	10,38						
8,47	9,74						
10,24	9,16						
12,86	8,06						
14,38	7,65						
16,59	6,95						
18,50	6,07						
20,62	5,84						
24,36	5,75						
29,46	5,86						
34,72	5,95						
39,79	6,05						
45,17	5,86						
49,67	5,84						
55,08	5,97						
57,35	5,86						
59,07	6,77						
61,19	7,25						
63,09	8,11						
64,92	8,72						
67,19	9,80						
69,65	10,29						
70,60	10,76						
72,49	11,00						
75,39	11,84						
77,60	12,53						
78,10	12,60						
85,00	11,50						
150,00	11,25						
300,00	12,00						
330,00	13,00						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 8 km + 0,00 m



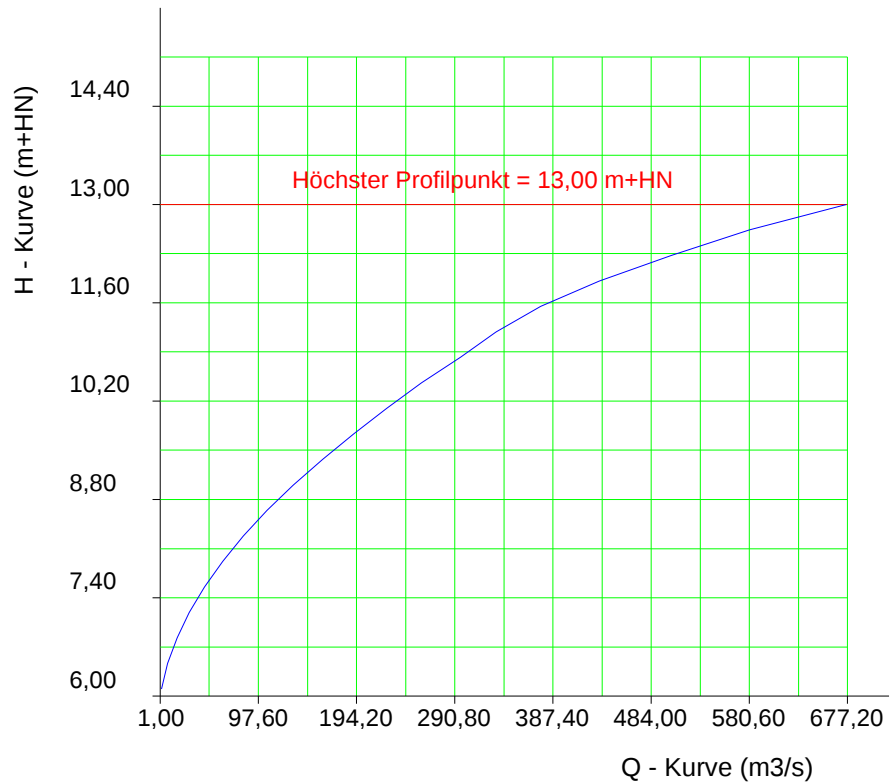
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m3/s)
6,103	1,354
6,466	7,376
6,829	16,784
7,192	29,032
7,555	44,240
7,918	62,227
8,281	82,540
8,644	106,182
9,007	131,954
9,370	160,858
9,733	191,533
10,096	223,893
10,459	258,182
10,822	296,389
11,185	331,334
11,548	375,317
11,911	432,797
12,274	503,619
12,637	580,750
13,000	675,781



Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 8 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		80,100	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,182	
Rauhigkeitsklasse		:	41	44	41
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	8,0	36,0	8,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,01		78,10
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		8,235	
Wassertiefe	(m)	:		2,485	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	103,768	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	51,923	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,772	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	80,100	0,000
Froude-Zahl		:		0,173	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,900	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		2,653	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		8,423	

Einzelprofil-Nr. : 2

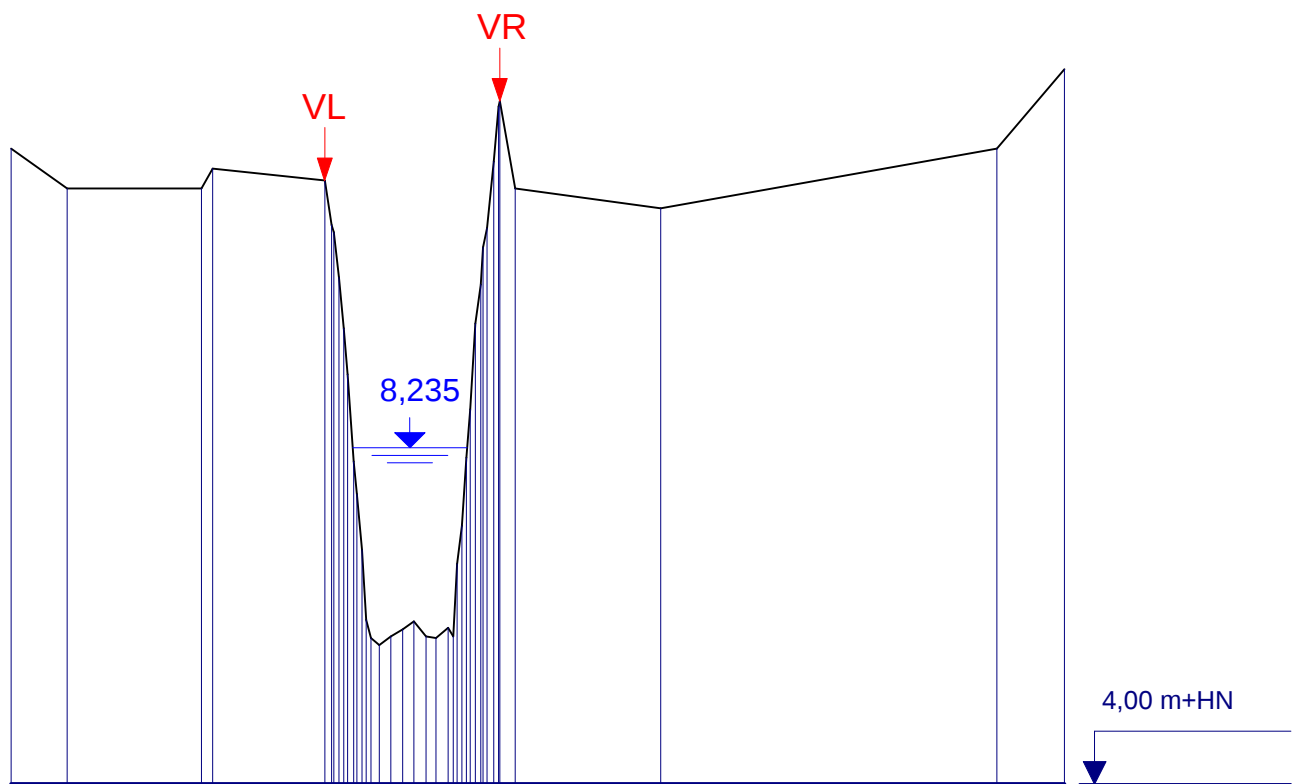
Profil-km : + 8 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-140,00	12,00						
-115,00	11,50						
-55,00	11,50						
-50,00	11,75						
0,01 VL	11,60						
3,13	11,04						
4,09	10,95						
6,40	10,38						
8,47	9,74						
10,24	9,16						
12,86	8,06						
14,38	7,65						
16,59	6,95						
18,50	6,07						
20,62	5,84						
24,36	5,75						
29,46	5,86						
34,72	5,95						
39,79	6,05						
45,17	5,86						
49,67	5,84						
55,08	5,97						
57,35	5,86						
59,07	6,77						
61,19	7,25						
63,09	8,11						
64,92	8,72						
67,19	9,80						
69,65	10,29						
70,60	10,76						
72,49	11,00						
75,39	11,84						
77,60	12,53						
78,10 VR	12,60						
85,00	11,50						
150,00	11,25						
300,00	12,00						
330,00	13,00						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

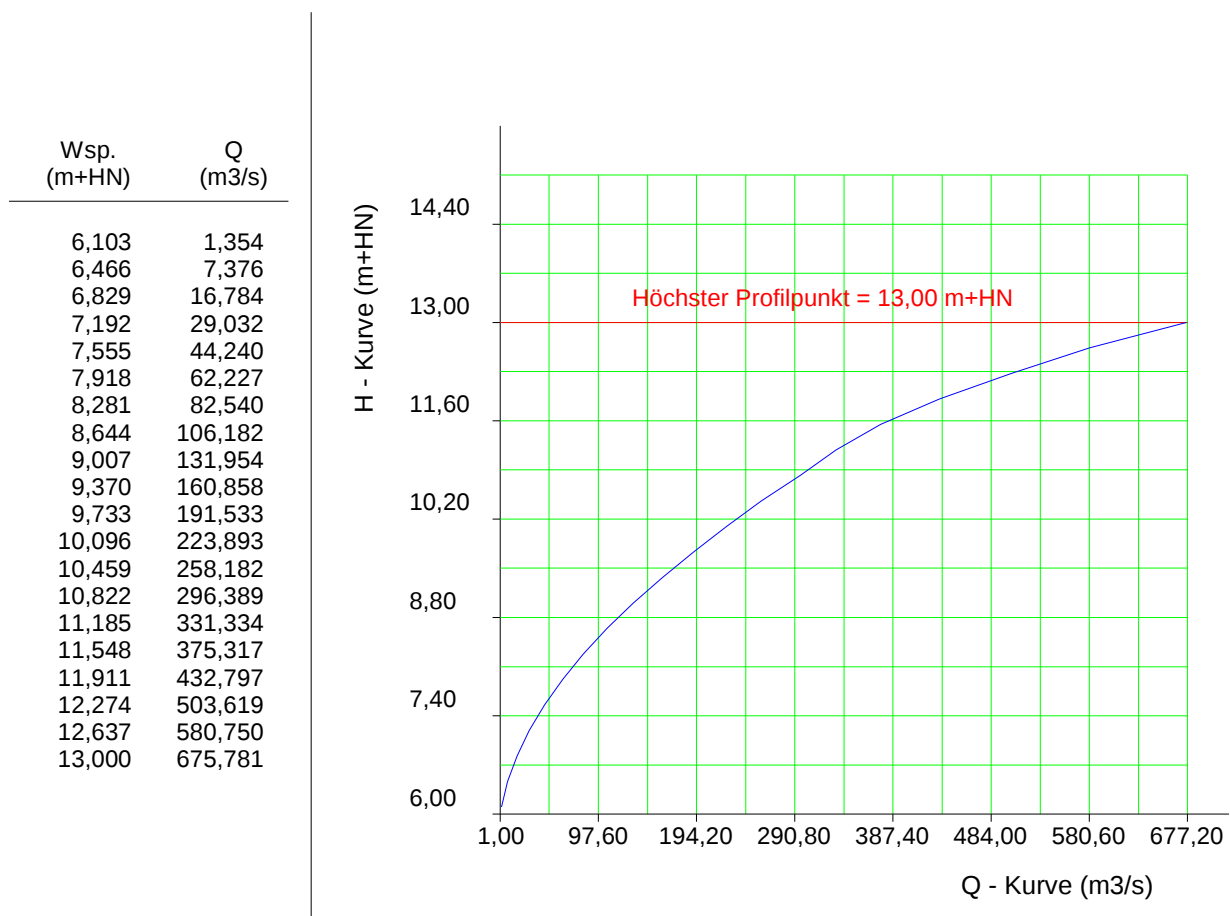


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 8 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		393,250	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,182	
Rauhigkeitsklasse		:	41	44	41
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	8,0	36,0	8,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,01		78,10
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		11,669	
Wassertiefe	(m)	:		5,919	
Benetzte Fläche	(m2)	:	11,928	314,285	36,747
Benetzter Umfang	(m)	:	94,818	76,780	149,864
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,027	1,245	0,042
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,324	391,369	1,557
Froude-Zahl		:		0,214	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		2,260	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		4,255	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		6,264	

Einzelprofil-Nr. : **3**

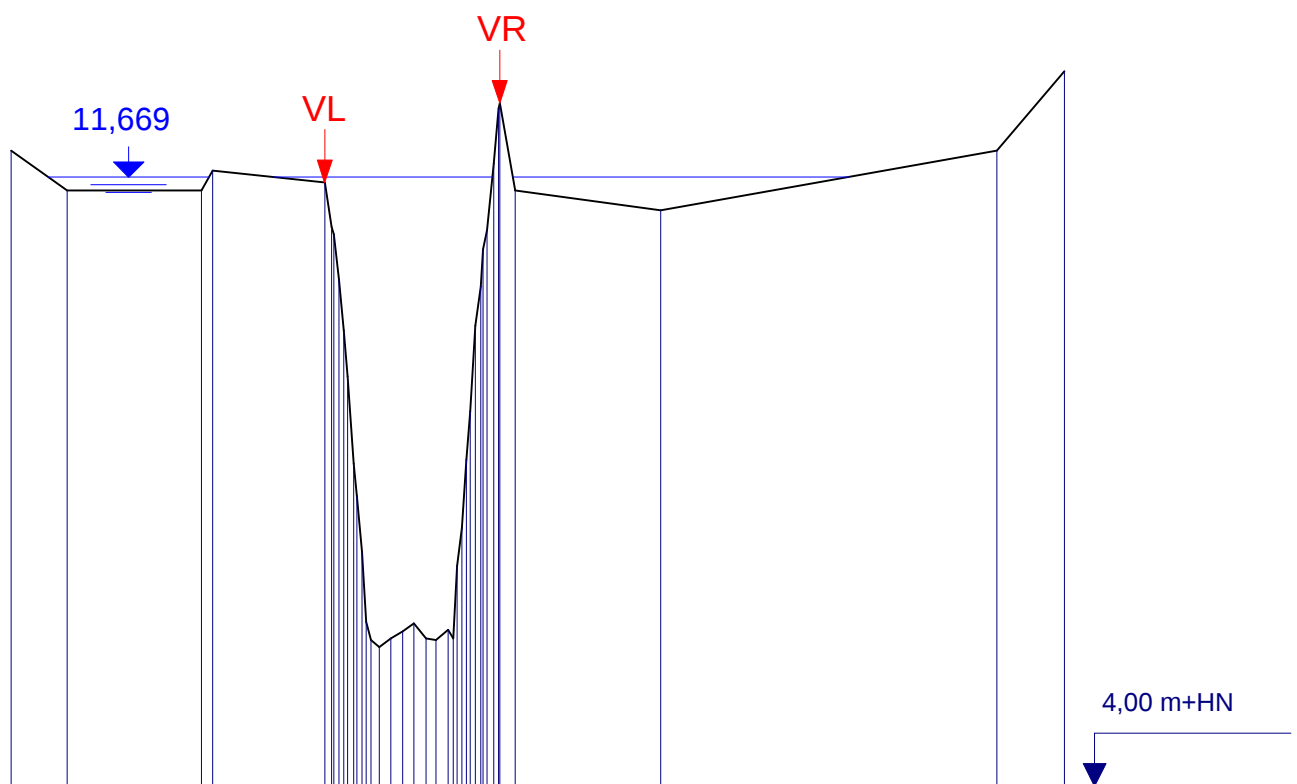
Profil-km : **+ 8 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-140,00	12,00						
-115,00	11,50						
-55,00	11,50						
-50,00	11,75						
0,01 VL	11,60						
3,13	11,04						
4,09	10,95						
6,40	10,38						
8,47	9,74						
10,24	9,16						
12,86	8,06						
14,38	7,65						
16,59	6,95						
18,50	6,07						
20,62	5,84						
24,36	5,75						
29,46	5,86						
34,72	5,95						
39,79	6,05						
45,17	5,86						
49,67	5,84						
55,08	5,97						
57,35	5,86						
59,07	6,77						
61,19	7,25						
63,09	8,11						
64,92	8,72						
67,19	9,80						
69,65	10,29						
70,60	10,76						
72,49	11,00						
75,39	11,84						
77,60	12,53						
78,10 VR	12,60						
85,00	11,50						
150,00	11,25						
300,00	12,00						
330,00	13,00						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 8 km + 0,00 m



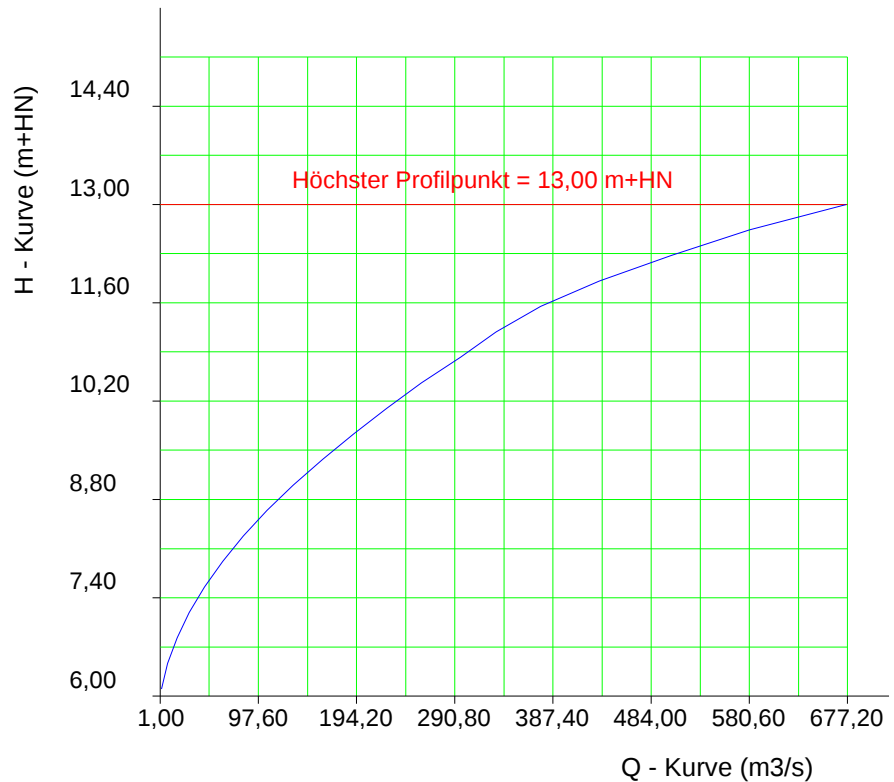
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m3/s)
6,103	1,354
6,466	7,376
6,829	16,784
7,192	29,032
7,555	44,240
7,918	62,227
8,281	82,540
8,644	106,182
9,007	131,954
9,370	160,858
9,733	191,533
10,096	223,893
10,459	258,182
10,822	296,389
11,185	331,334
11,548	375,317
11,911	432,797
12,274	503,619
12,637	580,750
13,000	675,781



Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		605,000	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,182	
Rauhigkeitsklasse		:	41	44	41
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	8,0	36,0	8,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,01		78,10
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		12,731	
Wassertiefe	(m)	:		6,981	
Benetzte Fläche	(m2)	:	156,720	395,579	266,744
Benetzter Umfang	(m)	:	140,752	80,214	243,930
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,116	1,406	0,114
Abflussleistung	(m3/s)	:	18,160	556,301	30,539
Froude-Zahl		:		0,251	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		2,910	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		4,804	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		5,810	

Einzelprofil-Nr. : **4**

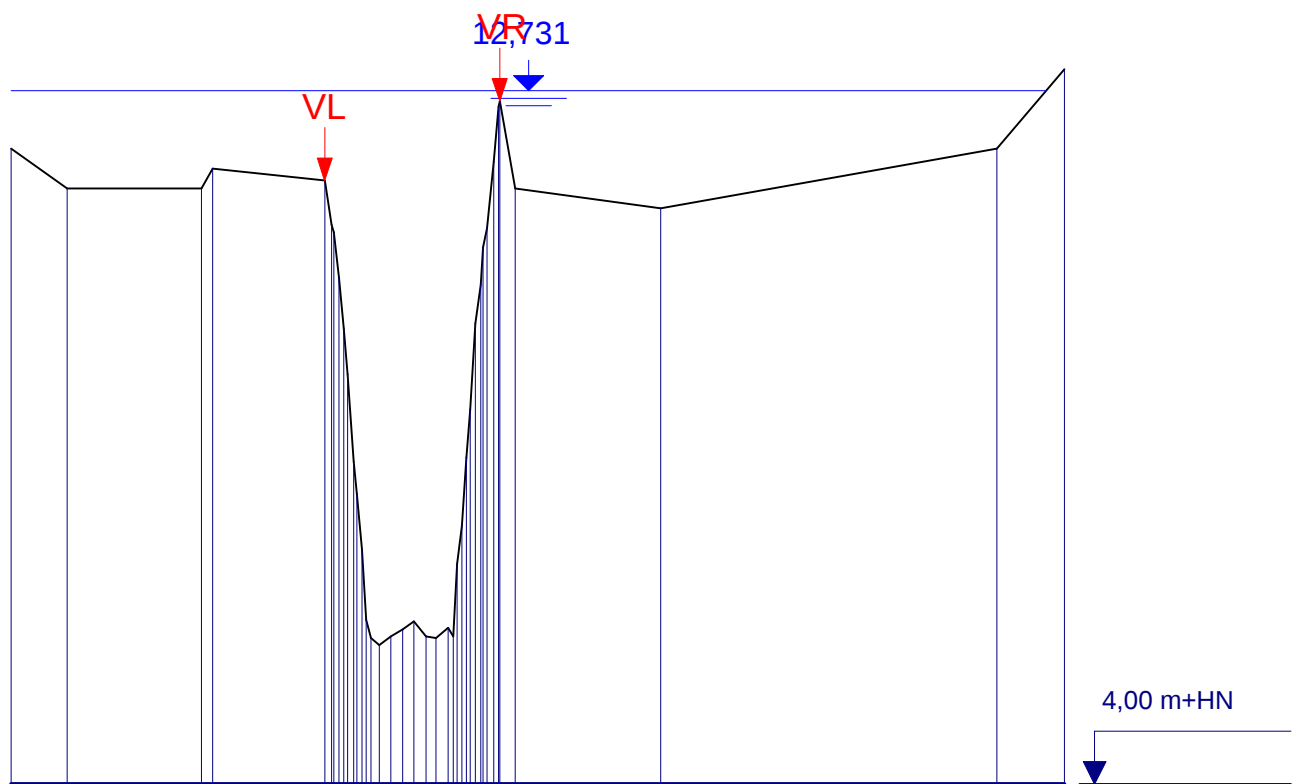
Profil-km : **+ 8 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-140,00	12,00						
-115,00	11,50						
-55,00	11,50						
-50,00	11,75						
0,01 VL	11,60						
3,13	11,04						
4,09	10,95						
6,40	10,38						
8,47	9,74						
10,24	9,16						
12,86	8,06						
14,38	7,65						
16,59	6,95						
18,50	6,07						
20,62	5,84						
24,36	5,75						
29,46	5,86						
34,72	5,95						
39,79	6,05						
45,17	5,86						
49,67	5,84						
55,08	5,97						
57,35	5,86						
59,07	6,77						
61,19	7,25						
63,09	8,11						
64,92	8,72						
67,19	9,80						
69,65	10,29						
70,60	10,76						
72,49	11,00						
75,39	11,84						
77,60	12,53						
78,10 VR	12,60						
85,00	11,50						
150,00	11,25						
300,00	12,00						
330,00	13,00						

