

ANHANG 1

Jährlichkeiten, Wasserspiegellagen, Retention,
Leistungsfähigkeit, bauzeitliche Wasserhaltung

Jährlichkeiten und Abflüsse

Der Polder Lüsche wurde 2006 von der Talsperrenaufsicht außer Betrieb genommen. Danach wurden umfangreiche Untersuchungen durchgeführt. Als Grundlage hierfür wurden für den Fladderkanal folgende Bezüge gewählt:

$$HQ_5 = 17,16 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{10} = 20,02 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{25} = 24,21 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{50} = 25,74 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$HQ_{100} = 28,60 \text{ m}^3/\text{s}$$

Diese prognostizierten Abflüsse in Bezug auf die Jährlichkeiten wurden mit der Festlegung von Überschwemmungsgebieten (Abbildung 2, Anlage 2) im Jahr 2011 angepasst. Das HQ_{100} am Pegel Addrup bzw. beim Polder Lüsche beträgt aktuell etwa $Q = 34 \text{ m}^3/\text{s}$. Wegen der nachfolgend beschriebenen Zusammenhänge hat diese Anpassung keine Auswirkungen auf die vorliegende Planung. Auf eine Aktualisierung der Wasserspiegellagenberechnungen wurde daher verzichtet.

Die Berechnungen der Wasserspiegellagen, der Retention, der Leistungsfähigkeit und für die bauzeitliche Wasserhaltung wurden mit den Abflussquerschnitten des Fladderkanals (Abbildung 1) und Zuflüssen aus der Aktualisierung des Niederschlag-Abfluss-Modells von der Ingenieurgesellschaft Prof. Dr.-Ing. W. Hartung + Partner (2008) durchgeführt. Neben digitalen Geländemodellen standen hierfür auch Querprofile aus dem Jahr 2000 zur Verfügung. In Abbildung 2 (siehe auch Anlage 2) sind zur besseren Übersicht die Überschwemmungsgebiete im Unterlauf dargestellt. Für den Fladderkanal und für den Polder Lüsche sind Stauraumkennlinien vorhanden (Abbildung 3). Die nachfolgend benannten Jährlichkeiten HQ beziehen sich auf das o. g. Niederschlag-Abfluss-Modell.

Wasserspiegellagen und Retention

Das künftige Einlaufbauwerk des Polders verfügt über Trapezquerschnitte für den Zu- und Abfluss. Der Sohlbereich ist gepflastert, sonst mit Rasen bewachsen. Das Auslaufbauwerk des Polders wird mit einem Damm verschlossen. Ein Nebenschluss ist daher künftig nicht mehr vorhanden, womit der gesamte Abfluss ausschließlich über den Fladderkanal abgeführt wird.



Abbildung 1: Übersichtsplan mit Lage der Querprofile (siehe Anlage 7.1)

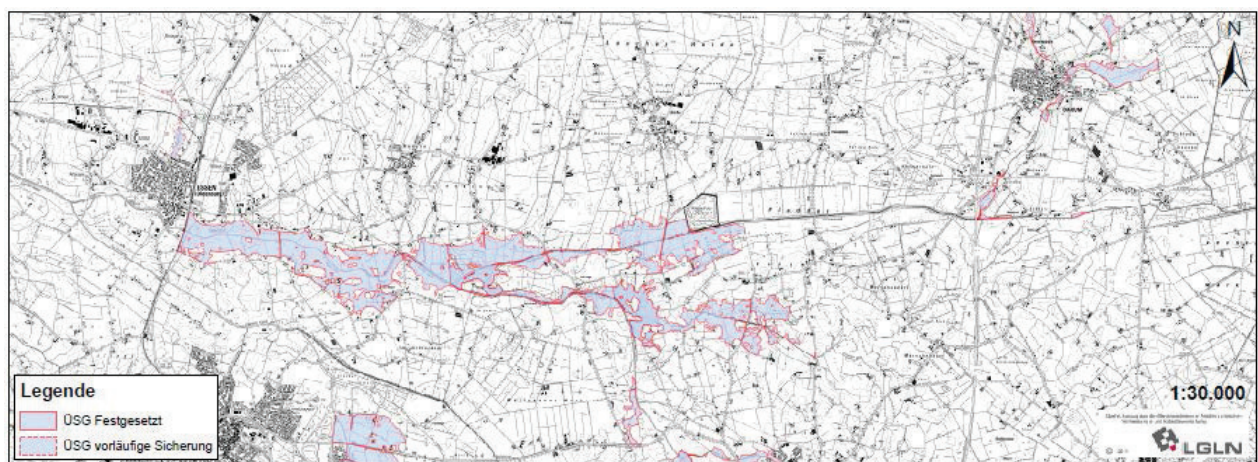


Abbildung 2: Überschwemmungsgebiete (siehe Anlage 2)

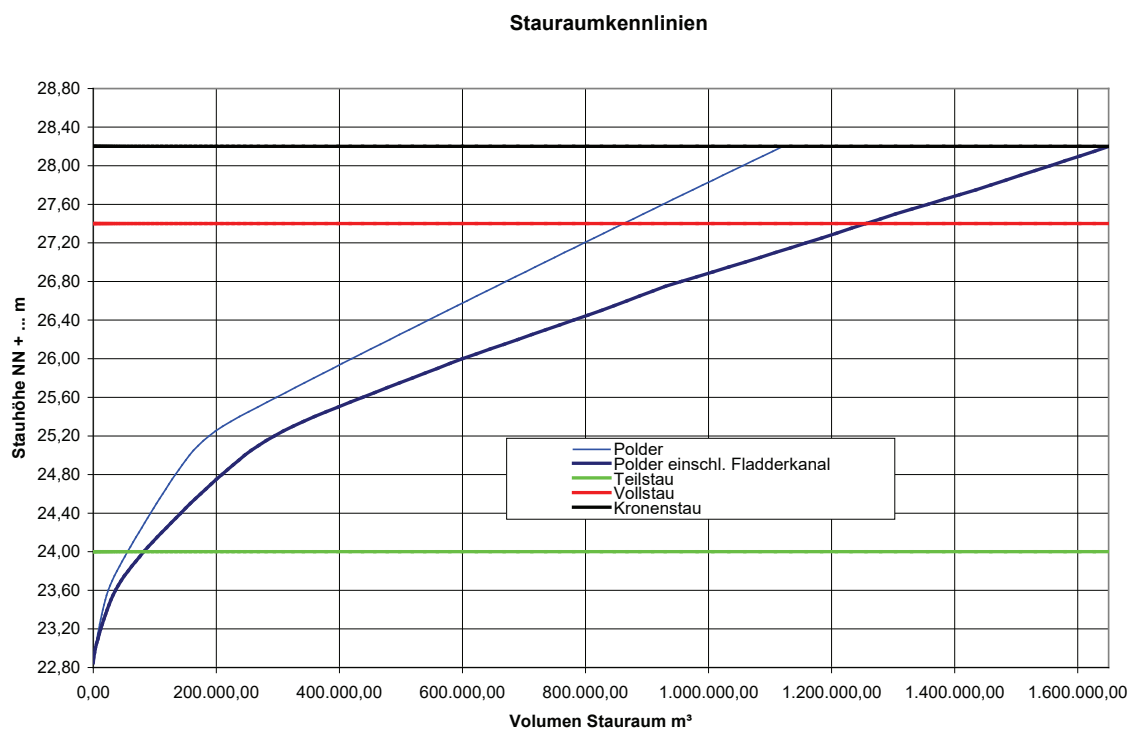


Abbildung 3: Staurationkennlinien

Bei der Berechnung von Wasserspiegellagen des ungesteuerten Polders wird davon ausgegangen, dass die Sohle im Bereich des Einlaufbauwerks auf 24,20 m ü. NN angehoben werden muss, um den Dauerstau im Polder zu gewährleisten. Das Staubaauwerk im Fladderkanal wird zu einem Raugerinne in Riegelbauweise mit Beckenstruktur umgebaut. Insgesamt wird die Leistungsfähigkeit (Abflussquerschnitt beim Staubaauwerk) gegenüber dem vorhandenen Zustand geringfügig erhöht, weil das Abflussprofil von einem Rechteckprofil zu einem Trapezprofil umgebaut wird.

Lage	HQ ₅		HQ ₁₀		HQ ₁₀₀	
	Q	WSP	Q	WSP	Q	WSP
	Fladderkanal		Fladderkanal		Fladderkanal	
	m ³ /s	m NN	m ³ /s	m NN	m ³ /s	m NN
Unterwasser	17,16	24,74	20,02	24,96	28,60	25,50
Fischauftiegsanlage Ende	17,16	24,73	20,02	24,94	28,60	25,46
Fischauftiegsanlage Mitte	17,16	24,69	20,02	24,91	28,60	25,42
Fischauftiegsanlage Anfang	17,16	24,69	20,02	24,91	28,60	25,42
Einlaufbauwerk	17,16	24,78	20,02	25,00	28,60	25,54

Abbildung 4: Wasserspiegel im Bereich der Fischauftiegsanlage (siehe auch Abbildung 5)