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

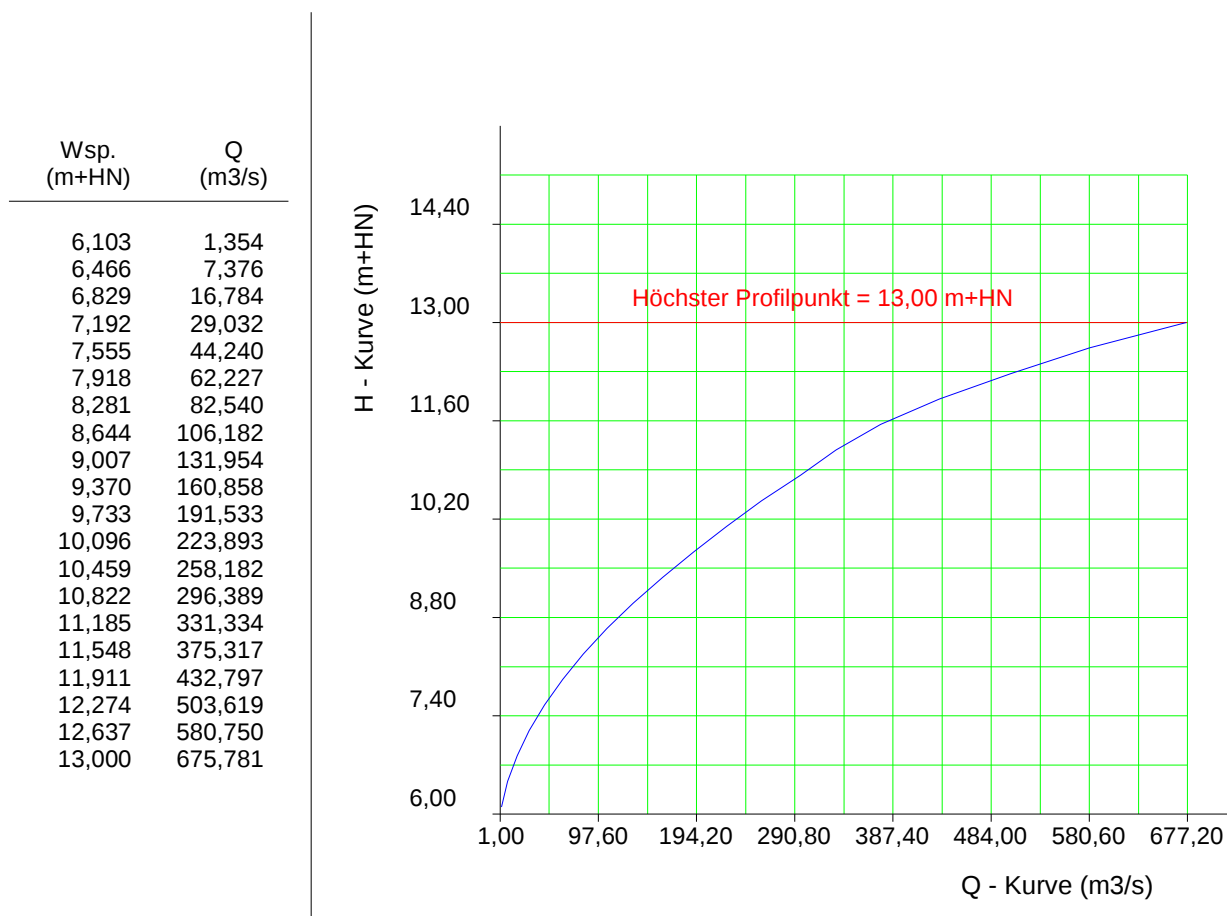


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 8 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



BW 8; Ems
Var. 0; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 6,805 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00	16,100	6,81	6,81	1,06	0,15	1,92	1,82	0,182	16,91	59,23
1	36,69	42,73	0,44	36,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00										
8+500,00	0,00	0,00	0,00	8,0	500,00	16,100	6,91	6,90	1,05	0,15	1,89	1,81	0,181	18,32	59,43
1	36,29	41,42	0,44	36,0	500,00										
	0,00	0,00	0,00	10,0	500,00										
8+657,80	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80	16,100	6,93	6,92	1,04	0,15	1,86	1,78	0,178	18,29	59,44
1	36,50	41,47	0,44	36,0	157,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80										
8+658,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	16,100	6,93	6,92	1,04	0,15	1,85	1,78	0,178	18,29	59,44
2	36,50	41,47	0,44	36,0	0,20										
E 233 Nord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+675,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	16,100	6,94	6,93	1,05	0,15	1,83	1,75	0,175	18,27	59,45
2	36,68	41,50	0,44	36,0	17,00										
E 233 Süd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+675,20	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20	16,100	6,94	6,93	1,78	0,18	2,41	1,36	0,304	17,22	56,70
1	31,70	39,95	0,51	34,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20										
8+996,00	0,00	0,00	0,00	8,0	320,80	16,100	7,02	7,01	1,86	0,16	1,93	1,04	0,225	16,94	57,39
1	35,02	40,95	0,46	34,0	320,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	320,80										
9+494,00	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00	16,100	7,12	7,11	1,51	0,15	1,79	1,18	0,204	15,84	56,84
1	36,21	41,37	0,44	34,0	498,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 0; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 8,235 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00	80,100	8,27	8,24	2,49	0,17	3,65	1,47	0,183	12,44	63,47
1	103,76	51,92	0,77	36,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00										
8+500,00	0,00	0,00	0,00	8,0	500,00	80,100	8,35	8,32	2,47	0,18	3,75	1,52	0,188	13,28	63,85
1	102,45	51,39	0,78	36,0	500,00										
	0,00	0,00	0,00	10,0	500,00										
8+657,80	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80	80,100	8,39	8,35	2,47	0,17	3,70	1,50	0,185	13,19	63,88
1	102,99	51,50	0,78	36,0	157,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80										
8+658,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	80,100	8,39	8,35	2,47	0,17	3,70	1,50	0,185	13,19	63,88
2	103,00	51,51	0,78	36,0	0,20										
E 233 Nord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+675,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	80,100	8,39	8,36	2,48	0,17	3,69	1,49	0,184	13,17	63,90
2	103,23	51,54	0,78	36,0	17,00										
E 233 Süd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+675,20	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20	80,100	8,40	8,36	3,21	0,19	4,86	1,52	0,253	12,53	61,50
1	95,82	49,89	0,84	34,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20										
8+996,00	0,00	0,00	0,00	8,0	320,80	80,100	8,47	8,44	3,29	0,18	4,46	1,36	0,225	12,32	61,68
1	99,58	50,31	0,80	34,0	320,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	320,80										
9+494,00	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00	80,100	8,58	8,55	2,95	0,18	4,26	1,45	0,214	11,39	61,66
1	101,74	51,09	0,79	34,0	498,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 0; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 3
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 11,669 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	11,93	94,84	0,03	8,0	1,00	393,250	11,75	11,67	5,92	0,21	10,82	1,83	0,183	-123,45	233,80
1	314,29	76,78	1,25	36,0	1,00										
	36,76	149,87	0,04	8,0	1,00										
8+500,00	0,00	0,00	0,00	8,0	500,00	393,250	11,84	11,76	5,91	0,23	10,59	1,79	0,179	1,12	452,49
1	314,64	76,69	1,23	36,0	500,00										
	91,27	375,47	0,05	10,0	500,00										
8+657,80	4,24	29,40	0,03	8,0	157,80	393,250	11,87	11,79	5,91	0,23	10,65	1,80	0,180	-400,00	832,84
1	315,25	76,78	1,24	36,0	157,80										
	79,17	493,86	0,03	8,0	157,80										
8+658,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	393,250	11,87	11,79	5,91	0,19	7,50	1,27	0,183	1,07	75,89
2	315,27	76,78	1,25	36,0	0,20										
E 233 Nord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+675,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	393,250	11,88	11,80	5,92	0,19	7,48	1,26	0,182	1,05	75,91
2	315,62	76,81	1,25	36,0	17,00										
E 233 Süd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+675,20	21,53	102,98	0,04	8,0	0,20	393,250	11,88	11,80	6,65	0,22	4,03	0,61	0,230	-400,00	95,92
1	301,28	74,97	1,30	34,0	0,20										
	0,13	5,86	0,01	8,0	0,20		SonstigeVerlust = 0,001 m								
8+996,00	299,56	251,61	0,12	8,0	320,80	393,250	11,95	11,89	6,74	0,23	12,08	1,79	0,179	-509,81	336,78
1	308,17	76,09	1,16	34,0	320,80										
	28,88	233,13	0,03	8,0	320,80										
9+494,00	65,10	79,33	0,10	8,0	498,00	393,250	12,05	11,97	6,37	0,21	4,71	0,74	0,199	-324,55	77,12
1	305,75	71,51	1,26	34,0	498,00										
	1,50	6,70	0,04	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 0; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,731 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	156,73	140,75	0,12	8,0	1,00	605,000	12,82	12,73	6,98	0,25	12,69	1,82	0,182	-140,00	321,93
1	395,58	80,21	1,41	36,0	1,00										
	266,75	243,93	0,11	8,0	1,00										
8+500,00	94,94	128,94	0,08	8,0	500,00	605,000	12,91	12,83	6,98	0,25	10,70	1,53	0,153	-128,89	533,34
1	396,46	78,61	1,31	36,0	500,00										
	552,94	456,75	0,14	10,0	500,00										
8+657,80	358,40	401,39	0,08	8,0	157,80	605,000	12,93	12,87	6,99	0,27	8,92	1,28	0,128	-400,00	1052,4 6
1	398,04	78,61	1,20	36,0	157,80										
	1038,1 7	975,89	0,09	8,0	157,80										
8+658,00	13,90	39,39	0,01	10,0	9,20	605,000	12,94	12,82	6,94	0,22	5,98	0,86	0,213	-39,38	1537,0 0
2	393,57	78,61	1,54	36,0	0,20										
E 233 Nord	16,30	32,77	0,01	10,0	9,20										
8+675,00	14,17	39,77	0,07	10,0	17,00	605,000	12,94	12,82	6,94	0,23	5,90	0,85	0,210	-39,75	1537,0 0
2	394,08	78,61	1,53	36,0	17,00										
E 233 Süd	16,51	32,84	0,09	10,0	17,00										
8+675,20	311,10	333,12	0,10	8,0	0,20	605,000	12,97	12,89	7,74	0,30	13,43	1,73	0,173	-400,00	1101,4 4
1	382,98	76,64	1,31	34,0	0,20										
	807,13	1026,8 5	0,09	8,0	0,20		SonstigeVerlust = 0,025 m								
8+996,00	789,09	529,37	0,13	8,0	320,80	605,000	13,02	12,96	7,81	0,24	11,45	1,47	0,147	-529,26	359,59
1	387,93	76,64	1,21	34,0	320,80										
	325,67	285,05	0,11	8,0	320,80										
9+494,00	398,85	340,14	0,12	8,0	498,00	605,000	13,10	13,01	7,41	0,29	14,14	1,91	0,191	-340,00	640,00
1	379,10	72,46	1,42	34,0	498,00										
	281,68	569,61	0,07	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 1; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 6
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 6,805 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 1; MNQ

Projektnummer: 6

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00	16,100	6,81	6,81	1,06	0,15	1,92	1,82	0,182	16,91	59,23
1	36,69	42,73	0,44	36,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00										
8+500,00	0,00	0,00	0,00	8,0	500,00	16,100	6,91	6,90	1,05	0,15	1,89	1,81	0,181	18,32	59,43
1	36,29	41,42	0,44	36,0	500,00										
	0,00	0,00	0,00	10,0	500,00										
8+657,80	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80	16,100	6,93	6,92	1,04	0,15	1,86	1,78	0,178	18,29	59,44
1	36,50	41,47	0,44	36,0	157,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80										
8+658,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	16,100	6,93	6,92	1,04	0,15	1,85	1,78	0,178	18,29	59,44
2	36,50	41,47	0,44	36,0	0,20										
E 233NNord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+675,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	16,100	6,94	6,93	1,05	0,15	1,83	1,75	0,175	18,27	59,45
2	36,68	41,50	0,44	36,0	17,00										
E 233NSüd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+675,20	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	16,100	6,94	6,93	1,05	0,15	1,83	1,75	0,175	18,27	59,45
1	36,69	41,50	0,44	36,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+684,80	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	16,100	6,94	6,93	1,05	0,15	1,82	1,73	0,173	18,26	59,46
1	36,81	41,52	0,44	36,0	9,60										
	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+685,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	16,100	6,94	6,93	1,05	0,15	1,82	1,73	0,173	18,26	59,46
2	36,82	41,52	0,44	36,0	0,20										
E 233SNord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+700,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	16,100	6,94	6,93	1,05	0,15	1,80	1,71	0,171	18,24	59,47
2	36,97	41,55	0,44	36,0	15,00										
E 233SSüd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+700,20	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20	16,100	6,95	6,93	1,78	0,18	2,36	1,32	0,296	17,19	56,76
1	31,98	40,04	0,50	34,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20										
8+996,00	0,00	0,00	0,00	8,0	295,80	16,100	7,02	7,01	1,86	0,16	1,92	1,03	0,224	16,94	57,40
1	35,07	40,96	0,46	34,0	295,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	295,80										
9+494,00	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00	16,100	7,12	7,11	1,51	0,15	1,78	1,18	0,204	15,84	56,84
1	36,24	41,38	0,44	34,0	498,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 1; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 7
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 8,235 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 1; MQ

Projektnummer: 7

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00	80,100	8,27	8,24	2,49	0,17	3,65	1,47	0,183	12,44	63,47
1	103,76	51,92	0,77	36,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	1,00										
8+500,00	0,00	0,00	0,00	8,0	500,00	80,100	8,35	8,32	2,47	0,18	3,75	1,52	0,188	13,28	63,85
1	102,45	51,39	0,78	36,0	500,00										
	0,00	0,00	0,00	10,0	500,00										
8+657,80	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80	80,100	8,39	8,35	2,47	0,17	3,70	1,50	0,185	13,19	63,88
1	102,99	51,50	0,78	36,0	157,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	157,80										
8+658,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	80,100	8,39	8,35	2,47	0,17	3,70	1,50	0,185	13,19	63,88
2	103,00	51,51	0,78	36,0	0,20										
E 233NNord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+675,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	80,100	8,39	8,36	2,48	0,17	3,69	1,49	0,184	13,17	63,90
2	103,23	51,54	0,78	36,0	17,00										
E 233NSüd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+675,20	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	80,100	8,39	8,36	2,48	0,17	3,68	1,49	0,184	13,17	63,90
1	103,24	51,54	0,78	36,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+684,80	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	80,100	8,39	8,36	2,48	0,17	3,67	1,48	0,183	13,16	63,91
1	103,40	51,56	0,77	36,0	9,60										
	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+685,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	80,100	8,39	8,36	2,48	0,17	3,67	1,48	0,183	13,16	63,91
2	103,41	51,56	0,77	36,0	0,20										
E 233SNord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+700,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	80,100	8,40	8,37	2,49	0,17	3,65	1,47	0,182	13,14	63,92
2	103,62	51,59	0,77	36,0	15,00										
E 233SSüd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+700,20	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20	80,100	8,40	8,37	3,22	0,19	4,82	1,50	0,250	12,51	61,52
1	96,19	49,94	0,83	34,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	8,0	0,20										
8+996,00	0,00	0,00	0,00	8,0	295,80	80,100	8,47	8,44	3,29	0,18	4,45	1,35	0,225	12,32	61,68
1	99,68	50,32	0,80	34,0	295,80										
	0,00	0,00	0,00	8,0	295,80										
9+494,00	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00	80,100	8,58	8,55	2,95	0,18	4,25	1,44	0,213	11,39	61,66
1	101,83	51,10	0,79	34,0	498,00										
	0,00	0,00	0,00	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 1; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 8
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 11,669 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 1; HQ10

Projektnummer: 8

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	11,93	94,84	0,03	8,0	1,00	393,250	11,75	11,67	5,92	0,21	10,82	1,83	0,183	-123,45	233,80
1	314,29	76,78	1,25	36,0	1,00										
	36,76	149,87	0,04	8,0	1,00										
8+500,00	0,00	0,00	0,00	8,0	500,00	393,250	11,84	11,76	5,91	0,23	10,59	1,79	0,179	1,12	452,49
1	314,64	76,69	1,23	36,0	500,00										
	91,27	375,47	0,05	10,0	500,00										
8+657,80	4,24	29,40	0,03	8,0	157,80	393,250	11,87	11,79	5,91	0,23	10,65	1,80	0,180	-400,00	832,84
1	315,25	76,78	1,24	36,0	157,80										
	79,17	493,86	0,03	8,0	157,80										
8+658,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	393,250	11,87	11,79	5,91	0,19	7,50	1,27	0,183	1,07	75,89
2	315,27	76,78	1,25	36,0	0,20										
E 233NNord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+675,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	393,250	11,88	11,80	5,92	0,19	7,48	1,26	0,182	1,05	75,91
2	315,62	76,81	1,25	36,0	17,00										
E 233NSüd	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+675,20	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	393,250	11,88	11,80	5,92	0,19	7,48	1,26	0,182	1,05	75,91
1	315,64	76,82	1,25	36,0	0,20										
	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00										
8+684,80	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	393,250	11,88	11,80	5,92	0,19	7,47	1,26	0,182	1,04	75,92
1	315,87	76,84	1,24	36,0	9,60										
	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+685,00	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20	393,250	11,88	11,80	5,92	0,19	7,47	1,26	0,182	1,04	75,92
2	315,88	76,84	1,24	36,0	0,20										
E 233SNord	0,00	0,00	0,00	10,0	9,20										
8+700,00	0,00	0,00	0,00	10,0	17,00	393,250	11,88	11,80	5,92	0,19	6,36	1,07	0,181	1,03	406,20
2	316,20	76,87	1,24	36,0	15,00										
E 233SSüd	0,05	13,20	0,00	10,0	17,00										
8+700,20	22,33	105,06	0,04	8,0	0,20	393,250	11,89	11,80	6,65	0,22	3,96	0,60	0,228	-400,00	96,08
1	301,84	75,04	1,30	34,0	0,20										
	0,18	6,85	0,01	8,0	0,20		SonstigeVerlust = 0,001 m								
8+996,00	300,10	253,23	0,12	8,0	295,80	393,250	11,95	11,89	6,74	0,23	12,07	1,79	0,179	-509,85	337,04
1	308,33	76,11	1,16	34,0	295,80										
	29,38	233,95	0,03	8,0	295,80										
9+494,00	65,26	79,38	0,10	8,0	498,00	393,250	12,05	11,97	6,37	0,21	4,71	0,74	0,199	-324,58	77,15
1	305,90	71,52	1,26	34,0	498,00										
	1,52	6,73	0,04	8,0	498,00										

BW 8; Ems
Var. 1; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 9
- Berechnung von Station + 8 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 494,00 m
- Anfangswasserspiegel 12,731 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 1; HQ100

Projektnummer: 9

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
8+000,00	156,73	140,75	0,12	8,0	1,00	605,000	12,82	12,73	6,98	0,25	12,69	1,82	0,182	-140,00	321,93
1	395,58	80,21	1,41	36,0	1,00										
	266,75	243,93	0,11	8,0	1,00										
8+500,00	94,94	128,94	0,08	8,0	500,00	605,000	12,91	12,83	6,98	0,25	10,70	1,53	0,153	-128,89	533,34
1	396,46	78,61	1,31	36,0	500,00										
	552,94	456,75	0,14	10,0	500,00										
8+657,80	358,40	401,39	0,08	8,0	157,80	605,000	12,93	12,87	6,99	0,27	8,92	1,28	0,128	-400,00	1052,46
1	398,04	78,61	1,20	36,0	157,80										
	1038,17	975,89	0,09	8,0	157,80										
8+658,00	13,90	39,39	0,01	10,0	9,20	605,000	12,94	12,82	6,94	0,22	5,98	0,86	0,213	-39,38	1537,00
2	393,57	78,61	1,54	36,0	0,20										
E 233NNord	16,30	32,77	0,01	10,0	9,20										
8+675,00	14,17	39,77	0,07	10,0	17,00	605,000	12,94	12,82	6,94	0,23	5,90	0,85	0,210	-39,75	1537,00
2	394,08	78,61	1,53	36,0	17,00										
E 233NSüd	16,51	32,84	0,09	10,0	17,00										
8+675,20	14,18	39,78	0,01	10,0	17,00	605,000	12,94	12,82	6,94	0,22	5,95	0,86	0,212	-39,76	1537,00
1	394,10	78,61	1,53	36,0	0,20										
	16,51	32,84	0,01	10,0	17,00										
8+684,80	14,37	40,05	0,07	10,0	9,20	605,000	12,95	12,83	6,95	0,23	5,88	0,85	0,209	-40,03	1537,00
1	394,47	78,61	1,53	36,0	9,60										
	16,66	32,89	0,09	10,0	9,20										
8+685,00	14,38	40,06	0,01	10,0	9,20	605,000	12,95	12,83	6,95	0,22	5,92	0,85	0,211	-40,04	1537,00
2	394,49	78,61	1,53	36,0	0,20										
E 233SNord	16,67	32,89	0,01	10,0	9,20										
8+700,00	14,62	40,40	0,07	10,0	17,00	605,000	12,95	12,83	6,95	0,23	5,86	0,84	0,209	-40,38	1537,00
2	394,96	78,61	1,53	36,0	15,00										
E 233SSüd	16,86	32,95	0,09	10,0	17,00										
8+700,20	314,88	334,05	0,10	8,0	0,20	605,000	12,98	12,90	7,75	0,30	13,27	1,71	0,171	-400,00	1105,53
1	383,82	76,64	1,30	34,0	0,20										
	818,84	1030,94	0,09	8,0	0,20		SonstigeVerlust = 0,025 m								
8+996,00	792,44	529,49	0,13	8,0	295,80	605,000	13,02	12,97	7,82	0,24	11,38	1,46	0,146	-529,37	359,66
1	388,40	76,64	1,21	34,0	295,80										
	327,47	285,11	0,11	8,0	295,80										
9+494,00	400,87	340,15	0,12	8,0	498,00	605,000	13,11	13,02	7,42	0,29	14,07	1,90	0,190	-340,00	640,00
1	379,52	72,46	1,41	34,0	498,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 8; Ems
Var. 1; HQ100

Projektnummer: 9

Datum: 20.12.2012

285,07 569,61 0,07 8,0 498,00

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 1
Profil-km : + 9 km + 0,00 m
Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,001	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,700	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,260	
Wassertiefe	(m)	:		0,030	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,021	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	1,396	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,048	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,001	0,000
Froude-Zahl		:		0,125	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,020	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,108	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		6,052	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **1**

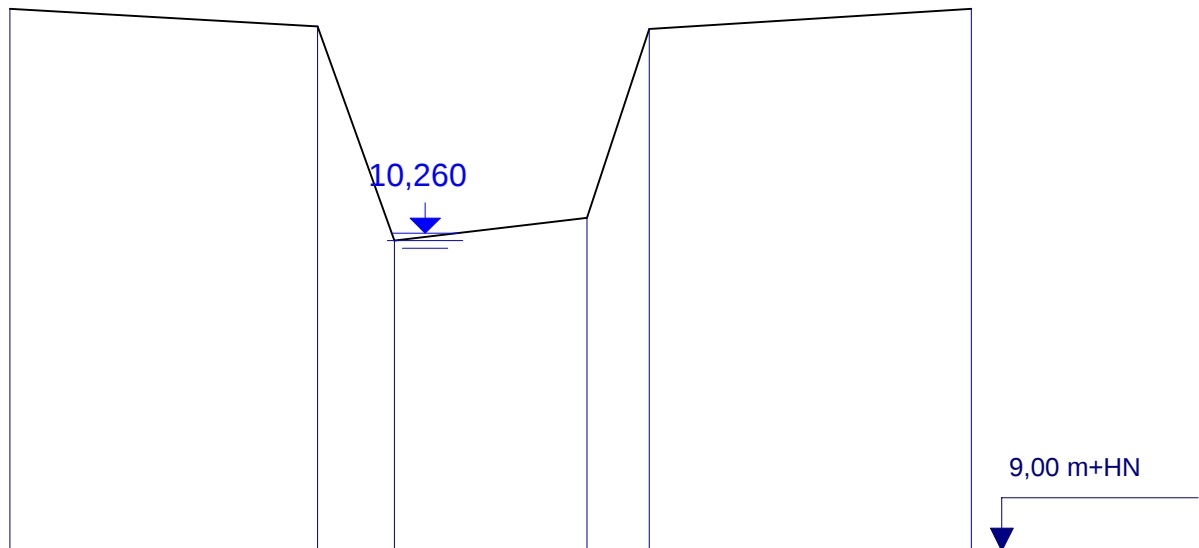
Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	11,15						
-3,60	11,08						
-2,00	10,23						
2,00	10,32						
3,30	11,07						
10,00	11,15						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 9 km + 0,00 m