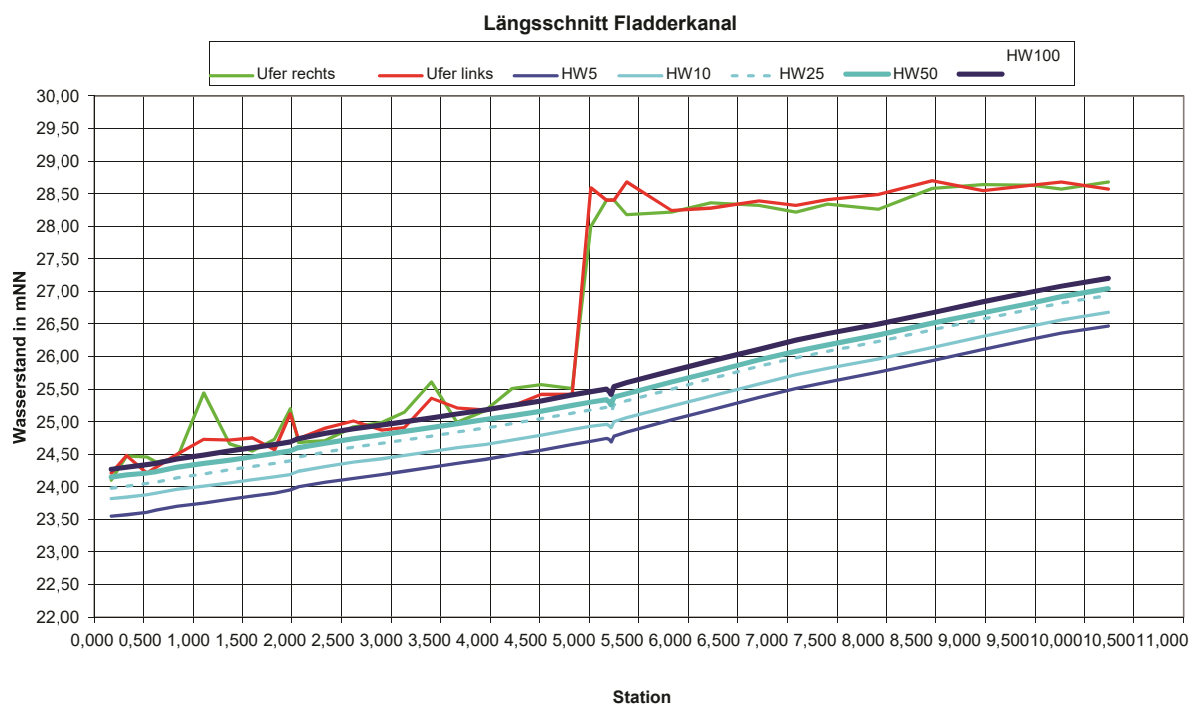


Abbildung 5: Wasserspiegellagen Längsschnitt Fladderkanal (HQ₅ bis HQ₁₀₀)

Oberhalb des Polders (Fischaufstiegsanlage bei km 5+250) sind die Dämme künftig überbemessen. Innerhalb des Abflussquerschnitts kann sehr wahrscheinlich jedes mögliche Hochwasser abgeführt werden (Abbildung 6). Unterhalb der Sohlgleite werden die Ufer beim HQ100 überströmt (Abbildung 2 und 5 bzw. 6). Der Polder wird ab einem Zufluss von etwa HQ5 über das Einlaufbauwerk gefüllt.

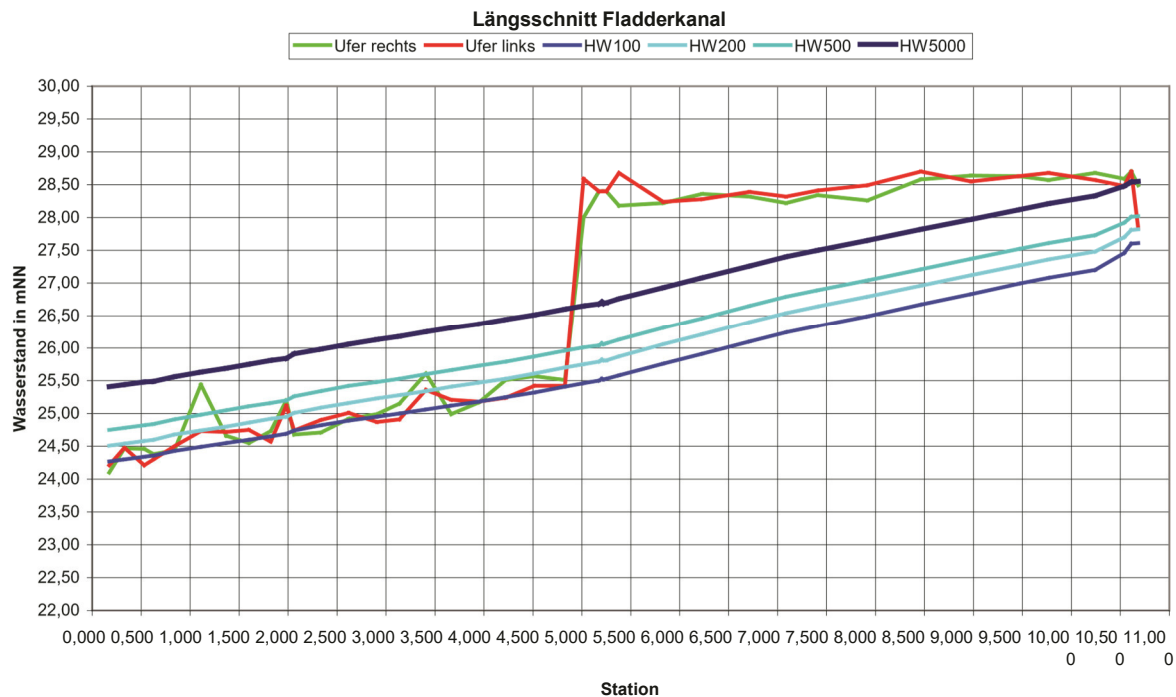
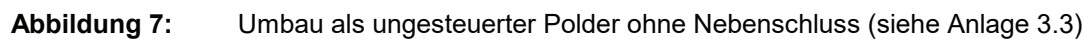