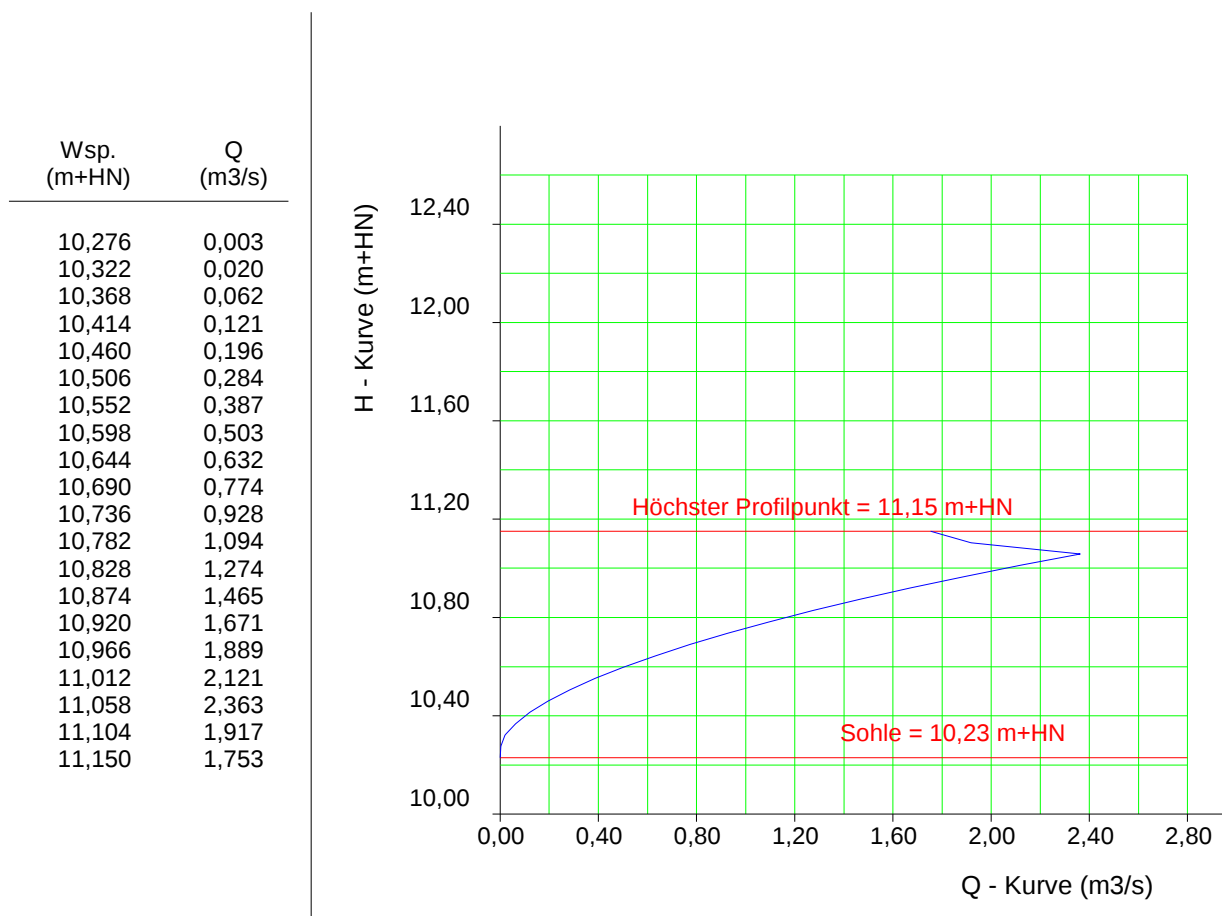


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,003	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,700	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,275	
Wassertiefe	(m)	:		0,045	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,047	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	2,108	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,063	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,003	0,000
Froude-Zahl		:		0,134	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,030	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,144	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		6,266	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Var. 0; MQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 2

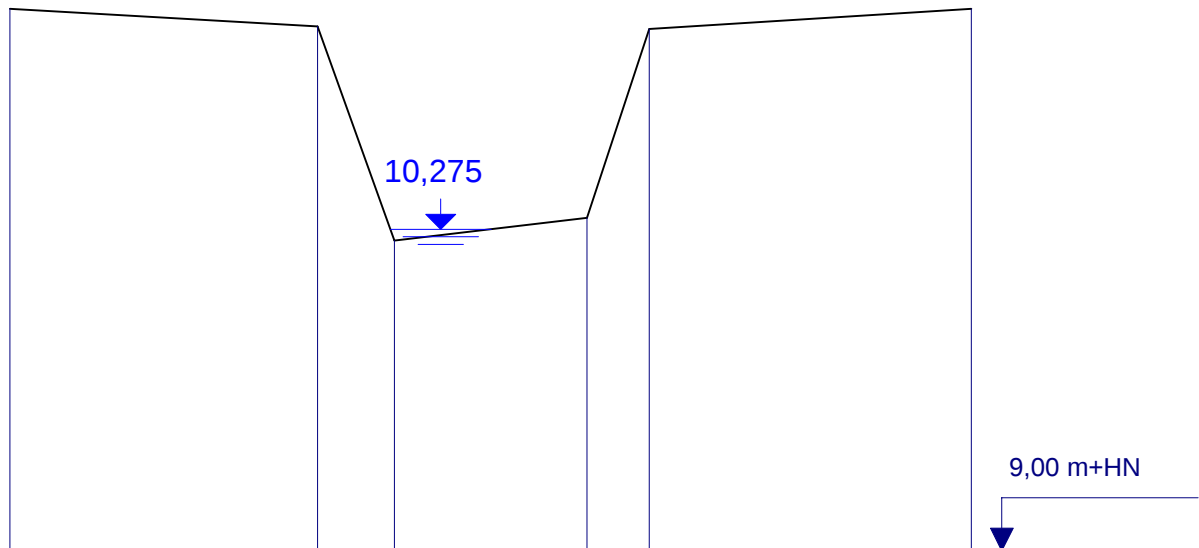
Profil-km : + 9 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	11,15						
-3,60	11,08						
-2,00	10,23						
2,00	10,32						
3,30	11,07						
10,00	11,15						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 9 km + 0,00 m

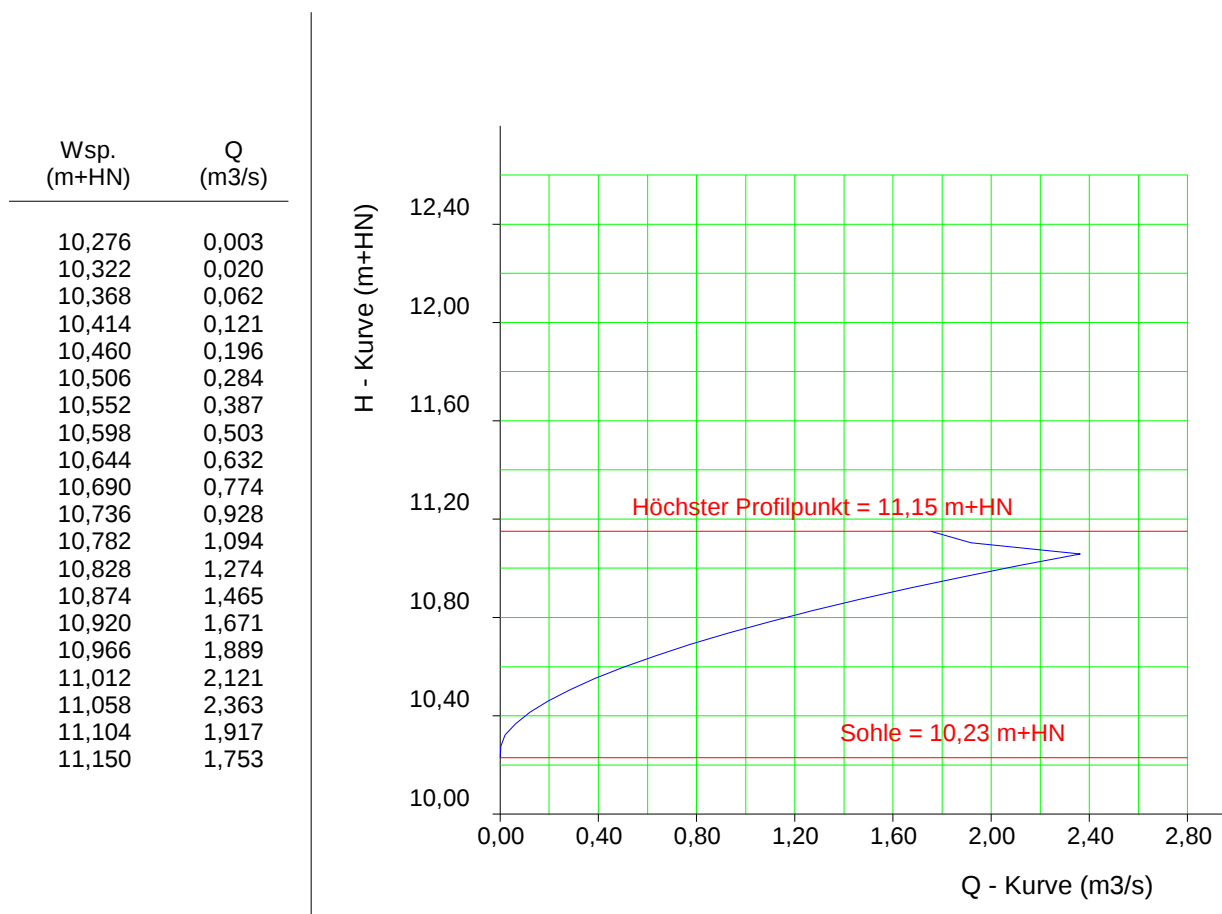


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 9 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,058	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,700	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,364	
Wassertiefe	(m)	:		0,134	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,375	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	4,376	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,154	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,058	0,000
Froude-Zahl		:		0,167	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,070	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,511	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		25,530	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **3**

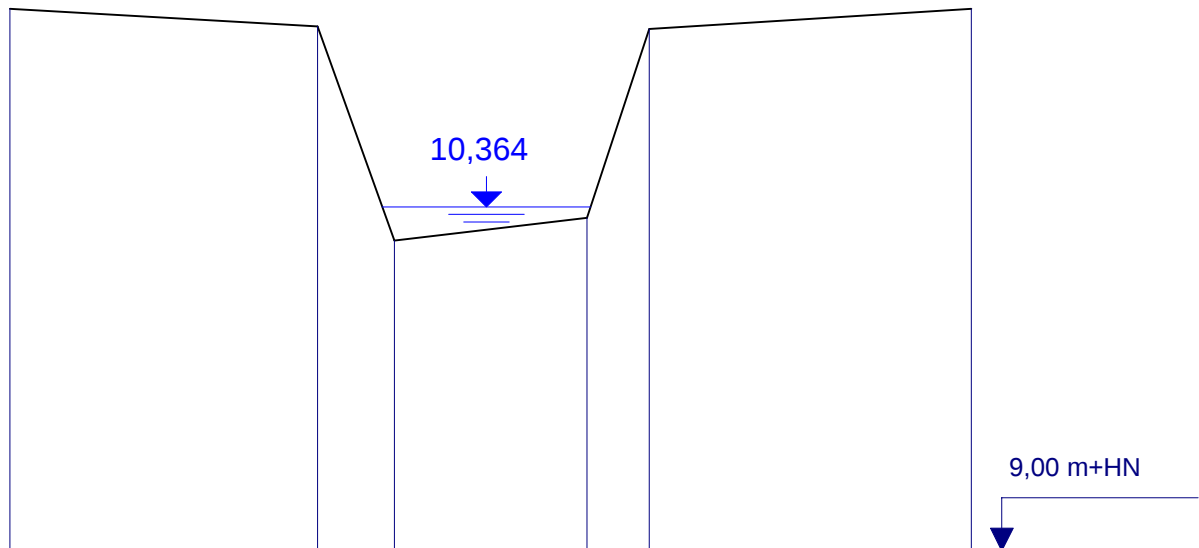
Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	11,15						
-3,60	11,08						
-2,00	10,23						
2,00	10,32						
3,30	11,07						
10,00	11,15						

Einzelprofil-Nr. : 3

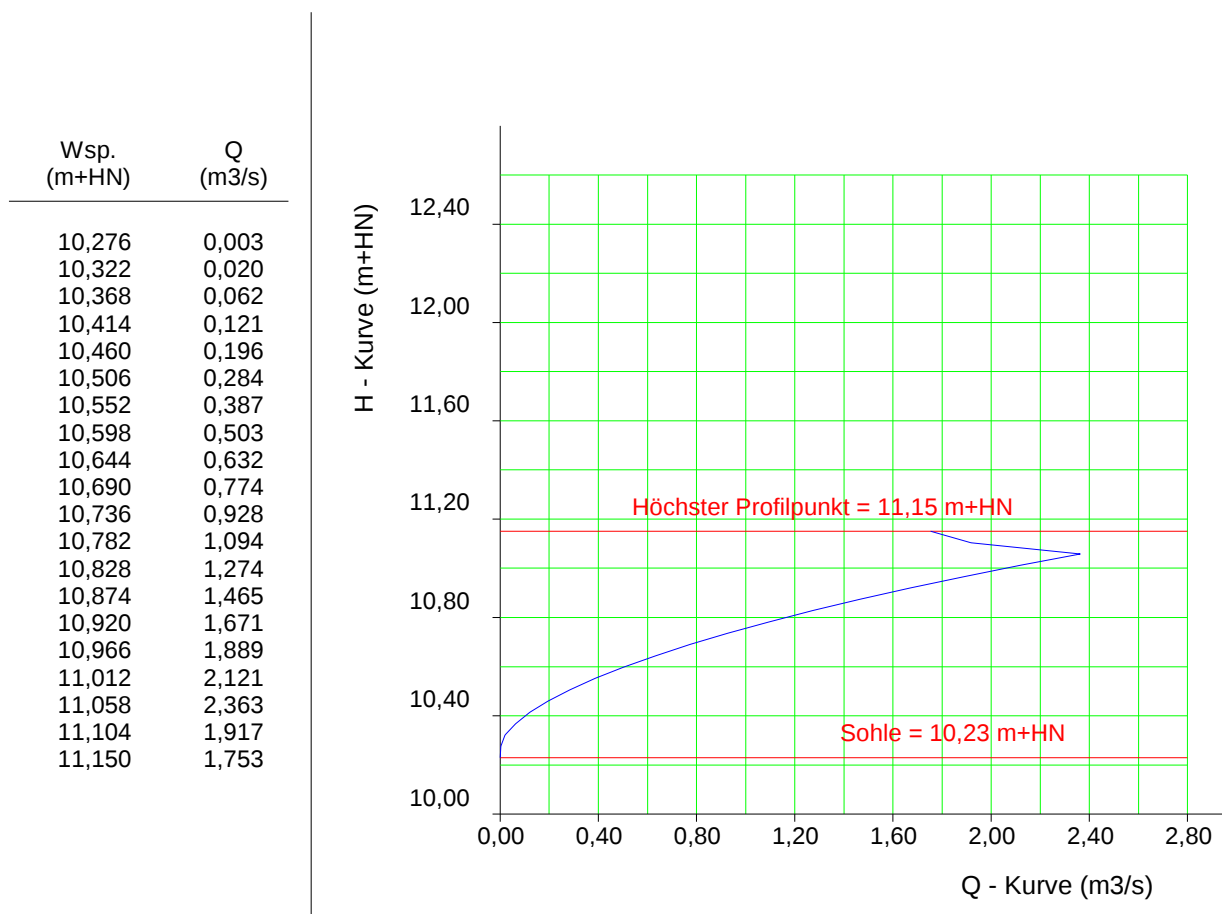
Profil-km : + 9 km + 0,00 m



unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : **3**
Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 9 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,097	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,700	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,397	
Wassertiefe	(m)	:		0,167	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,517	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	4,509	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,187	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,097	0,000
Froude-Zahl		:		0,175	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,090	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,517	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		18,691	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **4**

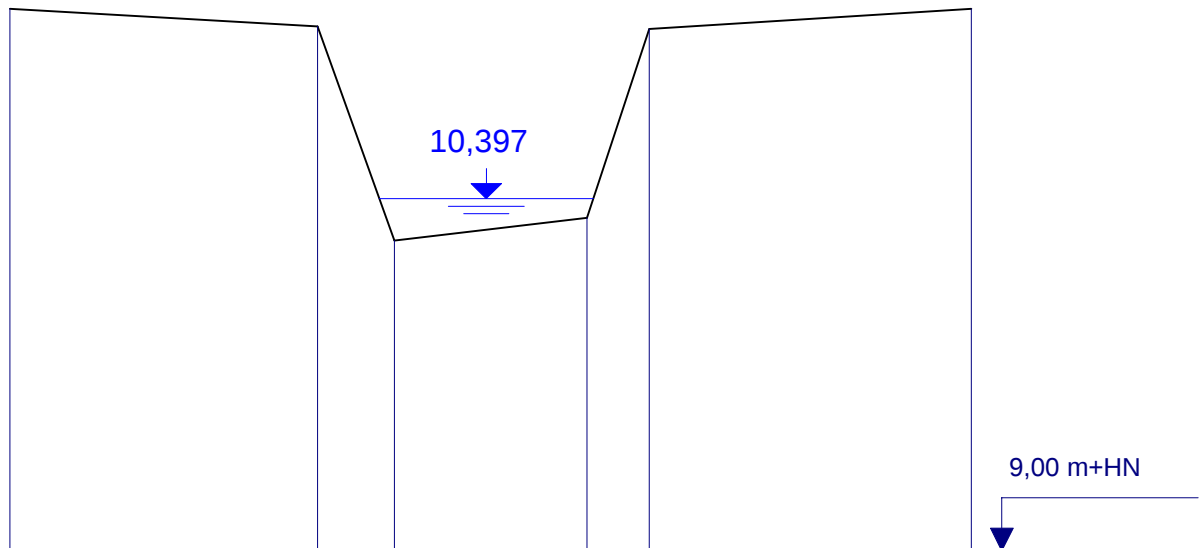
Profil-km : **+ 9 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-10,00	11,15						
-3,60	11,08						
-2,00	10,23						
2,00	10,32						
3,30	11,07						
10,00	11,15						

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 9 km + 0,00 m

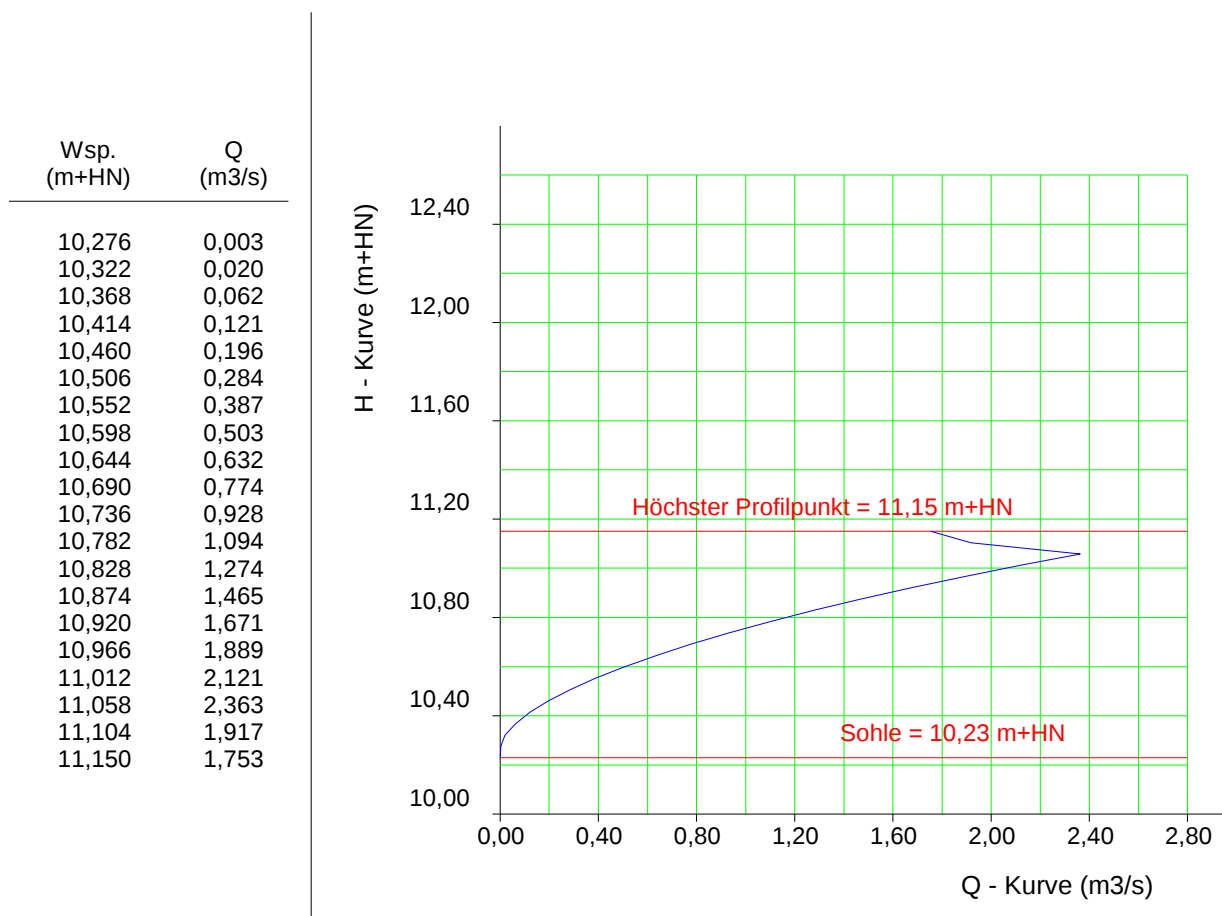


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 9 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 11
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,260 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden MNQ

Projektnummer: 11

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,26	10,26	0,03	0,13	0,21	10,23	0,696	-2,06	-0,67
1	0,02	1,40	0,05	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,29	10,29	0,02	0,07	0,05	10,27	0,260	-2,13	2,30
1	0,04	4,44	0,02	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,25	0,00	0,00	10,05	0,000	-2,34	2,24
1	1,00	4,69	0,00	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,25	0,00	0,00	10,05	0,000	-2,34	2,24
1	1,01	4,70	0,00	50,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+126,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,50	0,00	0,00	9,80	0,000	-2,35	2,28
1	1,70	4,85	0,00	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,53	0,00	0,00	9,77	0,000	-0,50	0,50
4	0,42	1,64	0,00	70,0	0,10										
E 233 DN1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+264,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,36	0,00	0,00	9,94	0,000	-0,48	0,48
4	0,26	1,29	0,00	70,0	137,00										
E 233 DN1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+264,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,35	0,00	0,00	9,95	0,000	-2,94	2,39
1	1,52	5,47	0,00	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+269,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,31	0,00	0,00	10,00	0,000	-2,96	2,40
1	1,45	5,50	0,00	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+283,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,21	0,00	0,00	10,10	0,000	-2,68	2,24
1	0,93	5,01	0,00	30,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+350,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,41	10,41	0,01	0,19	0,23	10,40	2,341	-2,40	2,31
1	0,02	4,72	0,04	30,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,52	10,52	0,01	0,09	0,04	10,51	0,397	-1,83	1,82
1	0,04	3,65	0,03	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 12
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
bis Station + 9 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,275 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden MQ

Projektnummer: 12

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00 1	0,00 0,05 0,00	0,00 2,10 0,00	0,00 0,06 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 1,00 0,00	0,003	10,28	10,28	0,05	0,14	0,32	10,23	0,721	-2,09	0,00
9+054,00 1	0,00 0,09 0,00	0,00 4,47 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 54,00 0,00	0,003	10,30	10,30	0,03	0,07	0,06	10,27	0,201	-2,15	2,31
9+106,00 1	0,00 1,05 0,00	0,00 4,73 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 52,00 0,00	0,003	10,31	10,31	0,26	0,00	0,00	10,05	0,000	-2,36	2,25
9+122,00 1	0,00 1,05 0,00	0,00 4,73 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 16,00 0,00	0,003	10,31	10,31	0,26	0,00	0,00	10,05	0,000	-2,36	2,26
9+126,90 1	0,00 1,75 0,00	0,00 4,89 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 4,90 0,00	0,003	10,31	10,31	0,51	0,00	0,00	9,80	0,000	-2,37	2,30
9+127,00 4 E 233 DN1000	0,00 0,43 0,00	0,00 1,66 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 70,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,003	10,31	10,31	0,54	0,00	0,00	9,77	0,000	-0,50	0,50
9+264,00 4 E 233 DN1000	0,00 0,27 0,00	0,00 1,31 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 70,0 0,0	0,00 137,00 0,00	0,003	10,31	10,31	0,37	0,01	0,00	9,94	0,000	-0,48	0,48
9+264,10 1	0,00 1,57 0,00	0,00 5,52 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,003	10,31	10,31	0,36	0,00	0,00	9,95	0,000	-2,97	2,41
9+269,00 1	0,00 1,50 0,00	0,00 5,54 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 50,0 0,0	0,00 4,90 0,00	0,003	10,32	10,32	0,32	0,00	0,00	10,00	0,000	-2,98	2,42
9+283,00 1	0,00 0,98 0,00	0,00 5,06 0,00	0,00 0,00 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 14,00 0,00	0,003	10,32	10,32	0,22	0,00	0,00	10,10	0,000	-2,71	2,26
9+350,00 1	0,00 0,05 0,00	0,00 4,74 0,00	0,00 0,06 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 67,00 0,00	0,003	10,42	10,42	0,02	0,20	0,31	10,40	2,096	-2,41	2,32
9+400,00 1	0,00 0,05 0,00	0,00 3,68 0,00	0,00 0,05 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 50,00 0,00	0,003	10,53	10,53	0,02	0,14	0,14	10,51	0,923	-1,84	1,83

BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 13
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,364 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ10

Projektnummer: 13

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,37	10,36	0,13	0,17	0,95	10,23	0,706	-2,25	2,08
1	0,37	4,37	0,15	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,39	10,39	0,12	0,12	0,37	10,27	0,314	-2,27	2,41
1	0,49	4,76	0,12	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,35	0,02	0,03	10,05	0,009	-2,49	2,41
1	1,48	5,08	0,04	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,35	0,02	0,01	10,05	0,003	-2,50	2,42
1	1,49	5,08	0,04	50,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+126,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,60	0,01	0,00	9,80	0,001	-2,50	2,43
1	2,19	5,21	0,03	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,40	0,63	0,05	0,04	9,77	0,013	-0,48	0,48
4	0,52	1,84	0,11	70,0	0,10										
E 233 DN1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+264,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,47	0,09	0,09	9,94	0,036	-0,50	0,50
4	0,36	1,51	0,16	70,0	137,00										
E 233 DN1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+264,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,46	0,01	0,00	9,95	0,001	-3,19	2,60
1	2,10	5,97	0,03	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,001 m								
9+269,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,41	0,02	0,00	10,00	0,001	-3,20	2,60
1	2,02	5,99	0,03	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+283,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,31	0,02	0,03	10,10	0,010	-3,01	2,40
1	1,46	5,55	0,04	30,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+350,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,47	10,47	0,07	0,24	1,09	10,40	1,563	-2,53	2,40
1	0,31	4,96	0,19	30,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,58	10,57	0,06	0,31	1,69	10,51	2,621	-1,99	1,93
1	0,24	3,94	0,24	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 14
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,397 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ100

Projektnummer: 14

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,40	10,40	0,17	0,17	0,80	10,23	0,692	-2,31	2,13
1	0,52	4,51	0,19	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,42	10,42	0,15	0,13	0,54	10,27	0,352	-2,32	2,45
1	0,66	4,87	0,15	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,43	10,43	0,38	0,03	0,06	10,05	0,017	-2,55	2,48
1	1,66	5,21	0,06	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,44	10,44	0,39	0,03	0,02	10,05	0,006	-2,55	2,48
1	1,67	5,22	0,06	50,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+126,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,44	10,44	0,64	0,02	0,01	9,80	0,002	-2,56	2,49
1	2,36	5,35	0,04	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,44	10,44	0,67	0,07	0,09	9,77	0,032	-0,47	0,47
4	0,56	1,92	0,17	70,0	0,10										
E 233 DN1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+264,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,51	0,12	0,19	9,94	0,078	-0,50	0,50
4	0,40	1,58	0,24	70,0	137,00										
E 233 DN1000	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+264,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,50	0,02	0,01	9,95	0,003	-3,25	2,65
1	2,32	6,10	0,04	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,001 m								
9+269,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,45	0,02	0,01	10,00	0,003	-3,25	2,65
1	2,25	6,11	0,04	50,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+283,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,35	0,03	0,06	10,10	0,019	-3,07	2,46
1	1,67	5,69	0,06	30,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+350,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,50	10,50	0,10	0,23	1,26	10,40	1,282	-2,59	2,44
1	0,45	5,08	0,21	30,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,60	10,60	0,09	0,32	2,29	10,51	2,621	-2,06	1,97
1	0,33	4,07	0,29	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 9; Grab. Nr. 609
Planung MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 16
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 460,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,260 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung MNQ

Projektnummer: 16

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,26	10,26	0,03	0,13	0,21	10,23	0,696	-2,06	-0,67
1	0,02	1,40	0,05	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,29	10,29	0,02	0,07	0,05	10,27	0,260	-2,13	2,30
1	0,04	4,44	0,02	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,25	0,00	0,00	10,05	0,000	-2,34	2,24
1	1,00	4,69	0,00	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,49	0,00	0,00	9,81	0,000	-2,34	2,24
1	1,43	4,73	0,00	25,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+128,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,65	0,00	0,00	9,65	0,000	-2,35	2,28
1	1,95	4,88	0,00	25,0	6,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+129,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,65	0,00	0,00	9,65	0,000	-0,31	0,31
4	0,43	1,82	0,00	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,58	0,00	0,00	9,72	0,000	-0,35	0,35
4	0,39	1,65	0,00	70,0	82,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,30	10,30	0,58	0,00	0,00	9,72	0,000	-2,84	2,84
1	2,36	5,90	0,00	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+216,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,43	0,00	0,00	9,88	0,000	-2,85	2,85
1	2,07	5,90	0,00	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+301,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,36	0,00	0,00	9,95	0,000	-2,71	2,71
1	1,68	5,60	0,00	25,0	85,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+305,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,36	0,00	0,00	9,95	0,000	-2,72	2,72
1	1,71	5,62	0,00	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+306,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,36	0,00	0,00	9,95	0,000	-0,39	0,39
4	0,22	1,18	0,00	70,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+325,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,34	0,00	0,00	9,97	0,000	-0,39	0,39
4	0,20	1,14	0,00	70,0	19,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung MNQ

Projektnummer: 16

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+325,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,31	10,31	0,31	0,00	0,00	10,00	0,000	-2,96	2,41
1	1,47	5,51	0,00	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+329,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,32	10,32	0,32	0,00	0,00	10,00	0,000	-2,97	2,42
1	1,49	5,53	0,00	25,0	3,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+343,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,32	10,32	0,22	0,00	0,00	10,10	0,000	-2,70	2,25
1	0,96	5,05	0,00	30,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+410,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,41	10,41	0,01	0,19	0,23	10,40	2,341	-2,40	2,31
1	0,02	4,72	0,04	30,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+460,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,52	10,52	0,01	0,09	0,04	10,51	0,397	-1,83	1,82
1	0,04	3,65	0,03	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 9; Grab. Nr. 609
Planung MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 17
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 460,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,275 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung MQ

Projektnummer: 17

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,28	10,28	0,05	0,14	0,32	10,23	0,721	-2,09	0,00
1	0,05	2,10	0,06	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,30	10,30	0,03	0,07	0,06	10,27	0,201	-2,15	2,31
1	0,09	4,47	0,03	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,31	10,31	0,26	0,00	0,00	10,05	0,000	-2,36	2,25
1	1,05	4,73	0,00	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,31	10,31	0,50	0,00	0,00	9,81	0,000	-2,36	2,26
1	1,47	4,77	0,00	25,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+128,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,31	10,31	0,66	0,00	0,00	9,65	0,000	-2,36	2,29
1	1,99	4,91	0,00	25,0	6,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+129,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,31	10,31	0,66	0,00	0,00	9,65	0,000	-0,30	0,30
4	0,44	1,85	0,01	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,31	10,31	0,59	0,00	0,00	9,72	0,000	-0,35	0,35
4	0,39	1,68	0,01	70,0	82,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,31	10,31	0,59	0,00	0,00	9,72	0,000	-2,86	2,86
1	2,41	5,94	0,00	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+216,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,32	10,32	0,44	0,00	0,00	9,88	0,000	-2,87	2,87
1	2,12	5,95	0,00	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+301,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,32	10,32	0,37	0,00	0,00	9,95	0,000	-2,73	2,73
1	1,73	5,64	0,00	25,0	85,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+305,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,32	10,32	0,37	0,00	0,00	9,95	0,000	-2,74	2,74
1	1,76	5,66	0,00	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+306,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,32	10,32	0,37	0,01	0,00	9,95	0,000	-0,40	0,40
4	0,23	1,20	0,01	70,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+325,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,32	10,32	0,35	0,01	0,00	9,97	0,000	-0,39	0,39
4	0,21	1,16	0,01	70,0	19,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung MQ

Projektnummer: 17

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+325,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,32	10,32	0,32	0,00	0,00	10,00	0,000	-2,99	2,43
1	1,52	5,56	0,00	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+329,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,33	10,33	0,33	0,00	0,00	10,00	0,000	-3,00	2,44
1	1,54	5,58	0,00	25,0	3,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+343,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,33	10,33	0,23	0,00	0,00	10,10	0,000	-2,73	2,27
1	1,01	5,10	0,00	30,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+410,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,42	10,42	0,02	0,20	0,31	10,40	2,096	-2,41	2,32
1	0,05	4,74	0,06	30,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+460,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,53	10,53	0,02	0,14	0,14	10,51	0,923	-1,84	1,83
1	0,05	3,68	0,05	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 9; Grab. Nr. 609
Planung HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 18
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 460,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,364 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung HQ10

Projektnummer: 18

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,37	10,36	0,13	0,17	0,95	10,23	0,706	-2,25	2,08
1	0,37	4,37	0,15	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,39	10,39	0,12	0,12	0,37	10,27	0,314	-2,27	2,41
1	0,49	4,76	0,12	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,35	0,02	0,03	10,05	0,009	-2,49	2,41
1	1,48	5,08	0,04	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,59	0,02	0,02	9,81	0,006	-2,50	2,42
1	1,91	5,12	0,03	25,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+128,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,75	0,01	0,01	9,65	0,003	-2,50	2,42
1	2,43	5,23	0,02	25,0	6,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+129,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,75	0,03	0,05	9,65	0,021	-0,18	0,18
4	0,49	2,15	0,12	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,68	0,05	0,05	9,72	0,023	-0,28	0,28
4	0,45	1,91	0,13	70,0	82,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,40	10,40	0,68	0,01	0,01	9,72	0,002	-3,05	3,05
1	2,96	6,36	0,02	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+216,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,53	0,01	0,01	9,88	0,002	-3,06	3,06
1	2,67	6,36	0,02	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+301,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,46	0,01	0,01	9,95	0,004	-2,92	2,92
1	2,26	6,06	0,03	25,0	85,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+305,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,41	10,41	0,46	0,01	0,01	9,95	0,004	-2,93	2,93
1	2,29	6,08	0,03	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+306,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,42	10,41	0,46	0,10	0,13	9,95	0,059	-0,39	0,39
4	0,30	1,39	0,19	70,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+325,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,058	10,42	10,42	0,45	0,11	0,14	9,97	0,067	-0,39	0,39
4	0,29	1,35	0,20	70,0	19,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung HQ10

Projektnummer: 18

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+325,10 1	0,00 2,05 0,00	0,00 6,00 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,058	10,42	10,42	0,42	0,02	0,02	10,00	0,005	-3,21	2,61
	SonstigeVerlust = 0,001 m														
9+329,00 1	0,00 2,07 0,00	0,00 6,02 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 3,90 0,00	0,058	10,42	10,42	0,42	0,01	0,02	10,00	0,005	-3,21	2,61
9+343,00 1	0,00 1,51 0,00	0,00 5,58 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 14,00 0,00	0,058	10,42	10,42	0,32	0,02	0,03	10,10	0,009	-3,02	2,42
9+410,00 1	0,00 0,31 0,00	0,00 4,96 0,00	0,00 0,19 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 67,00 0,00	0,058	10,47	10,47	0,07	0,24	1,09	10,40	1,573	-2,53	2,40
9+460,00 1	0,00 0,24 0,00	0,00 3,94 0,00	0,00 0,24 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 50,00 0,00	0,058	10,58	10,57	0,06	0,31	1,70	10,51	2,638	-1,99	1,93

BW 9; Grab. Nr. 609
Planung HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 19
- Berechnung von Station + 9 km + 0,00 m
 bis Station + 9 km + 460,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,397 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung HQ100

Projektnummer: 19

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,40	10,40	0,17	0,17	0,80	10,23	0,692	-2,31	2,13
1	0,52	4,51	0,19	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+054,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,42	10,42	0,15	0,13	0,54	10,27	0,352	-2,32	2,45
1	0,66	4,87	0,15	30,0	54,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,43	10,43	0,38	0,03	0,06	10,05	0,017	-2,55	2,48
1	1,66	5,21	0,06	30,0	52,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+122,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,44	10,44	0,63	0,02	0,05	9,81	0,012	-2,55	2,48
1	2,09	5,25	0,05	25,0	16,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+128,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,44	10,44	0,79	0,02	0,03	9,65	0,006	-2,55	2,48
1	2,61	5,37	0,04	25,0	6,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+129,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,44	10,44	0,79	0,04	0,13	9,65	0,063	-0,08	0,08
4	0,50	2,38	0,20	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,44	0,72	0,07	0,14	9,72	0,059	-0,24	0,24
4	0,47	2,03	0,20	70,0	82,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+211,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,44	0,72	0,01	0,02	9,72	0,004	-3,13	3,13
1	3,21	6,53	0,03	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,001 m								
9+216,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,57	0,02	0,02	9,88	0,005	-3,14	3,14
1	2,92	6,54	0,03	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+301,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,50	0,02	0,03	9,95	0,008	-3,00	3,00
1	2,50	6,23	0,04	25,0	85,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+305,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,45	10,45	0,50	0,02	0,03	9,95	0,008	-3,01	3,01
1	2,53	6,26	0,04	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+306,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,46	10,45	0,50	0,14	0,29	9,95	0,129	-0,39	0,39
4	0,33	1,47	0,29	70,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+325,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,46	10,46	0,49	0,15	0,32	9,97	0,142	-0,39	0,39
4	0,32	1,43	0,31	70,0	19,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 9; Grab. Nr. 609
Planung HQ100

Projektnummer: 19

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
9+325,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,46	10,46	0,46	0,02	0,04	10,00	0,010	-3,27	2,67
1	2,32	6,15	0,04	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,002 m									
9+329,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,47	10,47	0,47	0,02	0,04	10,00	0,010	-3,27	2,67
1	2,34	6,17	0,04	25,0	3,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+343,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,47	10,47	0,37	0,03	0,05	10,10	0,016	-3,09	2,48
1	1,76	5,74	0,06	30,0	14,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+410,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,50	10,50	0,10	0,21	1,12	10,40	1,093	-2,60	2,45
1	0,48	5,10	0,20	30,0	67,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
9+460,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,097	10,60	10,60	0,09	0,32	2,29	10,51	2,614	-2,06	1,97
1	0,33	4,07	0,29	30,0	50,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 11 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,001	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,697	
Wassertiefe	(m)	:		0,017	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,023	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	1,374	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,044	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,001	0,000
Froude-Zahl		:		0,108	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,010	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,076	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		3,036	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Var. 0; MQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **1**

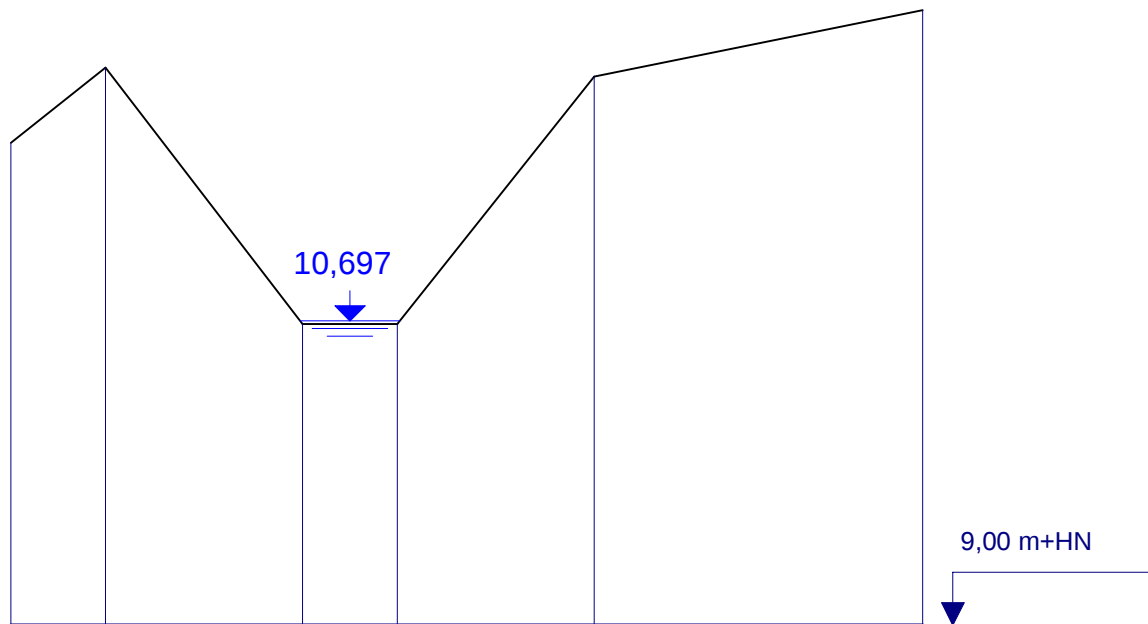
Profil-km : **+ 11 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-4,60	11,69						
-3,30	12,11						
-0,60	10,68						
0,70	10,68						
3,40	12,06						
7,90	12,43						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 11 km + 0,00 m

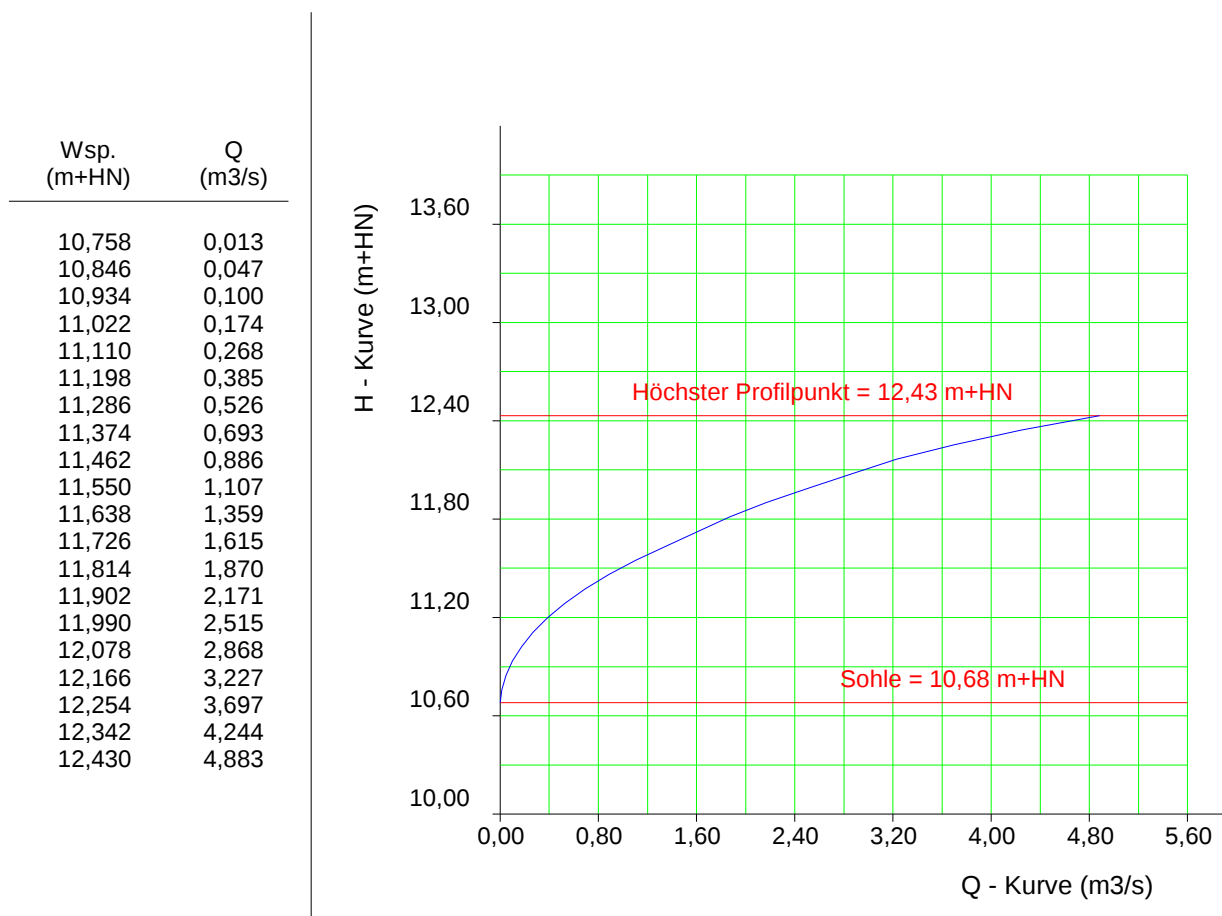


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 11 km + 0,00 m**

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 11 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,024	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,793	
Wassertiefe	(m)	:		0,113	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,171	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	1,789	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,140	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,024	0,000
Froude-Zahl		:		0,143	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,040	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,436	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		16,879	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 2

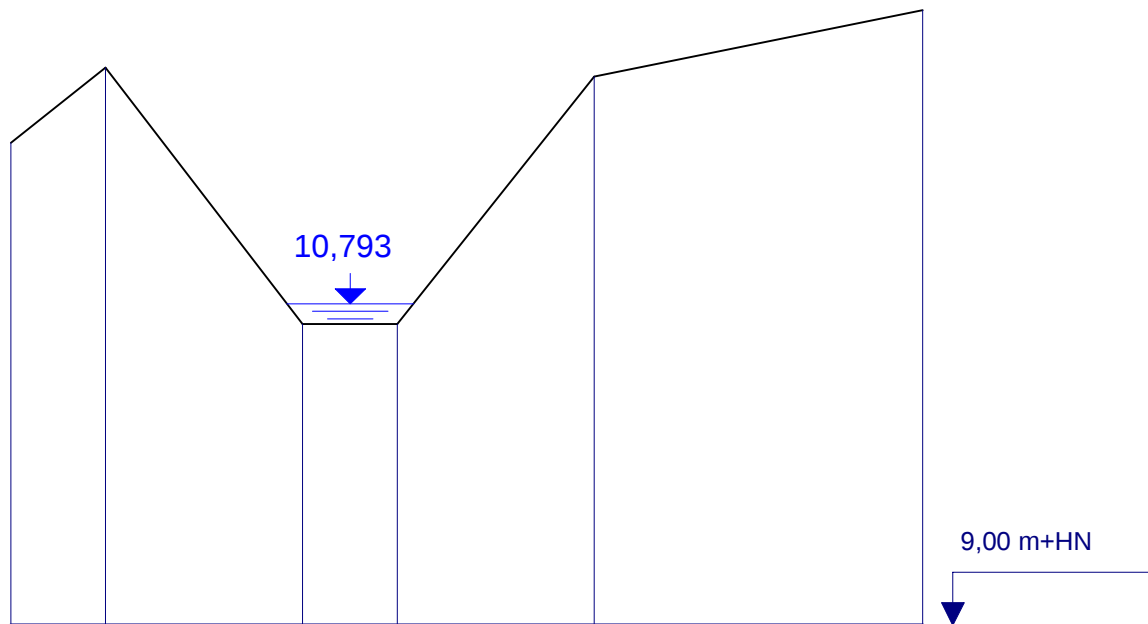
Profil-km : + 11 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-4,60	11,69						
-3,30	12,11						
-0,60	10,68						
0,70	10,68						
3,40	12,06						
7,90	12,43						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 11 km + 0,00 m