Abbildung 6: Wasserspiegellagen Längsschnitt Fladderkanal (HQ₁₀₀ bis HQ₅₀₀₀)



Für den Polder Lüsche können aus den beiliegenden Haupttabellen der Abflussjahre 2000 bis 2009 Niedrigste-, Mittlere- und Höchste Abflüsse ermittelt werden. Demnach liegt der Mittelwasserabfluss im Sommer etwa bei 1,0 m³/s.

Die Sohle des Einlaufbauwerks in den Polder soll im Überfahrbereich mit Wasserbausteinen gepflastert und die Rampen mit Steinen LMB_{40/200} befestigt werden. Für die Bemessung dieses Ausbaus ist die Kenntnis über die möglichen Fließgeschwindigkeiten erforderlich. Am Pegel Addrup, unterhalb des Polders werden u. a. Tagesmittelwerte der Abflüsse gemessen. Diese Tagesmittelwerte sind für den Zeitraum von 1968 bis 2010, d. h. für einen Zeitraum von 42 Jahren verfügbar (Abbildung 8).

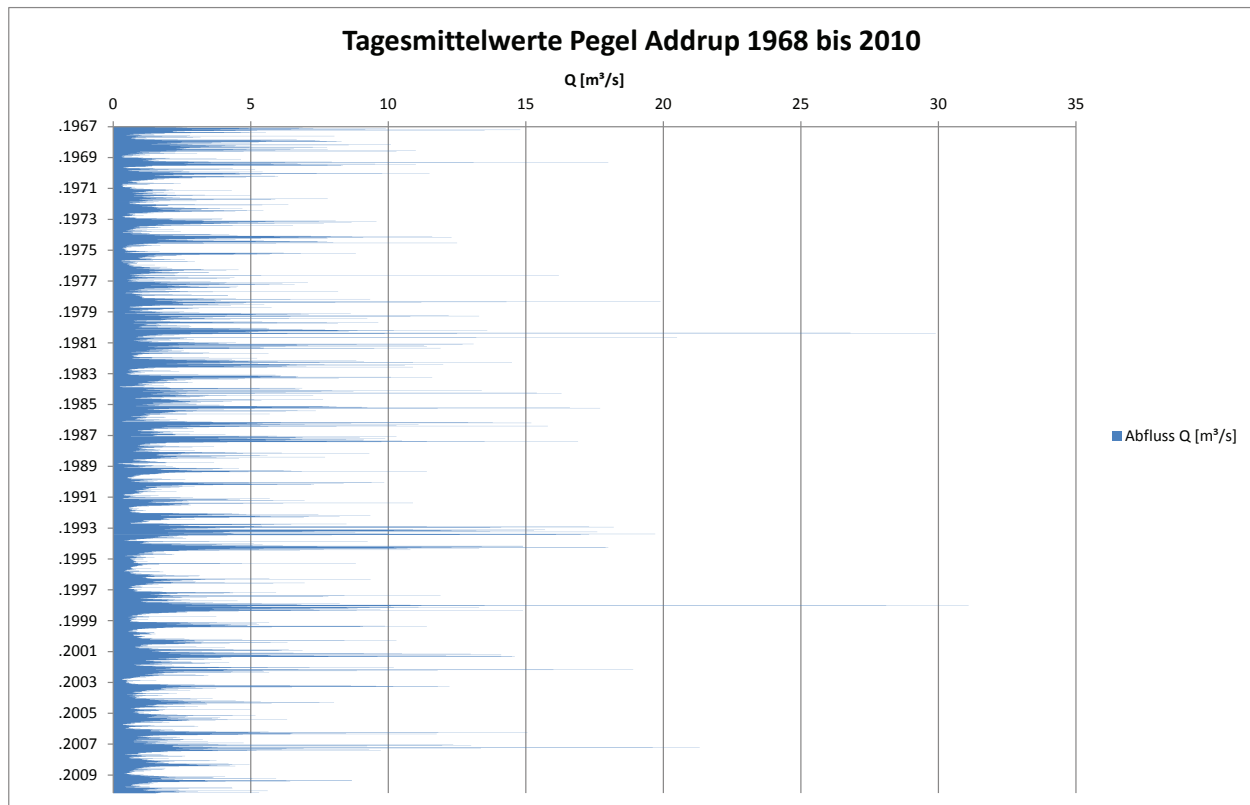


Abbildung 8: Tagesmittelwerte am Pegel Addrup 1968 bis 2010

Die Wasserspiegellagenberechnungen für den Fadderkanal (Abbildung 5) wurden für $HQ_5 = 17,16 \text{ m}^3/\text{s}$, $HQ_{10} = 20,02 \text{ m}^3/\text{s}$, $HQ_{25} = 24,21 \text{ m}^3/\text{s}$, $HQ_{50} = 25,74 \text{ m}^3/\text{s}$ und $HQ_{100} = 28,60 \text{ m}^3/\text{s}$ durchgeführt. Demnach wurde der Scheitelwert des HQ_{100} beim Pegel Addrup am 13.03.1981 mit $29,90 \text{ m}^3$, am 29.10.1998 mit $29,80 \text{ m}^3/\text{s}$ und am 30.10.1998 mit $31,1 \text{ m}^3/\text{s}$ überschritten. Insgesamt wurde HQ_5 : 29 mal, HQ_{10} : 10 mal, HQ_{25} : 5 mal, HQ_{50} : 5 mal und HQ_{100} : dreimal überschritten.

Nach dem Umbau des Polders soll das Wasser ab einem Wasserstand von $24,20 \text{ m ü. NN}$ in den Polder fließen. Das entspricht einem Durchfluss von etwa $11 \text{ m}^3/\text{s}$ im Fladderkanal. Der Durchfluss von $11 \text{ m}^3/\text{s}$ wurde am Pegel Addrup zwischen 1968 bis 2010 an 199 Tagen von insgesamt 15.767 Tagen = 1,2 % bzw. 4 Tagen pro Jahr überschritten.

Die Hochwasserganglinien sind in der Regel zeitlich gestreckt. Anhand der Ganglinien der Hochwasserereignisse 1981 und 1998 (Abbildung 9 und 10) lassen sich die maßgebenden Fließgeschwindigkeiten abschätzen.

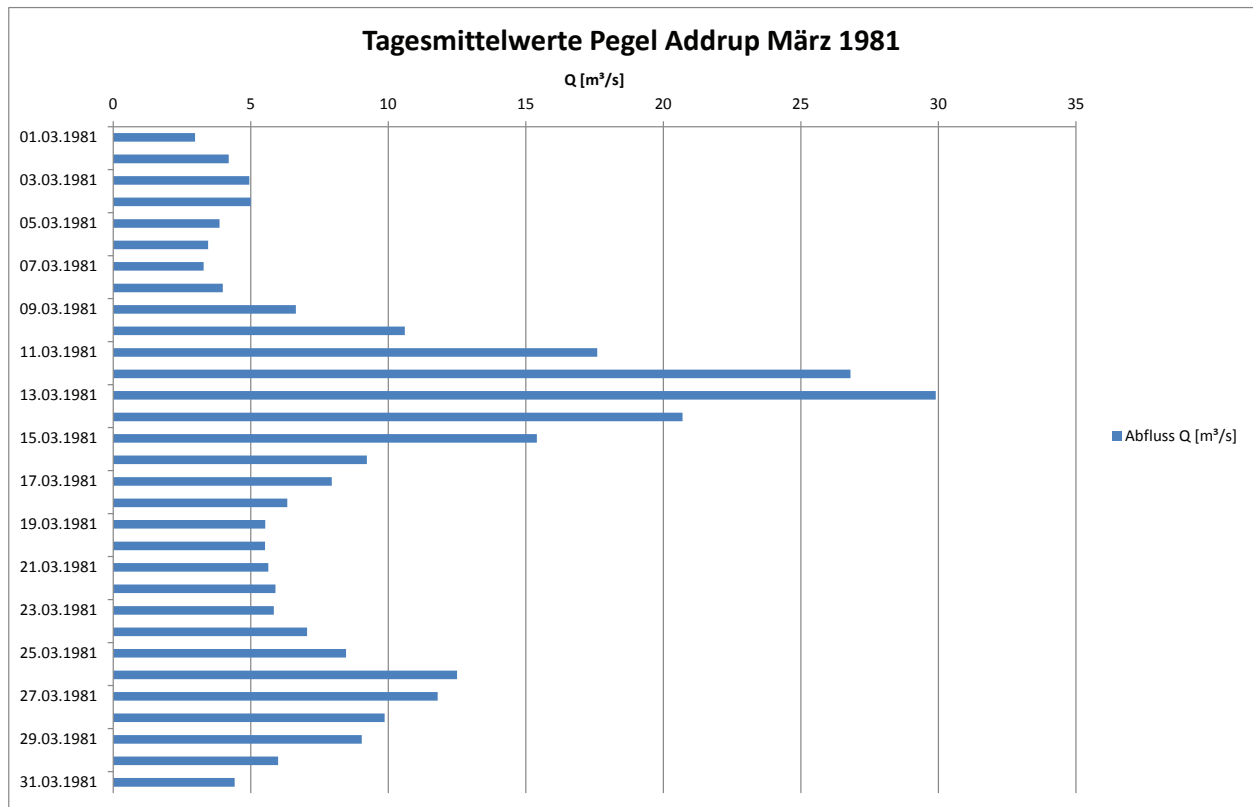


Abbildung 9: Tagesmittelwerte am Pegel Addrup im März 1981

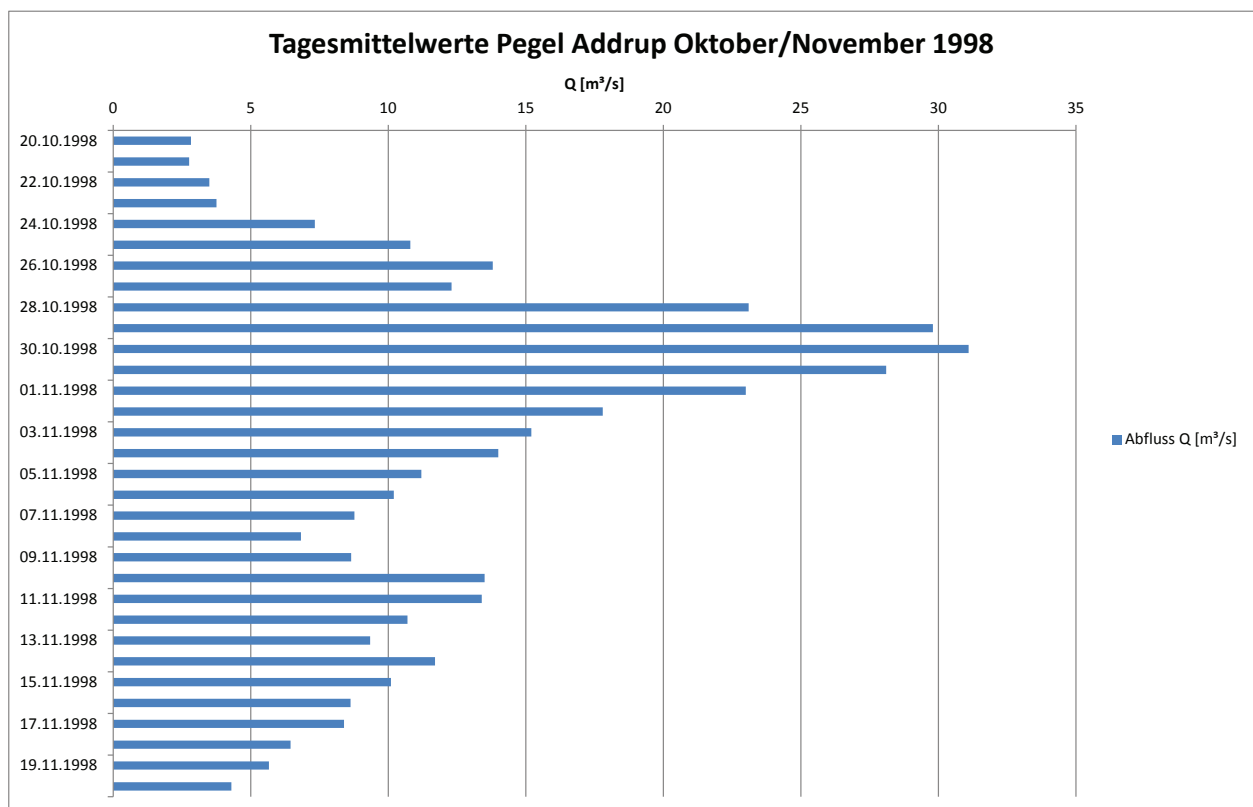


Abbildung 10: Tagesmittelwerte am Pegel Addrup im Oktober/November 1998

Datum [d]	WSP [m ü. NN]	Einlauf [m ü. NN]	Abflussfülle Q/24h [m³]	Durchfluss Q [m³/s]	Querschnitt A [m²]	Fließgeschwindigkeit v [m/s]
10.03.1981	24,17	24,20	0,00	0,00	0,00	*)
11.03.1981	24,81	24,20	79.873,36	0,92	7,01	0,13
12.03.1981	25,45	24,20	165.861,28	1,92	22,30	0,09
13.03.1981	25,61	24,20	42.008,72	0,49	27,47	0,02
14.03.1981	25,05	24,20	-145.098,72	-1,68	11,84	-0,14
15.03.1981	24,62	24,20	-53.206,91	-0,62	4,06	-0,15
16.03.1981	24,02	24,20	0,00	0,00	0,00	*)

Abbildung 11: Rechnerische Abflussfüllen in den Polder beim Hochwasser 1981