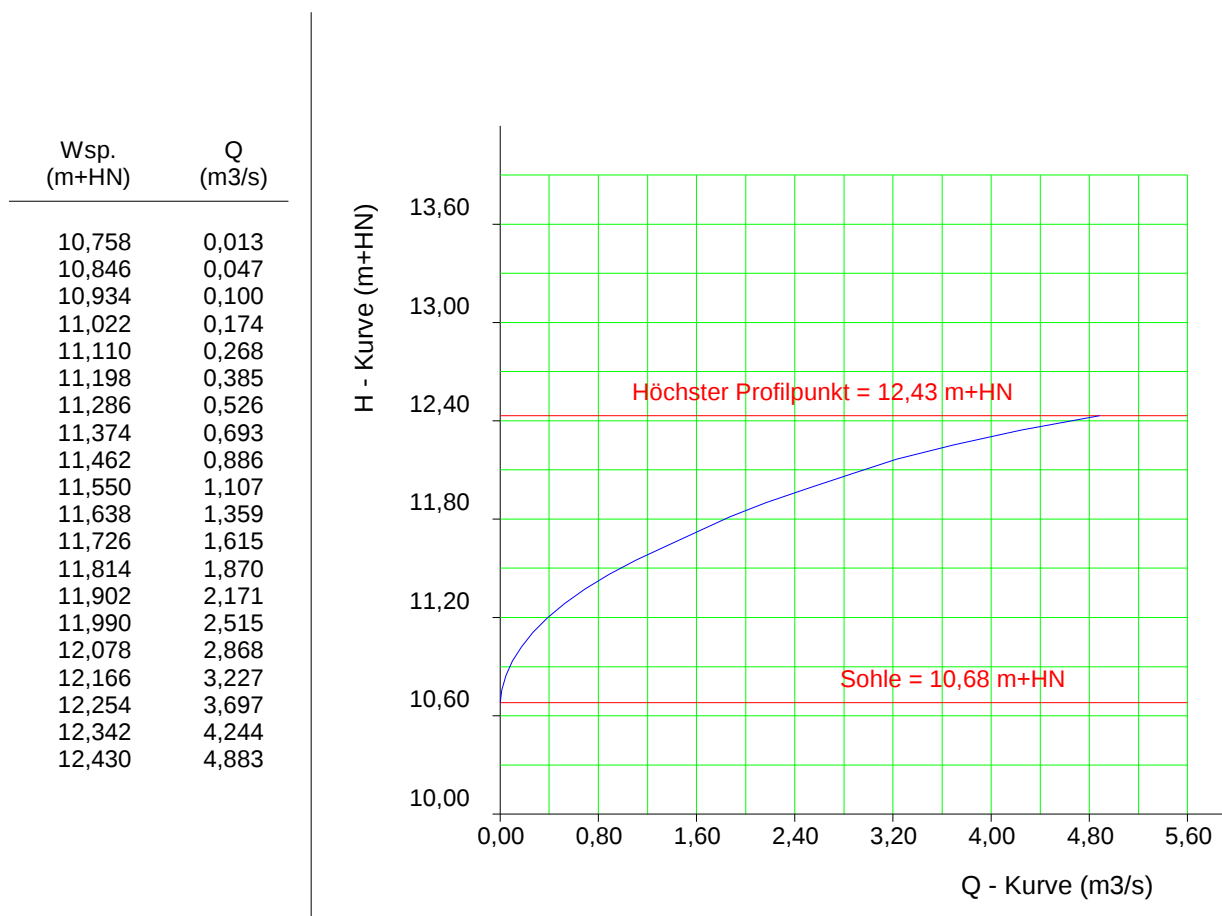


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 11 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 11 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,040	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,500	
Rauhigkeitsklasse		:	0	10	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	30,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,831	
Wassertiefe	(m)	:		0,151	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,241	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	1,956	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,166	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,040	0,000
Froude-Zahl		:		0,148	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,050	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,573	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		22,117	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **3**

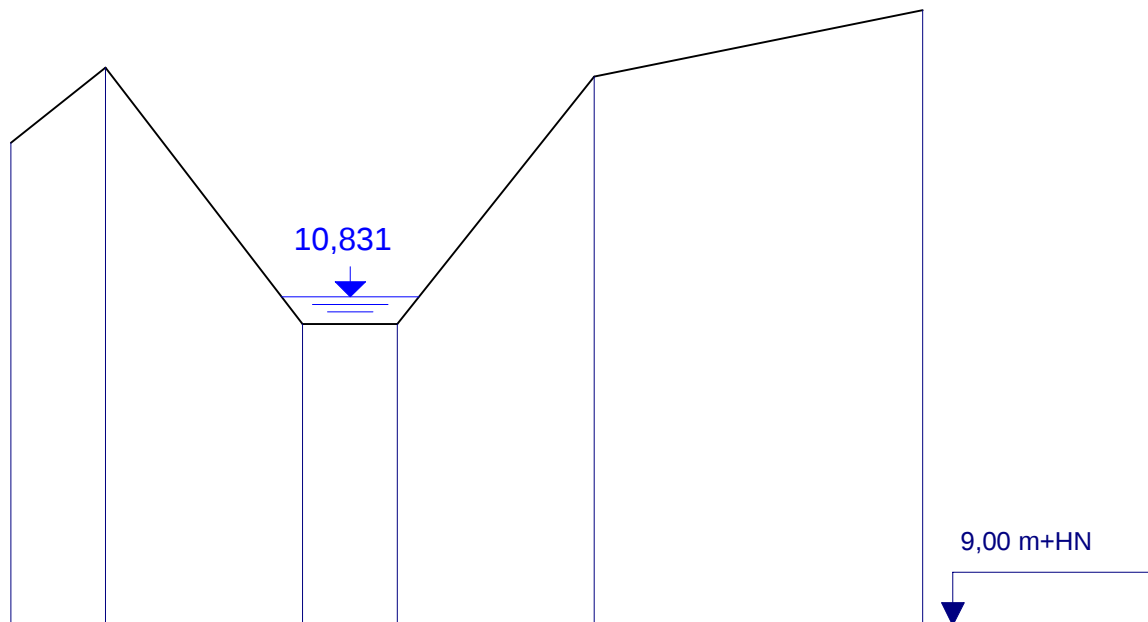
Profil-km : **+ 11 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-4,60	11,69						
-3,30	12,11						
-0,60	10,68						
0,70	10,68						
3,40	12,06						
7,90	12,43						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 11 km + 0,00 m

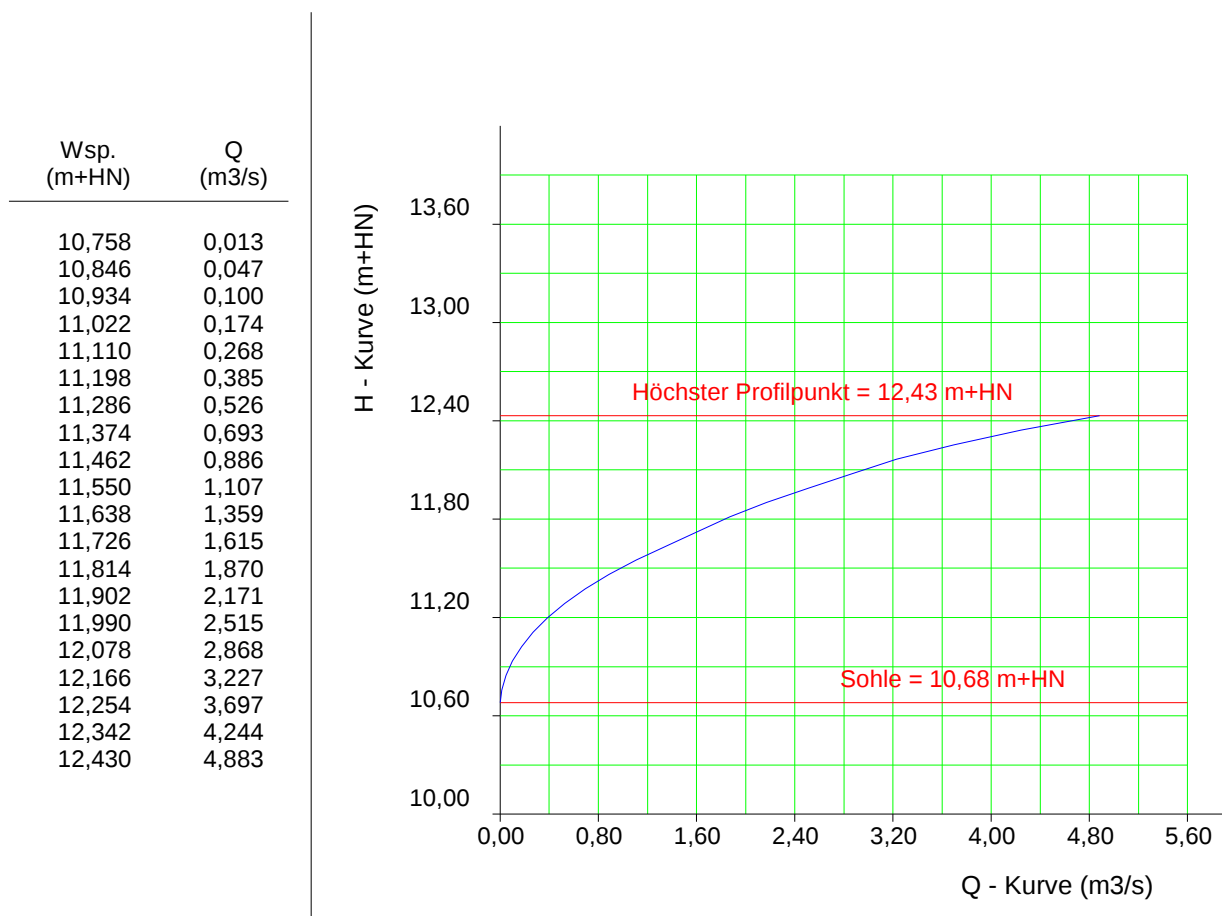


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 11 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 9
- Berechnung von Station + 11 km + 0,00 m
bis Station + 11 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,700 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden MQ

Projektnummer: 9

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,70	10,70	0,02	0,09	0,06	10,68	0,299	-0,64	0,74
1	0,03	1,39	0,04	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,72	10,72	0,05	0,02	0,01	10,67	0,013	-1,06	0,98
1	0,08	2,06	0,01	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,72	10,72	0,05	0,02	0,00	10,67	0,004	-1,06	0,98
1	0,08	2,06	0,01	50,0	18,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,72	10,72	0,04	0,32	0,19	10,68	0,766	-0,11	0,11
4	0,01	0,24	0,17	70,0	0,10										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,21	0,01	0,00	10,52	0,001	-0,20	0,20
4	0,07	0,64	0,02	70,0	8,50										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,05	0,02	0,00	10,68	0,003	-1,07	0,98
1	0,09	2,07	0,01	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,05	0,02	0,00	10,68	0,008	-1,07	0,98
1	0,09	2,08	0,01	30,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+182,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,23	0,00	0,00	10,50	0,000	-1,07	0,98
1	0,27	2,11	0,00	50,0	32,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+186,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,40	0,00	0,00	10,33	0,000	-1,29	1,25
1	0,68	2,73	0,00	50,0	4,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+186,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,40	0,00	0,00	10,33	0,000	-0,28	0,28
4	0,20	1,16	0,00	70,0	0,10										
E 233 DN 600	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,35	0,00	0,00	10,38	0,000	-0,29	0,29
4	0,17	1,06	0,01	70,0	41,50										
E 233 DN 600	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,35	0,00	0,00	10,38	0,000	-0,80	0,81
1	0,35	1,79	0,00	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+234,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,33	0,00	0,00	10,40	0,000	-2,99	2,68
1	1,69	5,84	0,00	30,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden MQ

Projektnummer: 9

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+245,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,74	10,74	0,34	0,00	0,00	10,40	0,000	-2,99	2,68
1	1,70	5,85	0,00	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+253,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,74	10,74	0,31	0,00	0,00	10,43	0,000	-0,81	0,82
1	0,35	1,82	0,00	30,0	8,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,80	10,80	0,02	0,17	0,20	10,78	1,308	-0,34	0,74
1	0,02	1,08	0,06	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,90	10,90	0,02	0,14	0,15	10,88	0,812	-0,45	0,55
1	0,02	1,00	0,06	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 10
- Berechnung von Station + 11 km + 0,00 m
 bis Station + 11 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,793 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ10

Projektnummer: 10

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,79	10,79	0,11	0,14	0,48	10,68	0,497	-0,81	0,92
1	0,17	1,79	0,14	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,82	10,82	0,15	0,07	0,13	10,67	0,103	-1,24	1,15
1	0,31	2,46	0,08	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,82	10,82	0,15	0,07	0,05	10,67	0,035	-1,24	1,15
1	0,32	2,47	0,08	50,0	18,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,84	10,82	0,14	0,59	1,70	10,68	2,182	-0,19	0,19
4	0,04	0,52	0,60	70,0	0,10		Stossverlust = 0,014 m								
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,33	0,12	0,20	10,52	0,163	-0,15	0,15
4	0,11	0,91	0,22	70,0	8,50										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,17	0,05	0,03	10,68	0,024	-1,24	1,19
1	0,36	2,53	0,07	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,001 m								
11+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,17	0,05	0,09	10,68	0,061	-1,25	1,19
1	0,37	2,54	0,06	30,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+182,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,35	0,03	0,01	10,50	0,006	-1,25	1,20
1	0,55	2,58	0,04	50,0	32,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+186,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,53	0,01	0,00	10,33	0,001	-1,45	1,44
1	1,02	3,16	0,02	50,0	4,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+186,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,53	0,04	0,03	10,33	0,017	-0,19	0,19
4	0,26	1,47	0,09	70,0	0,10										
E 233 DN 600	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,48	0,05	0,04	10,38	0,020	-0,24	0,24
4	0,24	1,33	0,10	70,0	41,50										
E 233 DN 600	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,48	0,03	0,03	10,38	0,012	-1,04	1,06
1	0,58	2,35	0,04	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+234,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,46	0,00	0,00	10,40	0,000	-3,21	2,87
1	2,43	6,32	0,01	30,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ10

Projektnummer: 10

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+245,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,46	0,00	0,00	10,40	0,000	-3,21	2,87
1	2,44	6,32	0,01	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+253,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,43	0,03	0,03	10,43	0,012	-1,04	1,07
1	0,58	2,38	0,04	30,0	8,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,89	10,88	0,10	0,20	0,84	10,78	1,008	-0,55	0,99
1	0,13	1,58	0,18	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,99	10,99	0,11	0,20	0,89	10,88	1,034	-0,68	0,78
1	0,13	1,49	0,19	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 11
- Berechnung von Station + 11 km + 0,00 m
bis Station + 11 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,831 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ100

Projektnummer: 11

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,83	10,83	0,15	0,15	0,62	10,68	0,505	-0,89	1,00
1	0,24	1,95	0,17	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,86	10,86	0,19	0,08	0,20	10,67	0,126	-1,30	1,21
1	0,41	2,62	0,10	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,86	10,86	0,19	0,08	0,07	10,67	0,043	-1,31	1,22
1	0,42	2,63	0,10	50,0	18,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,89	10,86	0,18	0,64	2,48	10,68	2,693	-0,20	0,20
4	0,05	0,59	0,74	70,0	0,10		Stossverlust = 0,021 m								
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,89	0,37	0,13	0,46	10,52	0,395	-0,10	0,10
4	0,12	1,05	0,33	70,0	8,50										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,90	0,22	0,06	0,05	10,68	0,027	-1,31	1,27
1	0,49	2,71	0,08	50,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,003 m								
11+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,90	0,22	0,06	0,13	10,68	0,072	-1,32	1,28
1	0,49	2,72	0,08	30,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+182,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,90	0,40	0,04	0,02	10,50	0,009	-1,32	1,28
1	0,67	2,76	0,06	50,0	32,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+186,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,58	0,02	0,01	10,33	0,002	-1,51	1,51
1	1,16	3,32	0,03	50,0	4,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+186,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,58	0,04	0,08	10,33	0,046	-0,11	0,11
4	0,28	1,66	0,14	70,0	0,10										
E 233 DN 600	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,53	0,06	0,08	10,38	0,048	-0,19	0,19
4	0,26	1,47	0,15	70,0	41,50										
E 233 DN 600	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,53	0,03	0,06	10,38	0,021	-1,13	1,17
1	0,69	2,56	0,06	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,001 m								
11+234,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,51	0,01	0,00	10,40	0,001	-3,30	2,95
1	2,76	6,52	0,01	30,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Vorhanden HQ100

Projektnummer: 11

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+245,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,92	10,92	0,52	0,01	0,00	10,40	0,001	-3,30	2,95
1	2,77	6,52	0,01	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+253,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,92	10,92	0,49	0,03	0,06	10,43	0,021	-1,15	1,18
1	0,70	2,62	0,06	30,0	8,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,93	10,93	0,15	0,18	0,84	10,78	0,736	-0,66	1,13
1	0,21	1,84	0,19	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	11,02	11,02	0,14	0,21	1,17	10,88	1,090	-0,76	0,86
1	0,18	1,68	0,22	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 11; Grab. Nr. 609
Planung MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 13
- Berechnung von Station + 11 km + 0,00 m
 bis Station + 11 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,700 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Planung MQ

Projektnummer: 13

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,70	10,70	0,02	0,09	0,06	10,68	0,299	-0,64	0,74
1	0,03	1,39	0,04	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,72	10,72	0,05	0,02	0,01	10,67	0,013	-1,06	0,98
1	0,08	2,06	0,01	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,72	10,72	0,05	0,02	0,01	10,67	0,017	-1,06	0,98
1	0,08	2,06	0,01	25,0	18,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,72	10,72	0,04	0,32	0,19	10,68	0,763	-0,11	0,11
4	0,01	0,24	0,17	70,0	0,10										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,21	0,01	0,00	10,52	0,001	-0,20	0,20
4	0,07	0,64	0,02	70,0	8,50										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,05	0,02	0,01	10,68	0,013	-1,07	0,98
1	0,09	2,07	0,01	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,05	0,02	0,00	10,68	0,008	-1,07	0,98
1	0,09	2,08	0,01	30,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+162,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,23	0,00	0,00	10,50	0,000	-1,07	0,98
1	0,27	2,11	0,00	25,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+166,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,60	0,00	0,00	10,13	0,000	-1,39	1,37
1	1,03	3,07	0,00	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+167,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,61	0,00	0,00	10,12	0,000	-0,34	0,34
4	0,41	1,73	0,00	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,40	0,00	0,00	10,33	0,000	-0,40	0,40
4	0,25	1,28	0,00	70,0	61,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,73	10,73	0,40	0,00	0,00	10,33	0,000	-0,80	0,81
1	0,39	1,84	0,00	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+234,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,74	10,74	0,34	0,00	0,00	10,40	0,000	-2,99	2,68
1	1,70	5,84	0,00	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Planung MQ

Projektnummer: 13

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+245,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,74	10,74	0,34	0,00	0,00	10,40	0,000	-3,00	2,68
1	1,70	5,85	0,00	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+253,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,74	10,74	0,31	0,00	0,00	10,43	0,000	-0,81	0,82
1	0,35	1,83	0,00	30,0	8,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,80	10,80	0,02	0,17	0,20	10,78	1,308	-0,34	0,74
1	0,02	1,08	0,06	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,001	10,90	10,90	0,02	0,14	0,15	10,88	0,812	-0,45	0,55
1	0,02	1,00	0,06	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 11; Grab. Nr. 609
Planung HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 14
- Berechnung von Station + 11 km + 0,00 m
bis Station + 11 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,793 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Planung HQ10

Projektnummer: 14

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,79	10,79	0,11	0,14	0,48	10,68	0,497	-0,81	0,92
1	0,17	1,79	0,14	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,82	10,82	0,15	0,07	0,13	10,67	0,103	-1,24	1,15
1	0,31	2,46	0,08	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,82	10,82	0,15	0,07	0,18	10,67	0,138	-1,24	1,15
1	0,32	2,48	0,08	25,0	18,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,84	10,82	0,14	0,59	1,68	10,68	2,143	-0,19	0,19
4	0,04	0,52	0,59	70,0	0,10		Stossverlust = 0,014 m								
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,33	0,12	0,20	10,52	0,162	-0,15	0,15
4	0,11	0,91	0,22	70,0	8,50										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,17	0,05	0,13	10,68	0,093	-1,24	1,19
1	0,36	2,53	0,07	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,001 m								
11+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,17	0,05	0,09	10,68	0,059	-1,25	1,20
1	0,37	2,55	0,06	30,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+162,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,85	10,85	0,35	0,03	0,05	10,50	0,024	-1,25	1,20
1	0,55	2,59	0,04	25,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+166,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,73	0,01	0,01	10,13	0,002	-1,54	1,55
1	1,40	3,48	0,02	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+167,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,74	0,01	0,01	10,12	0,004	-0,20	0,20
4	0,48	2,10	0,05	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,53	0,03	0,02	10,33	0,007	-0,38	0,38
4	0,35	1,54	0,07	70,0	61,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,53	0,02	0,04	10,33	0,014	-1,04	1,07
1	0,62	2,40	0,04	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+234,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,46	0,00	0,00	10,40	0,001	-3,21	2,87
1	2,44	6,32	0,01	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Planung HQ10

Projektnummer: 14

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+245,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,46	0,00	0,00	10,40	0,000	-3,21	2,87
1	2,44	6,32	0,01	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+253,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,86	10,86	0,43	0,03	0,03	10,43	0,012	-1,05	1,07
1	0,58	2,38	0,04	30,0	8,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,89	10,88	0,10	0,20	0,83	10,78	0,982	-0,55	1,00
1	0,13	1,58	0,18	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,024	10,99	10,99	0,11	0,20	0,88	10,88	1,018	-0,68	0,78
1	0,13	1,50	0,19	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 11; Grab. Nr. 609
Planung HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 15
- Berechnung von Station + 11 km + 0,00 m
bis Station + 11 km + 400,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,831 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Planung HQ100

Projektnummer: 15

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,83	10,83	0,15	0,15	0,62	10,68	0,505	-0,89	1,00
1	0,24	1,95	0,17	30,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+100,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,86	10,86	0,19	0,08	0,20	10,67	0,126	-1,30	1,21
1	0,41	2,62	0,10	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,86	10,86	0,19	0,08	0,27	10,67	0,170	-1,31	1,22
1	0,42	2,63	0,10	25,0	18,40										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+118,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,89	10,86	0,18	0,64	2,44	10,68	2,641	-0,20	0,20
4	0,05	0,59	0,73	70,0	0,10		Stossverlust = 0,021 m								
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,89	0,37	0,13	0,45	10,52	0,395	-0,10	0,10
4	0,12	1,06	0,33	70,0	8,50										
DN 400	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+127,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,90	0,22	0,06	0,19	10,68	0,106	-1,32	1,27
1	0,49	2,72	0,08	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,003 m									
11+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,90	0,22	0,06	0,13	10,68	0,070	-1,32	1,28
1	0,50	2,73	0,08	30,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+162,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,90	10,90	0,40	0,04	0,09	10,50	0,037	-1,32	1,28
1	0,67	2,77	0,06	25,0	22,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+166,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,78	0,01	0,01	10,13	0,003	-1,60	1,62
1	1,56	3,64	0,03	25,0	4,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+167,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,79	0,01	0,02	10,12	0,011	-0,08	0,08
4	0,50	2,38	0,08	70,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,58	0,04	0,04	10,33	0,015	-0,35	0,35
4	0,39	1,65	0,10	70,0	61,00										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+228,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,58	0,03	0,07	10,33	0,026	-1,13	1,17
1	0,73	2,61	0,05	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+234,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,51	0,01	0,00	10,40	0,001	-3,29	2,95
1	2,74	6,51	0,01	25,0	5,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 13.3 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 11; Grab. Nr. 609
Planung HQ100