Datum [d]	WSP [m ü. NN]	Einlauf [m ü. NN]	Abflussfülle Q/24h [m³]	Durchfluss Q [m³/s]	Querschnitt A [m²]	Fließgeschwindigkeit v [m/s]
25.10.1998	24,19	24,20	0,00	0,00	0,00	*)
26.10.1998	24,48	24,20	36.106,32	0,42	2,26	0,18
27.10.1998	24,33	24,20	-17.662,56	-0,20	0,91	-0,23
28.10.1998	25,22	24,20	109.734,05	1,27	15,90	0,08
29.10.1998	25,60	24,20	100.060,48	1,16	27,31	0,04
30.10.1998	25,66	24,20	15.629,12	0,18	29,36	0,01
31.10.1998	25,52	24,20	-37.923,60	-0,44	24,51	-0,02
01.11.1998	25,21	24,20	-79.506,96	-0,92	15,73	-0,06
02.11.1998	24,83	24,20	-47.960,22	-0,56	7,30	-0,08
03.11.1998	24,60	24,20	-27.500,72	-0,32	3,82	-0,08
04.11.1998	24,50	24,20	-13.484,26	-0,16	2,47	-0,06
05.11.1998	24,23	24,20	-33.407,58	-0,39	0,15	*)
06.11.1998	24,12	24,20	0,00	0,00	0,00	*)