Projektnummer: 15

Datum: 31.05.2017

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	Sohle (m+HN)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
11+245,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,51	0,01	0,00	10,40	0,001	-3,29	2,95
1	2,75	6,51	0,01	30,0	11,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+253,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,91	10,91	0,48	0,03	0,06	10,43	0,022	-1,14	1,17
1	0,69	2,60	0,06	30,0	8,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+300,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	10,93	10,93	0,15	0,18	0,88	10,78	0,790	-0,65	1,12
1	0,20	1,82	0,20	30,0	47,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
11+400,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,040	11,02	11,02	0,14	0,22	1,21	10,88	1,146	-0,76	0,85
1	0,18	1,67	0,23	30,0	100,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Einzelprofil-Nr. : **1**

Profil-km : **+ 12 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,003	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,300	
Rauhigkeitsklasse		:	0	6	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	25,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,068	
Wassertiefe	(m)	:		0,068	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,046	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	0,808	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,065	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,003	0,000
Froude-Zahl		:		0,083	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,020	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,241	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		18,488	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **1**

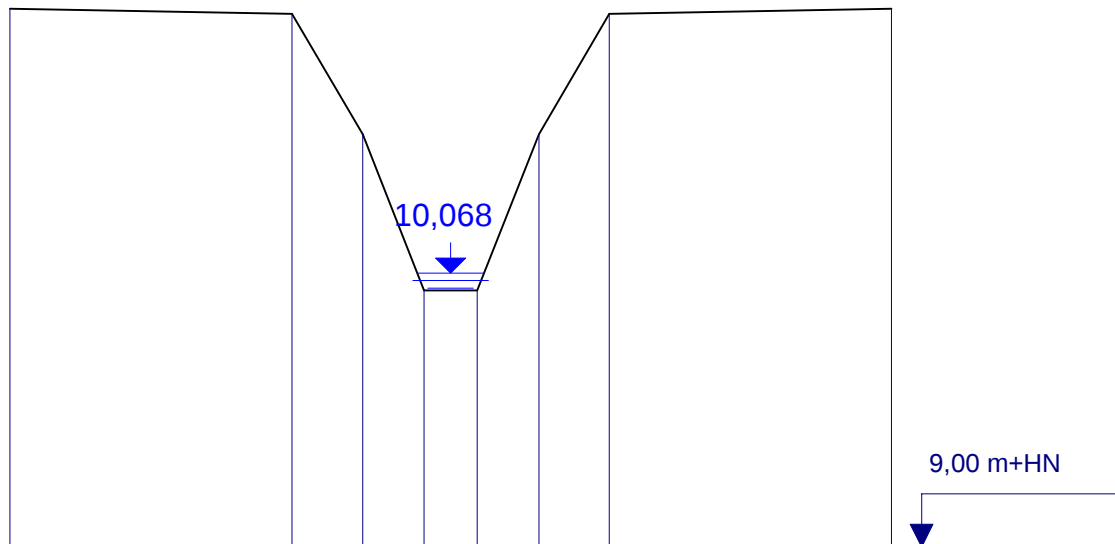
Profil-km : **+ 12 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-5,00	11,10						
-1,80	11,08						
-1,00	10,61						
-0,30	10,00						
0,30	10,00						
1,00	10,61						
1,80	11,08						
5,00	11,10						

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 12 km + 0,00 m



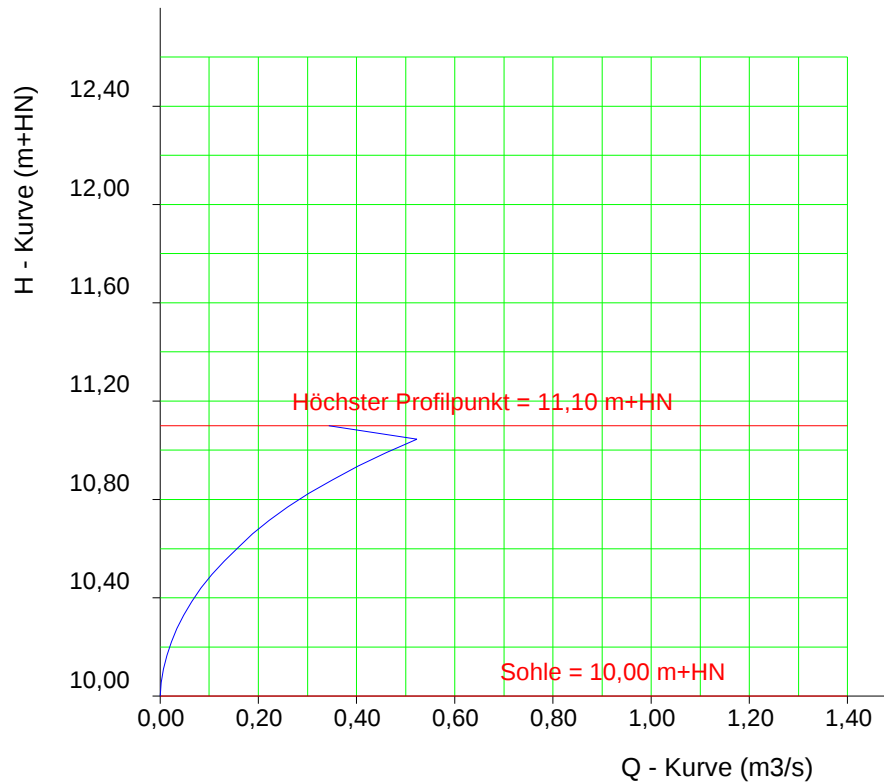
unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 1

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :

Wsp. (m+HN)	Q (m ³ /s)
10,055	0,002
10,110	0,007
10,165	0,014
10,220	0,023
10,275	0,034
10,330	0,048
10,385	0,065
10,440	0,084
10,495	0,106
10,550	0,131
10,605	0,159
10,660	0,188
10,715	0,222
10,770	0,260
10,825	0,302
10,880	0,350
10,935	0,403
10,990	0,461
11,045	0,523
11,100	0,343



Einzelprofil-Nr. : **2**

Profil-km : **+ 12 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,009	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,300	
Rauhigkeitsklasse		:	0	6	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	25,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,131	
Wassertiefe	(m)	:		0,131	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,098	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	0,997	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,092	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,009	0,000
Froude-Zahl		:		0,089	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,030	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		0,473	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		43,034	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 2

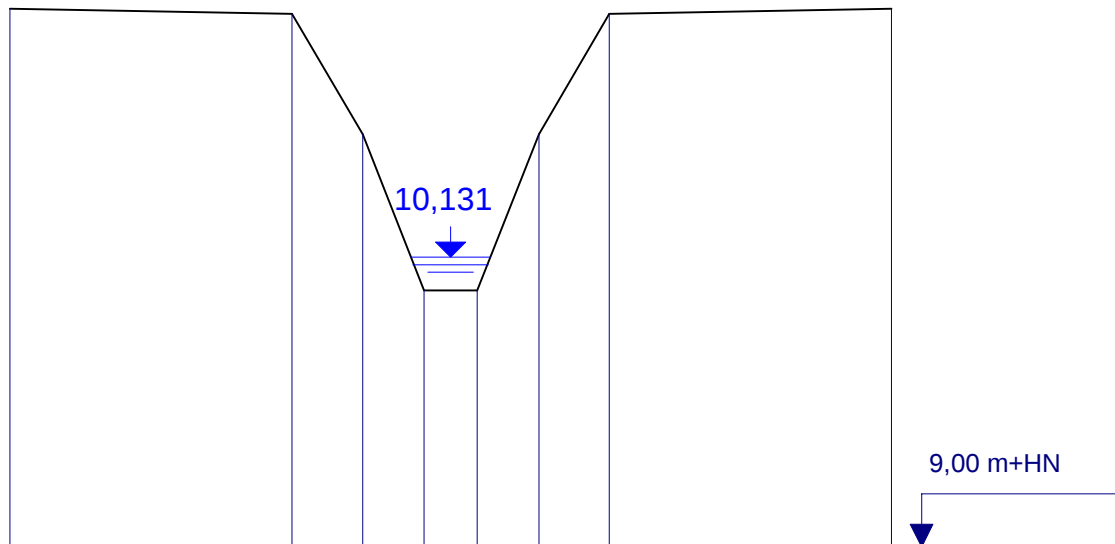
Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-5,00	11,10						
-1,80	11,08						
-1,00	10,61						
-0,30	10,00						
0,30	10,00						
1,00	10,61						
1,80	11,08						
5,00	11,10						

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

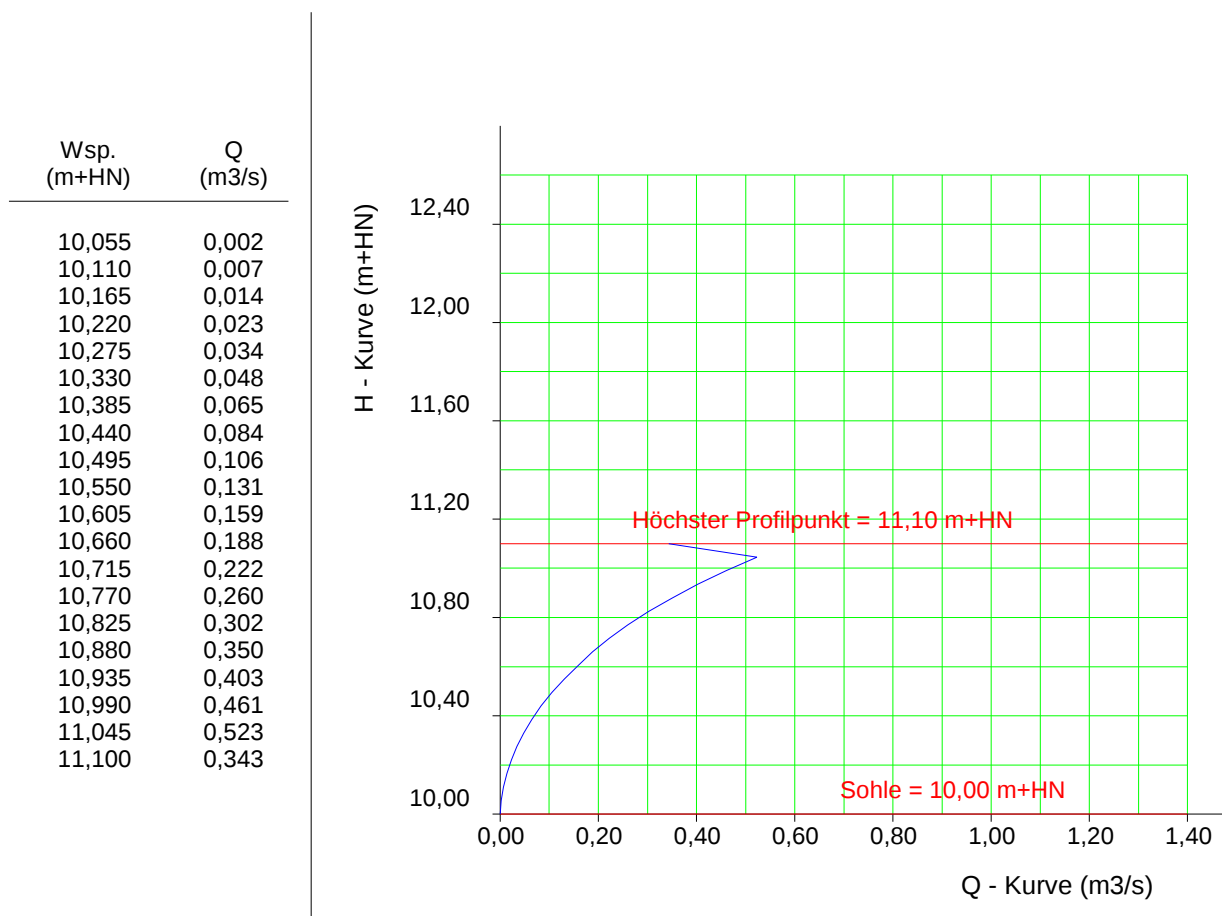


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 2

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : **3**

Profil-km : **+ 12 km + 0,00 m**

Berechnungsverfahren : **Manning-Strickler**

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,179	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,300	
Rauhigkeitsklasse		:	0	6	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	25,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,643	
Wassertiefe	(m)	:		0,643	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	0,862	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	2,589	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,208	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,179	0,000
Froude-Zahl		:		0,104	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,190	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,152	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		31,606	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : **3**

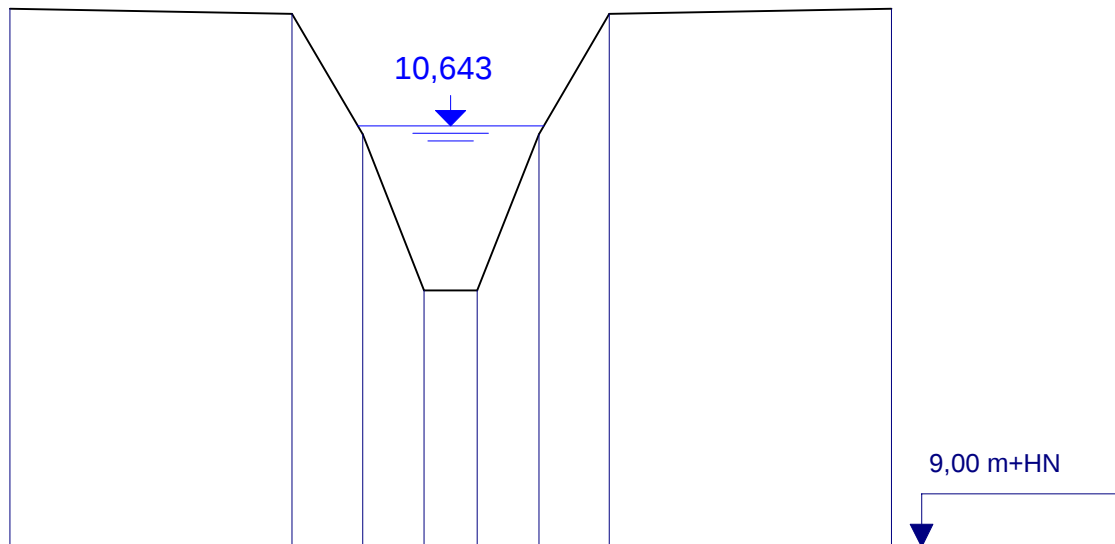
Profil-km : **+ 12 km + 0,00 m**

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-5,00	11,10						
-1,80	11,08						
-1,00	10,61						
-0,30	10,00						
0,30	10,00						
1,00	10,61						
1,80	11,08						
5,00	11,10						

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

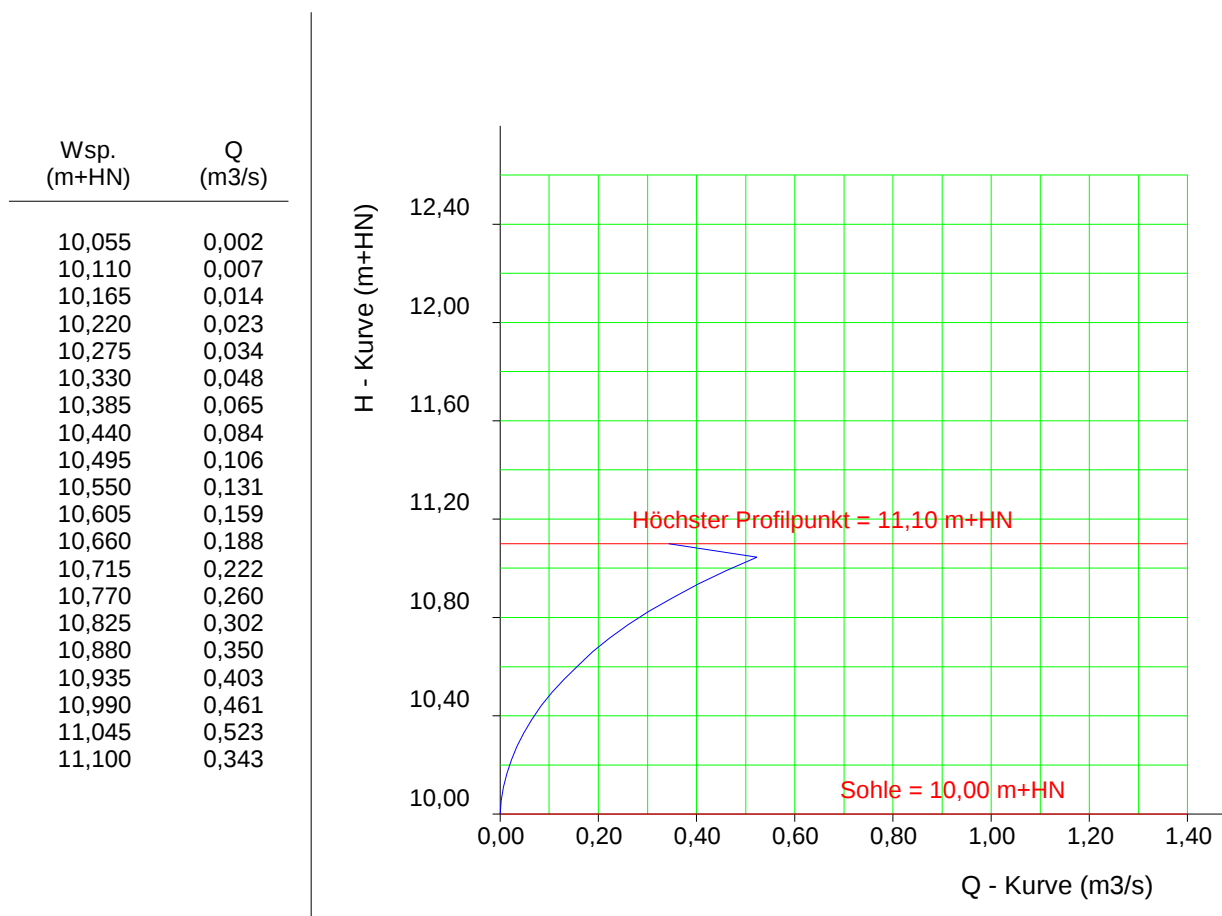


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 3

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Berechnungsverfahren : Manning-Strickler

			links	Mitte	rechts
Wassermenge Q	(m3/s)	:		0,298	
Sohlgefälle	(o/oo)	:		0,300	
Rauhigkeitsklasse		:	0	6	0
Rauhigkeitsbeiwert kst		:	0,0	25,0	0,0
Bewuchsparameter		:	0,000	0,000	0,000
Hydraulische Grenze	(m)	:	0,00		0,00
Vorlandgrenze	(m)	:	0,00		0,00
Aufnahmeachse	(m)	:		0,00	
Wasserspiegellage	(m+HN)	:		10,819	
Wassertiefe	(m)	:		0,819	
Benetzte Fläche	(m2)	:	0,000	1,284	0,000
Benetzter Umfang	(m)	:	0,000	3,280	0,000
Fließgeschwindigkeit	(m/s)	:	0,000	0,232	0,000
Abflussleistung	(m3/s)	:	0,000	0,298	0,000
Froude-Zahl		:		0,108	- strömend
Grenztiefe	(m)	:		0,250	
Grenzgeschwindigkeit	(m/s)	:		1,344	
Grenzgefälle	(o/oo)	:		32,483	

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Einzelprofil-Nr. : 4

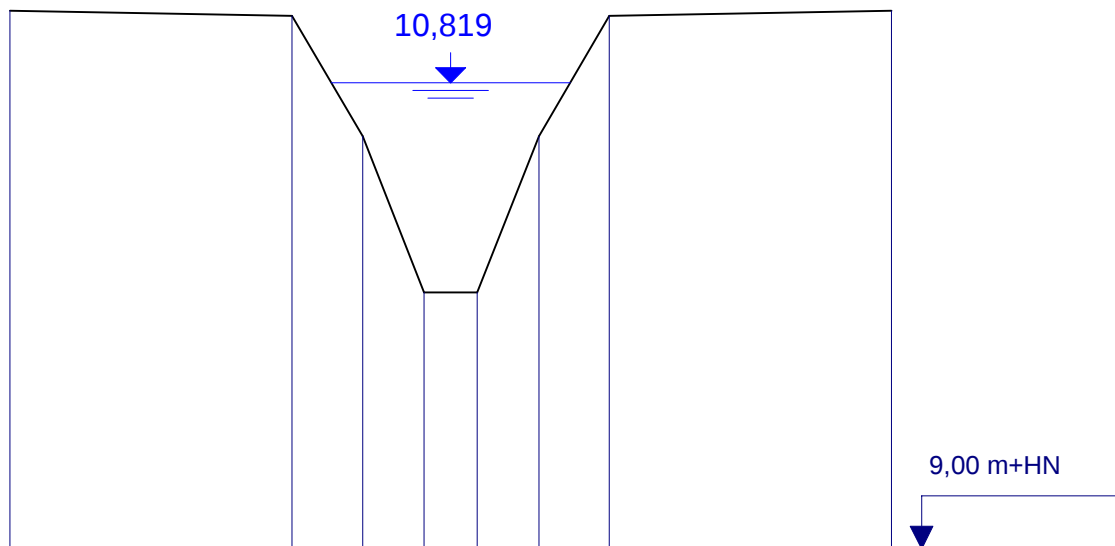
Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Profil - Koordinaten :

Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)	Länge (m)	Höhe (m+HN)
-5,00	11,10						
-1,80	11,08						
-1,00	10,61						
-0,30	10,00						
0,30	10,00						
1,00	10,61						
1,80	11,08						
5,00	11,10						

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

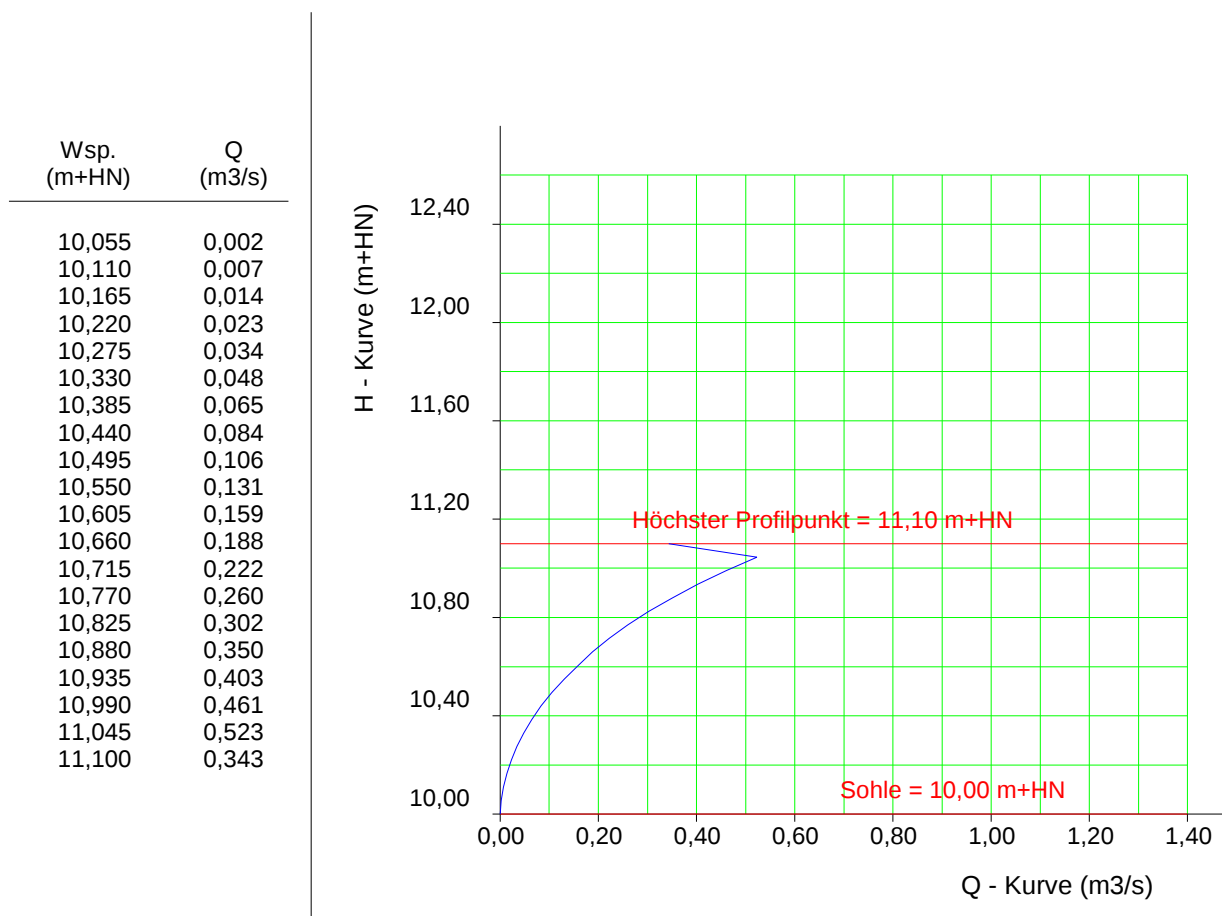


unmaßstäbliche Darstellung !

Einzelprofil-Nr. : 4

Profil-km : + 12 km + 0,00 m

Schlüsselkurve des berechneten Einzelprofils :



BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 1
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
 bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,068 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00 1	0,00 0,05 0,00	0,00 0,81 0,00	0,00 0,07 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 1,00 0,00	0,003	10,07	10,07	0,07	0,08	0,18	0,18	0,308	-0,38	0,38
12+007,90 1	0,00 0,02 0,00	0,00 0,70 0,00	0,00 0,15 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 7,90 0,00	0,003	10,08	10,08	0,03	0,28	1,21	1,21	4,301	-0,34	0,34
12+008,00 4 DN 800	0,00 0,01 0,00	0,00 0,36 0,00	0,00 0,32 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,003	10,09	10,08	0,04	0,62	0,97	0,97	3,709	-0,17	0,17
12+022,00 4 DN 800	0,00 0,23 0,00	0,00 1,22 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 14,00 0,00	0,003	10,11	10,11	0,38	0,01	0,00	0,00	0,000	-0,40	0,40
12+022,10 1	0,00 0,26 0,00	0,00 2,02 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,003	10,11	10,11	0,15	0,01	0,00	0,00	0,003	-0,96	0,94
12+030,80 1	0,00 0,26 0,00	0,00 2,03 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 8,70 0,00	0,003	10,11	10,11	0,15	0,01	0,00	0,00	0,003	-0,96	0,94
12+030,90 4 E 233 DN 800	0,00 0,08 0,00	0,00 0,78 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,003	10,11	10,11	0,18	0,03	0,01	0,01	0,007	-0,33	0,33
12+086,40 4 E 233 DN 800	0,00 0,08 0,00	0,00 0,79 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 55,50 0,00	0,003	10,11	10,11	0,18	0,03	0,01	0,01	0,007	-0,33	0,33
12+086,50 1	0,00 0,52 0,00	0,00 3,17 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,003	10,11	10,11	0,18	0,00	0,00	0,00	0,001	-1,64	1,40
12+106,00 1	0,00 0,03 0,00	0,00 1,60 0,00	0,00 0,10 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 19,50 0,00	0,003	10,15	10,15	0,04	0,24	1,27	1,27	3,410	-1,86	-0,27
12+109,00 1	0,00 0,01 0,00	0,00 0,91 0,00	0,00 0,24 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,00 0,00	0,003	10,18	10,18	0,03	0,67	5,61	5,61	20,630	-1,15	-0,25
12+150,00 1	0,00 0,55 0,00	0,00 2,97 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 41,00 0,00	0,003	10,60	10,60	0,25	0,00	0,00	0,00	0,000	-1,37	1,48
12+201,20 1	0,00 0,48 0,00	0,00 2,87 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 51,20 0,00	0,003	10,60	10,60	0,20	0,00	0,00	0,00	0,000	-1,37	1,40

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MNQ

Projektnummer: 1

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,60	10,60	0,14	0,05	0,02	0,02	0,020	-0,30	0,30
4	0,06	0,69	0,05	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,60	10,60	0,14	0,05	0,02	0,02	0,020	-0,30	0,30
4	0,06	0,69	0,05	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,60	10,60	0,14	0,01	0,00	0,00	0,001	-1,39	1,32
1	0,35	2,78	0,01	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,60	10,60	0,14	0,01	0,00	0,00	0,002	-1,29	1,17
1	0,31	2,53	0,01	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Var. 0; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1 Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 2
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,131 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00 1	0,00 0,10 0,00	0,00 1,00 0,00	0,00 0,09 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 1,00 0,00	0,009	10,13	10,13	0,13	0,09	0,29	0,29	0,295	-0,45	0,45
12+007,90 1	0,00 0,06 0,00	0,00 0,88 0,00	0,00 0,14 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 7,90 0,00	0,009	10,14	10,14	0,09	0,16	0,78	0,78	1,093	-0,41	0,41
12+008,00 4 DN 800	0,00 0,03 0,00	0,00 0,57 0,00	0,00 0,26 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,14	10,14	0,10	0,33	0,49	0,49	0,808	-0,26	0,26
12+022,00 4 DN 800	0,00 0,27 0,00	0,00 1,30 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 14,00 0,00	0,009	10,15	10,15	0,42	0,02	0,01	0,01	0,003	-0,40	0,40
12+022,10 1	0,00 0,35 0,00	0,00 2,15 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,15	10,15	0,19	0,02	0,02	0,02	0,012	-1,01	0,98
12+030,80 1	0,00 0,35 0,00	0,00 2,15 0,00	0,00 0,03 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 8,70 0,00	0,009	10,15	10,15	0,19	0,02	0,02	0,02	0,012	-1,01	0,98
12+030,90 4 E 233 DN 800	0,00 0,11 0,00	0,00 0,89 0,00	0,00 0,08 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,15	10,15	0,22	0,06	0,04	0,04	0,028	-0,36	0,36
12+086,40 4 E 233 DN 800	0,00 0,11 0,00	0,00 0,89 0,00	0,00 0,08 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 55,50 0,00	0,009	10,16	10,16	0,23	0,06	0,03	0,03	0,027	-0,36	0,36
12+086,50 1	0,00 0,65 0,00	0,00 3,31 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,16	10,16	0,23	0,01	0,01	0,01	0,003	-1,70	1,44
12+106,00 1	0,00 0,09 0,00	0,00 2,85 0,00	0,00 0,10 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 19,50 0,00	0,009	10,18	10,18	0,07	0,17	0,93	0,93	1,407	-1,91	0,92
12+109,00 1	0,00 0,03 0,00	0,00 1,48 0,00	0,00 0,28 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,00 0,00	0,009	10,20	10,19	0,04	0,60	6,17	6,17	13,955	-1,18	0,29
12+150,00 1	0,00 0,24 0,00	0,00 2,47 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 41,00 0,00	0,009	10,49	10,49	0,14	0,04	0,03	0,03	0,033	-1,16	1,26
12+201,20 1	0,00 0,19 0,00	0,00 2,38 0,00	0,00 0,05 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 51,20 0,00	0,009	10,49	10,49	0,09	0,05	0,06	0,06	0,073	-1,16	1,17

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; MQ

Projektnummer: 2

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	S(1m) (N/m ²)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,009	10,53	10,52	0,06	1,00	2,87	2,87	7,787	-0,20	0,20
4	0,02	0,42	0,59	60,0	0,10										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,009	10,58	10,57	0,11	0,25	0,32	0,32	0,462	-0,27	0,27
4	0,04	0,61	0,22	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,009	10,58	10,57	0,11	0,03	0,03	0,03	0,026	-1,33	1,27
1	0,27	2,66	0,03	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,001 m									
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,009	10,58	10,58	0,12	0,04	0,03	0,03	0,030	-1,24	1,12
1	0,25	2,42	0,04	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 3
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
 bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,643 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,65	10,64	0,64	0,10	1,00	1,00	0,300	-1,06	1,06
1	0,86	2,59	0,21	25,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+007,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,65	10,65	0,60	0,12	1,18	1,18	0,390	-1,13	1,13
1	0,81	2,67	0,22	25,0	7,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+008,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,66	10,65	0,61	0,19	0,88	0,88	0,368	-0,34	0,34
4	0,40	1,70	0,44	60,0	0,10										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+022,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,66	10,66	0,93		0,62	0,62	0,315		
4	0,50	2,51	0,36	60,0	14,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+022,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,66	10,66	0,70	0,05	0,26	0,26	0,058	-1,57	1,48
1	1,61	3,62	0,11	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,003 m									
12+030,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,66	10,66	0,70	0,05	0,26	0,26	0,057	-1,58	1,48
1	1,62	3,63	0,11	25,0	8,70										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+030,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,67	10,66	0,73	0,12	0,64	0,64	0,275	-0,21	0,21
4	0,48	2,06	0,38	60,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,69	10,68	0,75	0,10	0,62	0,62	0,273	-0,18	0,18
4	0,48	2,12	0,37	60,0	55,50										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,69	10,69	0,76	0,03	0,09	0,09	0,016	-2,42	2,02
1	2,68	4,99	0,07	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,003 m									
12+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,69	10,69	0,58	0,03	0,11	0,11	0,026	-2,73	2,72
1	2,46	5,75	0,07	25,0	19,50										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+109,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,70	10,69	0,54	0,06	0,19	0,19	0,053	-2,08	1,98
1	1,60	4,32	0,11	30,0	3,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,70	10,70	0,35	0,13	0,78	0,78	0,309	-1,56	1,68
1	0,85	3,40	0,21	30,0	41,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,72	10,72	0,32	0,14	0,84	0,84	0,345	-1,58	1,63
1	0,82	3,37	0,22	30,0	51,20										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ10

Projektnummer: 3

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m ²)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m ³ /s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m ²)	S(1m) (N/m ²)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,80	10,72	0,26	1,00	8,60	8,60	5,984	-0,38	0,38
4	0,14	0,98	1,27	60,0	0,10										schießend
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,85	10,81	0,35	0,54	3,70	3,70	2,057	-0,39	0,39
4	0,21	1,15	0,87	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,86	10,86	0,40	0,09	0,38	0,38	0,125	-1,91	1,72
1	1,18	3,85	0,15	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,019 m									
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,87	10,87	0,41	0,09	0,43	0,43	0,144	-1,84	1,68
1	1,11	3,71	0,16	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 4
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
 bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,819 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,82	10,82	0,82	0,11	1,18	1,18	0,300	-1,36	1,36
1	1,29	3,28	0,23	25,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+007,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,83	10,82	0,77	0,12	1,18	1,18	0,359	-1,78	1,78
1	1,32	4,01	0,23	25,0	7,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+008,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,83	10,82	0,78	0,15	1,68	1,68	0,757	-0,15	0,15
4	0,49	2,21	0,61	60,0	0,10		Stossverlust =	0,007 m							
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+022,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,85	10,83	1,10		1,72	1,57	0,872		
4	0,50	2,51	0,60	60,0	14,00										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+022,10	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,86	10,85	0,89	0,05	0,35	0,35	0,066	-1,85	1,78
1	2,26	4,31	0,13	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,009 m							
12+030,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,86	10,86	0,90	0,05	0,34	0,34	0,065	-1,85	1,78
1	2,27	4,32	0,13	25,0	8,70										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+030,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,87	10,86	0,93		1,72	1,72	0,872		
4	0,50	2,51	0,60	60,0	0,10		Stossverlust =	0,011 m							
E 233 DN															
800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,92	10,90	0,97		1,72	1,72	0,872		
4	0,50	2,51	0,60	60,0	55,50										
E 233 DN															
800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,93	10,93	1,00	0,03	0,11	0,11	0,017	-2,73	2,27
1	3,79	5,73	0,08	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,009 m							
12+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,93	10,93	0,82	0,03	0,12	0,12	0,020	-3,11	3,11
1	3,83	6,66	0,08	25,0	19,50										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+109,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,93	10,93	0,78	0,05	0,18	0,18	0,035	-2,50	2,42
1	2,65	5,30	0,11	30,0	3,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,93	10,93	0,58	0,09	0,46	0,46	0,119	-1,99	2,13
1	1,71	4,40	0,17	30,0	41,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,94	10,94	0,54	0,09	0,51	0,51	0,134	-2,00	2,08
1	1,64	4,34	0,18	30,0	51,20										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 0; HQ100

Projektnummer: 4

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,98	10,93	0,47	0,51	4,54	4,54	2,100	-0,39	0,39
4	0,30	1,39	0,99	60,0	0,10		Stossverlust = 0,033 m								
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	11,00	10,95	0,49	0,46	3,96	3,96	1,782	-0,39	0,39
4	0,32	1,44	0,93	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	11,01	11,01	0,55	0,08	0,44	0,44	0,110	-2,22	1,95
1	1,76	4,46	0,17	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust = 0,021 m								
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	11,02	11,02	0,56	0,09	0,48	0,48	0,125	-2,14	1,96
1	1,68	4,37	0,18	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

BW 12; Papenbuschgraben
Var. 1; MNQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 6
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
 bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,068 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 1; MNQ

Projektnummer: 6

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,07	10,07	0,07	0,08	0,18	0,18	0,308	-0,38	0,38
1	0,05	0,81	0,07	25,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+007,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,08	10,08	0,03	0,28	1,21	1,21	4,301	-0,34	0,34
1	0,02	0,70	0,15	25,0	7,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+008,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,09	10,08	0,04	0,62	0,97	0,97	3,709	-0,17	0,17
4	0,01	0,36	0,32	60,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,23	10,23	0,30	0,01	0,00	0,00	0,001	-0,39	0,39
4	0,17	1,05	0,02	60,0	78,40										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,23	10,23	0,30	0,00	0,00	0,00	0,000	-1,80	1,52
1	0,89	3,54	0,00	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,23	10,23	0,12	0,01	0,01	0,01	0,006	-1,99	1,95
1	0,29	3,99	0,01	25,0	19,50										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+109,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,23	10,23	0,08	0,04	0,02	0,02	0,046	-1,25	1,13
1	0,11	2,40	0,03	30,0	3,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,39	10,39	0,04	0,28	1,18	1,18	3,362	-0,40	1,07
1	0,03	1,48	0,12	30,0	41,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,47	10,47	0,07	0,02	0,01	0,01	0,016	-1,13	1,14
1	0,15	2,31	0,02	30,0	51,20										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,51	10,50	0,04	1,00	0,94	0,94	3,590	-0,17	0,17
4	0,01	0,36	0,32	60,0	0,10									schießend	
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,53	10,53	0,07	0,23	0,19	0,19	0,458	-0,21	0,21
4	0,02	0,45	0,16	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,53	10,53	0,07	0,02	0,01	0,01	0,017	-1,24	1,20
1	0,16	2,47	0,02	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,001 m									
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,003	10,53	10,53	0,07	0,03	0,01	0,01	0,019	-1,14	1,03
1	0,14	2,21	0,02	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Var. 1; MQ

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 7
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,131 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 1; MQ

Projektnummer: 7

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00 1	0,00 0,10 0,00	0,00 1,00 0,00	0,00 0,09 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 1,00 0,00	0,009	10,13	10,13	0,13	0,09	0,29	0,29	0,295	-0,45	0,45
12+007,90 1	0,00 0,06 0,00	0,00 0,88 0,00	0,00 0,14 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 7,90 0,00	0,009	10,14	10,14	0,09	0,16	0,78	0,78	1,093	-0,41	0,41
12+008,00 4 E 233 DN 800	0,00 0,03 0,00	0,00 0,57 0,00	0,00 0,26 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,14	10,14	0,10	0,33	0,49	0,49	0,808	-0,26	0,26
12+086,40 4 E 233 DN 800	0,00 0,13 0,00	0,00 0,94 0,00	0,00 0,07 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 78,40 0,00	0,009	10,18	10,18	0,25	0,05	0,03	0,03	0,020	-0,37	0,37
12+086,50 1	0,00 0,71 0,00	0,00 3,37 0,00	0,00 0,01 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,18	10,18	0,25	0,01	0,00	0,00	0,002	-1,73	1,46
12+106,00 1	0,00 0,12 0,00	0,00 3,23 0,00	0,00 0,07 0,00	0,0 25,0 0,0	0,00 19,50 0,00	0,009	10,19	10,19	0,08	0,12	0,54	0,54	0,715	-1,92	1,29
12+109,00 1	0,00 0,04 0,00	0,00 1,61 0,00	0,00 0,23 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 3,00 0,00	0,009	10,20	10,20	0,05	0,48	4,25	4,25	8,831	-1,19	0,41
12+150,00 1	0,00 0,07 0,00	0,00 2,15 0,00	0,00 0,12 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 41,00 0,00	0,009	10,41	10,41	0,06	0,21	0,90	0,90	1,498	-1,02	1,12
12+201,20 1	0,00 0,12 0,00	0,00 2,24 0,00	0,00 0,08 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 51,20 0,00	0,009	10,46	10,46	0,06	0,11	0,18	0,18	0,326	-1,10	1,11
12+201,30 4 DN 800	0,00 0,02 0,00	0,00 0,45 0,00	0,00 0,49 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,54	10,53	0,07	1,00	1,91	1,91	4,617	-0,21 schießend	0,21
12+211,80 4 DN 800	0,00 0,04 0,00	0,00 0,57 0,00	0,00 0,26 0,00	0,0 60,0 0,0	0,00 10,50 0,00	0,009	10,56	10,56	0,10	0,32	0,46	0,46	0,759	-0,26	0,26
12+211,90 1	0,00 0,24 0,00	0,00 2,61 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 0,10 0,00	0,009	10,56	10,56	0,10	0,04	0,03	0,03	0,038	-1,30	1,25
SonstigeVerlust = 0,002 m															
12+270,00 1	0,00 0,22 0,00	0,00 2,37 0,00	0,00 0,04 0,00	0,0 30,0 0,0	0,00 58,10 0,00	0,009	10,57	10,57	0,11	0,04	0,04	0,04	0,042	-1,22	1,10

BW 12; Papenbuschgraben
Var. 1; HQ10

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 8
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
 bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,643 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 1; HQ10

Projektnummer: 8

Datum: 20.12.2012

Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,65	10,64	0,64	0,10	1,00	1,00	0,300	-1,06	1,06
1	0,86	2,59	0,21	25,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+007,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,65	10,65	0,60	0,12	1,18	1,18	0,390	-1,13	1,13
1	0,81	2,67	0,22	25,0	7,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+008,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,66	10,65	0,61	0,19	0,88	0,88	0,368	-0,34	0,34
4	0,40	1,70	0,44	60,0	0,10										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,68	10,68	0,75	0,11	0,63	0,63	0,274	-0,19	0,19
4	0,48	2,11	0,37	60,0	78,40										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,69	10,69	0,76	0,03	0,09	0,09	0,017	-2,41	2,02
1	2,66	4,98	0,07	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,003 m									
12+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,69	10,69	0,58	0,03	0,11	0,11	0,027	-2,72	2,71
1	2,44	5,74	0,07	25,0	19,50										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+109,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,69	10,69	0,54	0,06	0,20	0,20	0,054	-2,07	1,98
1	1,58	4,31	0,11	30,0	3,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,70	10,70	0,35	0,13	0,80	0,80	0,320	-1,55	1,67
1	0,84	3,38	0,21	30,0	41,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,72	10,71	0,31	0,14	0,86	0,86	0,355	-1,58	1,63
1	0,81	3,36	0,22	30,0	51,20										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,81	10,72	0,26	1,00	8,54	8,54	5,925	-0,38	0,38
4	0,14	0,98	1,27	60,0	0,10									schießend	
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,84	10,80	0,34	0,55	3,83	3,83	2,152	-0,39	0,39
4	0,20	1,14	0,88	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,86	10,86	0,40	0,09	0,39	0,39	0,130	-1,90	1,71
1	1,16	3,83	0,15	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	SonstigeVerlust = 0,019 m									
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,179	10,87	10,87	0,41	0,09	0,44	0,44	0,149	-1,83	1,67
1	1,10	3,69	0,16	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Var. 1; HQ100

Berechnungsverfahren :

- Nach Manning-Strickler
- Mit Berücksichtigung der Rauheitswerte aus Lastfall 1
Fließgewässerrauheiten (Sandrauheiten) im Sommer

Gewählte Berechnungsparameter :

- Projektnummer : 9
- Berechnung von Station + 12 km + 0,00 m
bis Station + 12 km + 270,00 m
- Anfangswasserspiegel 10,819 m+HN
- Stationierung gegen Fließrichtung
- mit Ermittlung des schießenden Fließzustandes
- Iterationsgenauigkeit der Wasserspiegel von 5,0 mm
- Berechnung FROUDE-Zahl nach Knauf-Könemann

PROGRAMM REHM/FLUSS 11.0 (1D)

Ingenieurbüro Rücken & Partner GmbH * 49716 Meppen/Ems

Projekt : BW 12; Papenbuschgraben
Var. 1; HQ100

Projektnummer: 9

Datum: 20.12.2012

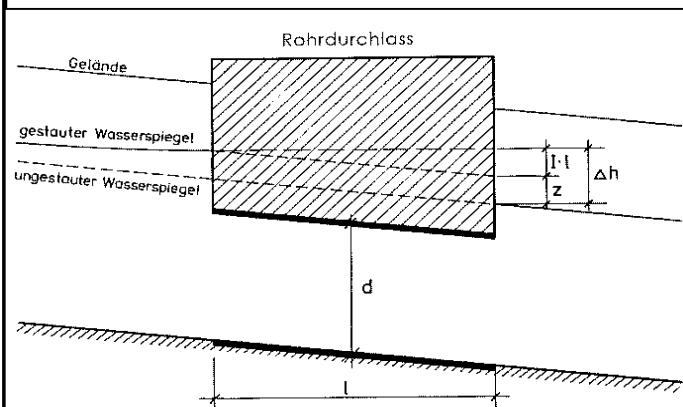
Profil-km -Art	A (m2)	Lu (m)	v (m/s)	kst	Länge (m)	Q (m3/s)	E-Linie (m+HN)	Wsp (m+HN)	Tiefe (m)	Frou- de	S (N/m2)	S(1m) (N/m2)	Je (o/oo)	Wsp. li	-Ufer re
12+000,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,82	10,82	0,82	0,11	1,18	1,18	0,300	-1,36	1,36
1	1,29	3,28	0,23	25,0	1,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+007,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,83	10,82	0,77	0,12	1,18	1,18	0,359	-1,78	1,78
1	1,32	4,01	0,23	25,0	7,90										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+008,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,83	10,82	0,78	0,15	1,68	1,68	0,757	-0,15	0,15
4	0,49	2,21	0,61	60,0	0,10		Stossverlust =	0,007 m							
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,90	10,88	0,95		1,72	1,72	0,872		
4	0,50	2,51	0,60	60,0	78,40										
E 233 DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+086,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,91	10,91	0,98	0,03	0,12	0,12	0,019	-2,70	2,25
1	3,69	5,66	0,08	25,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,009 m							
12+106,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,91	10,91	0,80	0,03	0,13	0,13	0,022	-3,07	3,08
1	3,71	6,58	0,08	25,0	19,50										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+109,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,91	10,91	0,76	0,05	0,19	0,19	0,039	-2,46	2,38
1	2,55	5,21	0,12	30,0	3,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+150,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,91	10,91	0,56	0,09	0,52	0,52	0,137	-1,95	2,09
1	1,63	4,31	0,18	30,0	41,00										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,92	10,92	0,52	0,10	0,56	0,56	0,154	-1,96	2,04
1	1,56	4,26	0,19	30,0	51,20										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+201,30	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,96	10,91	0,45	0,56	5,12	5,12	2,428	-0,39	0,39
4	0,28	1,35	1,05	60,0	0,10		Stossverlust =	0,037 m							
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	10,98	10,94	0,48	0,49	4,31	4,31	1,970	-0,39	0,39
4	0,31	1,41	0,97	60,0	10,50										
DN 800	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										
12+211,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	11,00	11,00	0,54	0,09	0,46	0,46	0,119	-2,19	1,93
1	1,71	4,41	0,17	30,0	0,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00		SonstigeVerlust =	0,023 m							
12+270,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00	0,298	11,01	11,01	0,55	0,09	0,51	0,51	0,135	-2,12	1,94
1	1,64	4,32	0,18	30,0	58,10										
	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00										

Nachweis Rohrdurchlass Graben Nr. 320 Bau-km 102+311

eingestauter Rohrdurchlass

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left(1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{St}^2 \cdot \left(\frac{d}{4} \right)^{\frac{4}{3}}} \right)}}$$