Abbildung 12: Rechnerische Abflussfüllen in den Polder beim Hochwasser 1998

Der Einlauf in den Polder ist an der tiefsten Stelle (24,20 m ü. NN) etwa 5,4 m breit. Nach oben ist der Einlauf mit $I = 1:10$ abgeböscht (Abbildung 13). Daher sind die Fließgeschwindigkeiten im oberen Bereich aufgrund des großen Abflussquerschnitts in Bezug auf die Abflussfülle mit $< 0,25$ m/s klein. Hier dürfte eine Befestigung des Einlaufbereichs mit einer Grasnarbe bei den zu erwartenden Schleppspannungen hinreichend sein.

Im Polder kann der Wasserstand bei Beginn einer Hochwasserwelle niedriger als 24,20 m ü. NN sein. Beim Rückgang des Hochwassers kann der Wasserstand im Fladderkanal niedriger als der Wasserstand im Polder sein. Demnach ergibt sich zu Beginn und am Ende der Flutung des Polders ein Abfluss über ein breittkroniges Wehr. Hier (in Abbildung 11 und 12 mit *) markiert) sind die Fließgeschwindigkeiten demnach größer.

Bei einem Überstau des Polders gegenüber dem Fladderkanal bzw. umgekehrt ergibt sich folgender Durchfluss:

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} h^{3/2} \quad \text{mit } \mu = 0,577 \text{ (Breittkroniger Überfall)}$$

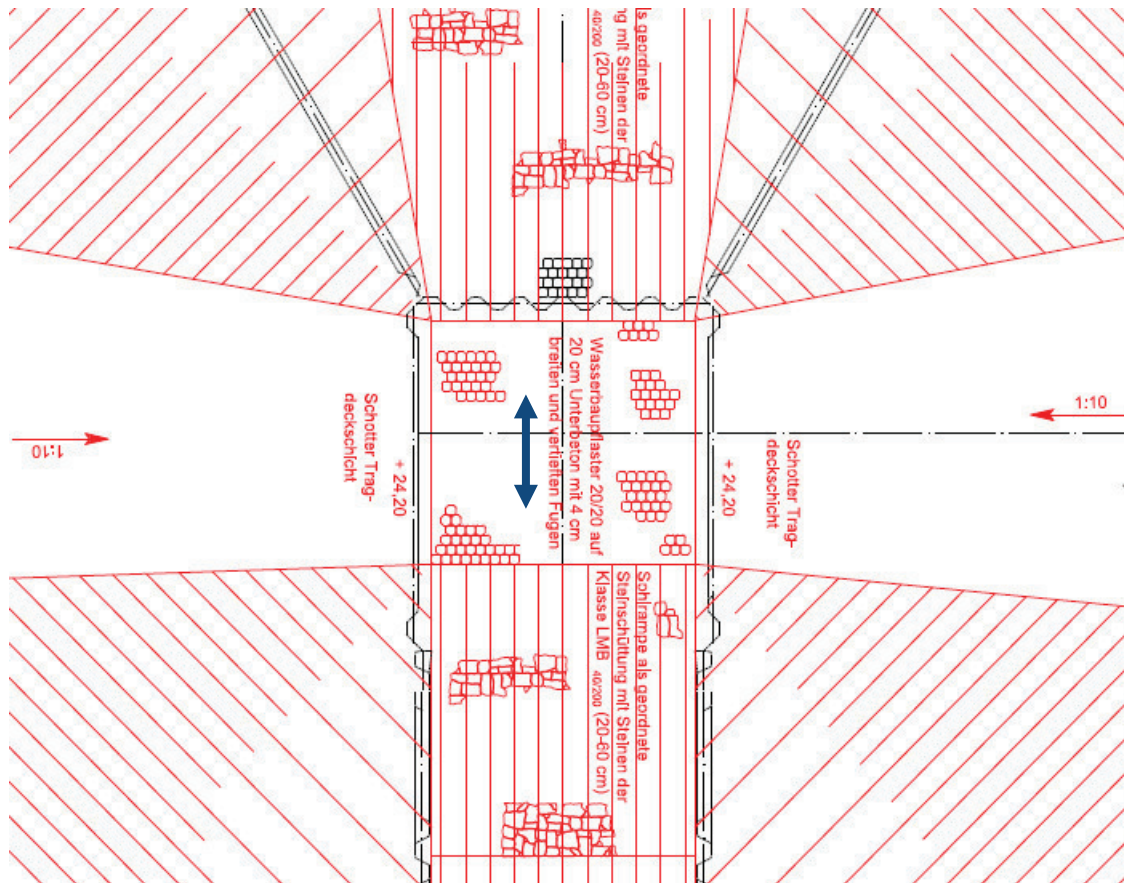


Abbildung 13: Grundriss Einlaufbauwerk

Die Fließgeschwindigkeit beträgt bei 10 cm Überstau etwa 0,5 m/s und bei 20 cm Überstau etwa 0,7 m/s. Der Überlauf und die Rampen in den Polder bzw. in den Fladderkanal sollten daher, wie in Abbildung 13 dargestellt befestigt werden.