Bauwerkslänge / Länge des Durchlasses	$l =$	76,00 m
Durchmesser des Rohrdurchlasses	$d =$	0,800 m
Rauheitsbeiwert Manning-Strickler	$k_{St} =$	65 m^{1/3}/s
Spiegeldifferenz Oberwasser / Unterwasser	$\Delta h =$	0,015 m
Abfluss	$Q =$	0,130 m³/s
Fallbeschleunigung	$g =$	9,810 m/s²



Mindestabmessungen von Durchlässen:

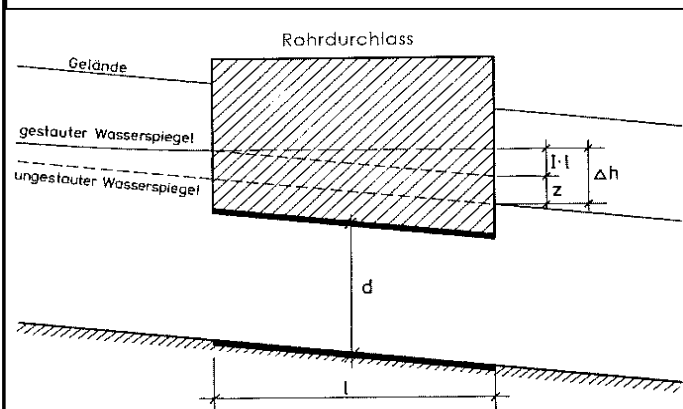
Rohrdurchlässe unter Wirtschaftswegen DN 400
unter Straßen, Unterführungsrampen an
Bundesfernstraßen u.Ä. DN 500
längere Durchlässe unter Straßen sowie
Durchlässe an Bundesfernstraßen DN 800

Nachweis Rohrdurchlass Graben Nr. 308 Bau-km 105+104

eingestauter Rohrdurchlass

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left(1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{St}^2 \cdot \left(\frac{d}{4} \right)^{\frac{4}{3}}} \right)}}$$

Bauwerkslänge / Länge des Durchlasses	$l =$	61,00 m
Durchmesser des Rohrdurchlasses	$* d =$	1,000 m
Rauheitsbeiwert Manning-Strickler	$k_{St} =$	65 m^{1/3}/s
Spiegeldifferenz Oberwasser / Unterwasser	$\Delta h =$	0,058 m
Abfluss	$Q =$	0,463 m³/s
Fallbeschleunigung	$g =$	9,810 m/s²



Mindestabmessungen von Durchlässen:

Rohrdurchlässe unter Wirtschaftswegen DN 400
unter Straßen, Unterführungsrampen an
Bundesfernstraßen u.Ä. DN 500
längere Durchlässe unter Straßen sowie
Durchlässe an Bundesfernstraßen DN 800

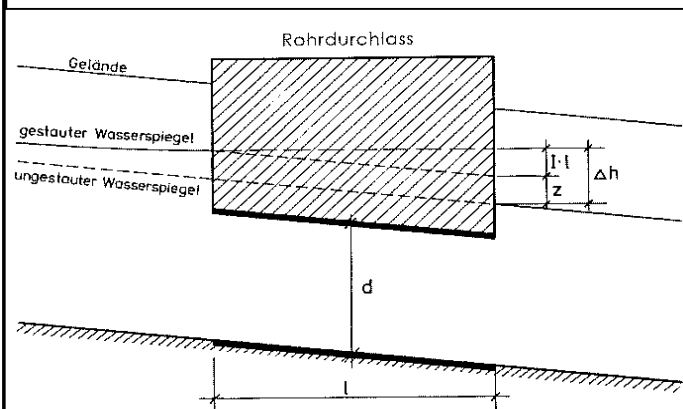
* d gewählttes Profil als Kleintierdurchlass 1,99x2,00 (hydraulisch günstiger als berechneter Rohrdurchlass)

Nachweis Rohrdurchlass Graben Nr. 609 Bau-km 108+276

eingestauter Rohrdurchlass

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left(1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{St}^2 \cdot \left(\frac{d}{4} \right)^{\frac{4}{3}}} \right)}}$$

Bauwerkslänge / Länge des Durchlasses	$l =$	85,00 m
Durchmesser des Rohrdurchlasses	$d =$	0,800 m
Rauheitsbeiwert Manning-Strickler	$k_{St} =$	65 m^{1/3}/s
Spiegeldifferenz Oberwasser / Unterwasser	$\Delta h =$	0,009 m
Abfluss	$Q =$	0,097 m³/s
Fallbeschleunigung	$g =$	9,810 m/s²



Mindestabmessungen von Durchlässen:

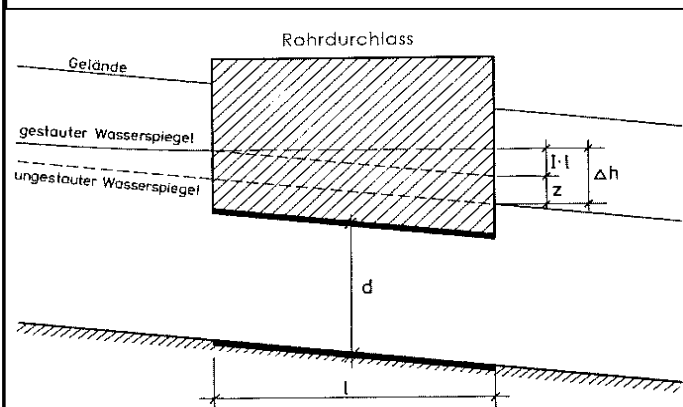
Rohrdurchlässe unter Wirtschaftswegen DN 400
unter Straßen, Unterführungsrampen an
Bundesfernstraßen u.Ä. DN 500
längere Durchlässe unter Straßen sowie
Durchlässe an Bundesfernstraßen DN 800

Nachweis Rohrdurchlass Graben Nr. 609 Bau-km 108+901

eingestauter Rohrdurchlass

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left(1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{St}^2 \cdot \left(\frac{d}{4} \right)^{\frac{4}{3}}} \right)}}$$

Bauwerkslänge / Länge des Durchlasses	$l =$	61,00 m
Durchmesser des Rohrdurchlasses	$d =$	0,800 m
Rauheitsbeiwert Manning-Strickler	$k_{St} =$	65 m^{1/3}/s
Spiegeldifferenz Oberwasser / Unterwasser	$\Delta h =$	0,001 m
Abfluss	$Q =$	0,040 m³/s
Fallbeschleunigung	$g =$	9,810 m/s²



Mindestabmessungen von Durchlässen:

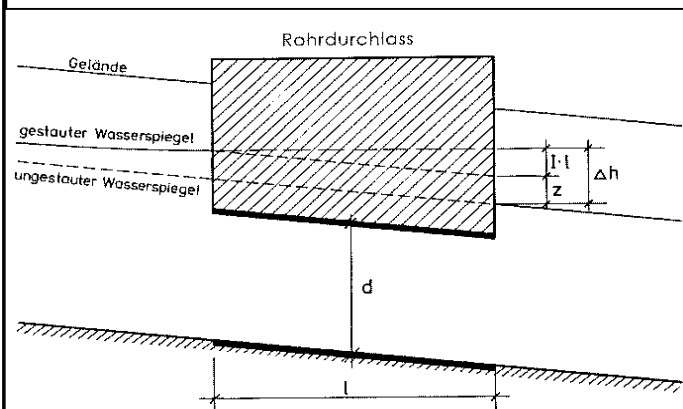
Rohrdurchlässe unter Wirtschaftswegen DN 400
unter Straßen, Unterführungsrampen an
Bundesfernstraßen u.Ä. DN 500
längere Durchlässe unter Straßen sowie
Durchlässe an Bundesfernstraßen DN 800

Nachweis Rohrdurchlass Papenbuschgraben Bau-km 109+447

eingestauter Rohrdurchlass

$$Q = \sqrt{\frac{\Delta h}{\frac{8}{g \cdot \pi^2 \cdot d^4} \left(1,5 + \frac{2g \cdot l}{k_{St}^2 \cdot \left(\frac{d}{4} \right)^{\frac{4}{3}}} \right)}}$$

Bauwerkslänge / Länge des Durchlasses	$l =$	78,40 m
Durchmesser des Rohrdurchlasses	$d =$	0,800 m
Rauheitsbeiwert Manning-Strickler	$k_{St} =$	65 m^{1/3}/s
Spiegeldifferenz Oberwasser / Unterwasser	$\Delta h =$	0,083 m
Abfluss	$Q =$	0,298 m³/s
Fallbeschleunigung	$g =$	9,810 m/s²



Mindestabmessungen von Durchlässen:

Rohrdurchlässe unter Wirtschaftswegen DN 400
unter Straßen, Unterführungsrampen an
Bundesfernstraßen u.Ä. DN 500
längere Durchlässe unter Straßen sowie
Durchlässe an Bundesfernstraßen DN 800

Bemessung Sandfang
Gewässer Nr. 308 Bau-km 105+104

Bemessung des Sandfanges nach Lange / Lecher

$$L = (0,3 \cdot h) / w$$

und

$$w = 74 \cdot d^2$$

mit:

L = Sandfanglänge [m]

w = Sinkgeschwindigkeit nach STOKES [m/s]

h = wirksame Beckentiefe [m] (WSP bei Q bis Sandfangsohle)

d = maßgeblicher Korndurchmesser [cm]

d maxgeblicher Korndurch- messer [mm]	w Sinkgeschwin- digkeit nach STOKES [m/s]	L Sandfanglänge [m]	Material
2,00	2,96	0,07	Grobsand 0,63-2,00 mm
1,00	0,74	0,28	
0,63	0,29	0,72	Mittelsand 0,20 - 0,63 mm
0,20	0,03	7,09	
0,10	0,01	28,38	Feinsand 0,063 - 0,20 mm
0,06	0,00	71,50	

Der Gültigkeitsbereich liegt bei mittleren Fließgeschwindigkeiten für bordvollen Abfluss (Hochwasser) kleiner gleich 0,30 m/s.

Bemäß der Berechnung im Anhang beträgt die Fließgeschwindigkeit für das HQ100 an Profil-km 4+200 $v = 0,22$ m/s.

Die wirksame Beckentiefe beträgt rund 0,70 m.

Die Sandfangbreite wird konstruktiv mit 5 m Breite angesetzt.

Die Sandfanglänge wird auf 30 m festgelegt.

Bemessung Sandfang
Gewässer Nr. 609 Bau-km 108+276

Bemessung des Sandfanges nach Lange / Lecher

$$L = (0,3 \cdot h) / w$$

und

$$w = 74 \cdot d^2$$

mit:

- L = Sandfanglänge [m]
 w = Sinkgeschwindigkeit nach STOKES [m/s]
 h = wirksame Beckentiefe [m] (WSP bei Q bis Sandfangsohle)
 d = maßgeblicher Korndurchmesser [cm]

d maxgeblicher Korndurch- messer [mm]	w Sinkgeschwin- digkeit nach STOKES [m/s]	L Sandfanglänge [m]	Material
2,00	2,96	0,06	Grobsand 0,63-2,00 mm
1,00	0,74	0,23	
0,63	0,29	0,58	Mittelsand 0,20 - 0,63 mm
0,20	0,03	5,78	
0,10	0,01	23,11	Feinsand 0,063 - 0,20 mm
0,06	0,00	58,22	

Der Gültigkeitsbereich liegt bei mittleren Fließgeschwindigkeiten für bordvollen Abfluss (Hochwasser) kleiner gleich 0,30 m/s.

Bemäß der Berechnung im Anhang beträgt die Fließgeschwindigkeit für das HQ100 an Profil-km 9+216 $v = 0,30$ m/s.

Die wirksame Beckentiefe beträgt rund 0,60 m.

Die Sandfangbreite wird konstruktiv mit 7 m Breite angesetzt.
 Die Sandfanglänge wird auf 25 m festgelegt.

Retentionsverlust

Teilflächen gemäß Übersichtslageplan Retention Unterlage 18.2.2.9

Blatt 1

Fläche 1 - HW100 = +12,31 m NHN Station 105+840 bis 106+610				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,31	18.759,70	10.573,37	8.186,33	4.050,15
11,81	9.591,50	5.455,32	4.136,18	3.150,50
11,31	2.982,83	1.997,15	985,68	916,99
10,81	377,18	308,50	68,68	44,33
10,31	63,06	38,71	24,36	24,36
9,81	0,00	0,00	0,00	0,00
9,31	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				8.186,33

Fläche 2 - HW100 = +12,31 m NHN Station 106+720 bis 107+090				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,31	8.238,48	1.805,65	6.432,82	2.668,18
11,81	4.734,43	969,78	3.764,65	1.780,25
11,31	2.466,34	481,94	1.984,40	1.249,72
10,81	891,05	156,37	734,68	685,61
10,31	49,07	0,00	49,07	48,99
9,81	0,09	0,00	0,09	0,09
9,31	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				6.432,82

Fläche 3 - HW100 = +12,31 m NHN Station 107+110 bis 107+250				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,31	1.956,98	381,03	1.575,95	1.134,88
11,81	549,90	108,82	441,08	439,14
11,31	1,94	0,00	1,94	1,94
10,81	0,00	0,00	0,00	0,00
10,31	0,00	0,00	0,00	0,00
9,81	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				1.575,95

Fläche 4 - HW100 = +12,37 m NHN Station 107+370 bis 107+650				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,37	4.461,84	1.288,72	3.173,12	1.786,40
11,87	1.862,47	475,75	1.386,72	1.235,62
11,37	169,83	18,73	151,10	150,71
10,87	0,39	0,00	0,39	0,39
10,37	0,00	0,00	0,00	0,00
9,87	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				3.173,12

Fläche 5 - HW100 = +12,77 m NHN Station 107+720 bis 107+930				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,77	4.815,10	508,29	4.306,81	2.461,94
12,27	2.000,20	155,33	1.844,87	1.392,97
11,77	479,55	27,65	451,91	434,33
11,27	17,71	0,13	17,57	17,57
10,77	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				4.306,81

Fläche 6 - HW100 = +12,85 m NHN Station 108+100 bis 108+350				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,85	14.046,59	6.637,23	7.409,37	3.493,38
12,35	7.678,34	3.762,36	3.915,98	3.150,89
11,85	1.851,61	1.086,52	765,10	764,35
11,35	0,75	0,00	0,75	0,75
10,85	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				7.409,37

Fläche 7 - HW100 = +12,96 m NHN Station 108+370 bis 109+160				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
12,96	23.836,15	6.328,38	17.507,77	6.139,02
12,46	15.140,36	3.771,61	11.368,75	5.207,88
11,96	8.368,92	2.208,05	6.160,87	4.115,42
11,46	3.183,68	1.138,23	2.045,45	1.853,18
10,96	604,75	412,48	192,27	303,53
10,46	0,16	111,41	-111,26	-57,89
9,96	0,00	53,37	-53,37	-53,37
Summe				17.507,77

Fläche 8 - HW100 = +13,10 m NHN Station 109+390 bis 109+880				
Höhe [+ m NHN]	Auftrag Bestand [m³]	Auftrag Planung [m³]	Differenz Summe über Lamelle	Differenz je Lamelle [m³]
13,10	11.082,04	5.497,01	5.585,03	3.151,51
12,60	4.921,57	2.488,05	2.433,52	2.003,40
12,10	784,22	354,09	430,13	363,47
11,60	85,28	18,62	66,66	50,91
11,10	16,02	0,28	15,75	15,75
10,60	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe				5.585,03

Neubau Sommerdeiche HW100 = +12,32 m NHN			
Höhe [+ m NHN]	Volumen Abschnitt Nord [m³]	Volumen Abschnitt Süd [m³]	Volumen [m³]
12,32	0,00	0,00	0,00
11,82	0,00	0,00	0,00
11,32	26,88	0,00	26,88
10,82	298,50	556,80	855,30
10,32	0,00	1.036,80	1.036,80
9,82	0,00	0,00	0,00
9,32	0,00	0,00	0,00
8,82	0,00	0,00	0,00
Summe			1.892,10

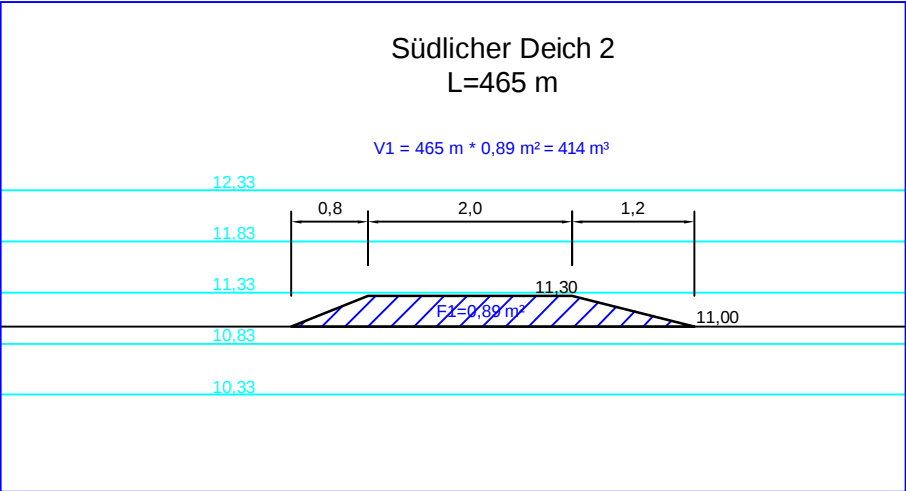
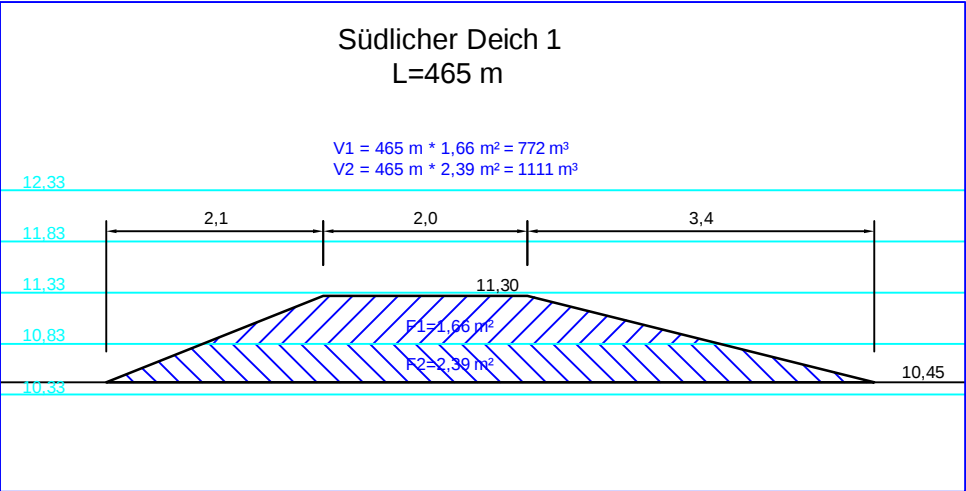
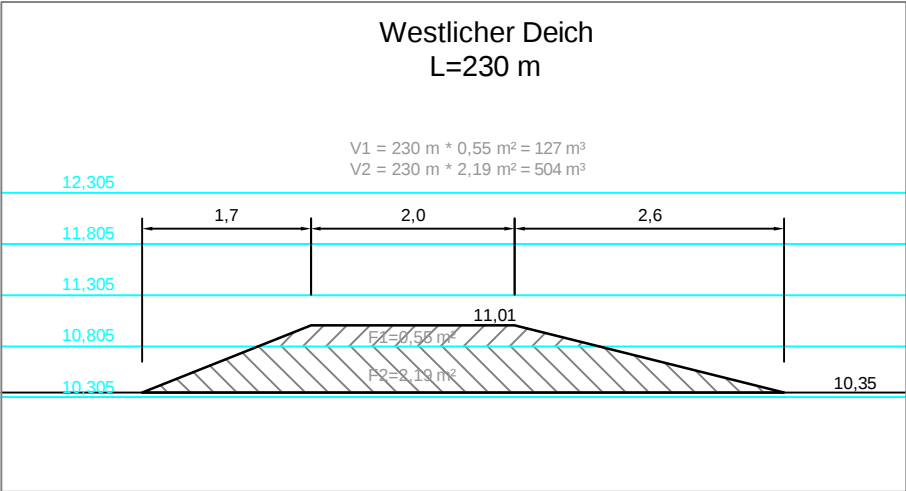
Retentionsgewinn

Teilflächen gemäß Übersichtslageplan Retention Unterlage 18.2.2.9
Blatt 2

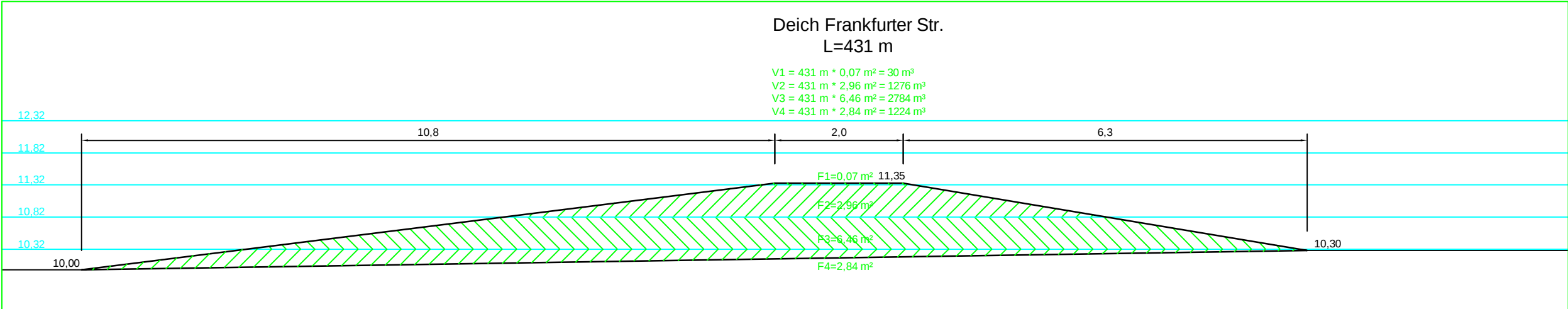
Abtrag Sommerdeich (Verlegung Sommerdeich - Retentionsausgleich) HW100 = +12,32 m NHN	Retentionsraum im Bereich Abbemühlen HW100 = +12,32 m NHN		Abtrag Sommerdeich (westlicher Deich Borkener Paradies) HW100 = +12,31 m NHN	Abtrag Sommerdeich (südlicher Deich Borkener Paradies) HW100 = +12,33 m NHN	Gesamt Lamellen- höhe 0,50 m
Höhe [+ m NHN]	Volumen [m³]		Höhe [+ m NHN]	Volumen [m³]	Volumen [m³]
12,32	0		12,31	0	21.022,00
11,82	0		11,81	0	20.761,25
11,32	30,00		11,31	127,00	14.439,80
10,82	1.276,00		10,81	504,00	2.891,00
10,32	2.784,00		10,31	0,00	2.784,00
9,82	1.224,00		9,82	0,00	1.224,00
9,32	0,00		9,32	0,00	0,00
Summe	5.314,00		Summe	631,00	63.122,05

Retentionsbilanzierung

Retentionsgewinn Gesamt	Lamellen- höhe 0,50 m	Retentionsverlust Gesamt	Lamellen- höhe 0,50 m	
Volumen [m³]		Volumen [m³]		Volumen differenz [m³]
21.022,00	Lamelle 1	24.885,45	Lamelle 1	-3.863,45
20.761,25	Lamelle 2	18.360,63	Lamelle 2	2.400,62
14.439,80	Lamelle 3	8.023,82	Lamelle 3	6.415,98
2.891,00	Lamelle 4	3.508,03	Lamelle 4	-617,03
2.784,00	Lamelle 5	1.429,42	Lamelle 5	1.354,58
1.224,00	Lamelle 6	0,00	Lamelle 6	1.224,00
gerundet: 63.100,00 m³		gerundet: 56.200,00 m³		gerundet: 6.900,00 m³



Retentionsraum-Gewinn



Retentionsraum-Verlust