Bauzeitliche Wasserhaltung

Der Polder soll auch während der Bauzeit nicht entleert werden. Weil wesentliche Arbeiten unterhalb des Stauspiegels des Polders (24,20 m ü. NN) und unterhalb der Wasserspiegellage des Fladderkanals durchgeführt werden müssen, ist eine Wasserhaltung erforderlich. Für eine Minimierung des Aufwands sollten die Arbeiten daneben in einen Zeitraum mit kleinen Zuflüssen gelegt werden. Die Tagesmittelwerte der Zuflüsse werden wiederum vom Pegel Addrup abgeleitet.

Aus der Auswertung von Jahresganglinien des Pegel Addrup (Abbildung 14) geht hervor, dass zwischen Anfang Juli bis Mitte September neben kleinen mittleren Abflüssen die Gefahr von Hochwasserereignissen klein ist. Hier werden die Abflüsse mit großer Wahrscheinlichkeit unter 1 m³/s liegen (Abbildung 15). Demnach wäre für die wasserstandsabhängigen Arbeiten eine Bauzeit von Anfang Juli bis Mitte September anzustreben.

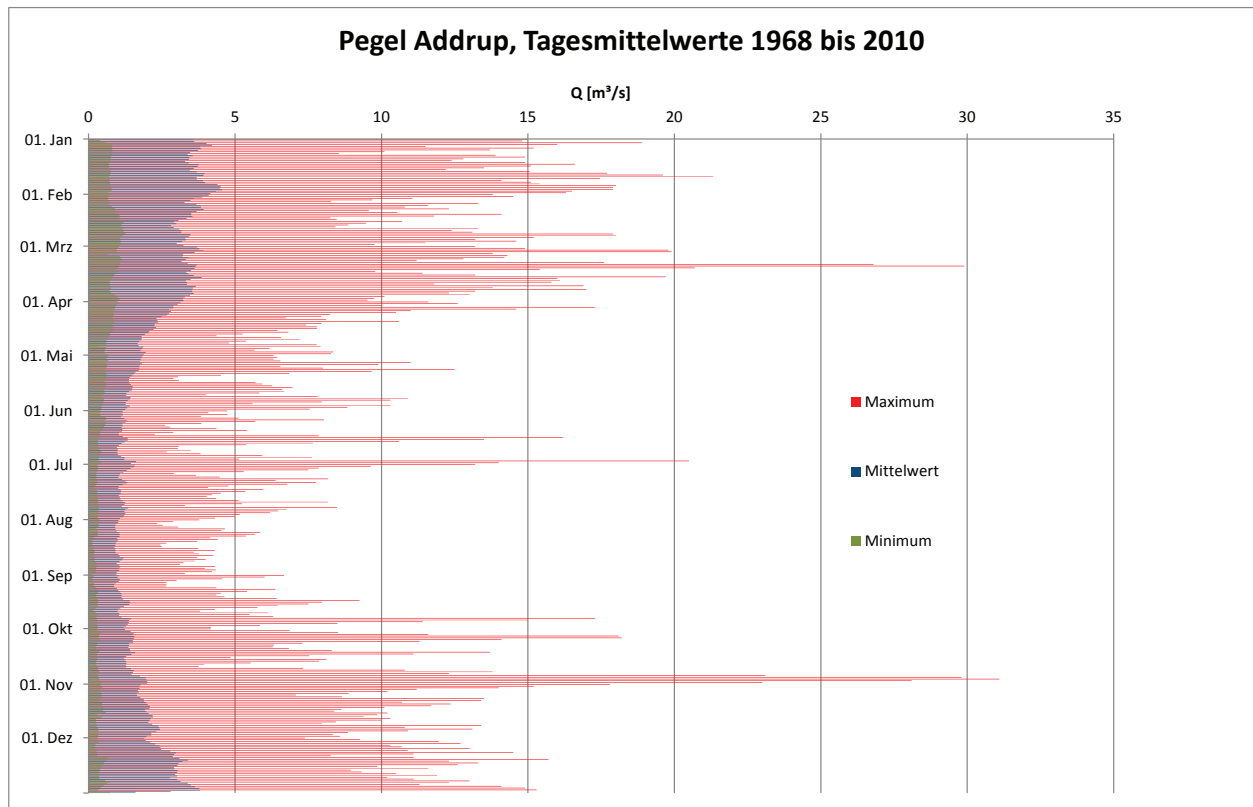


Abbildung 14: Auswertung der Jahresganglinien am Pegel Addrup 1968 bis 2010

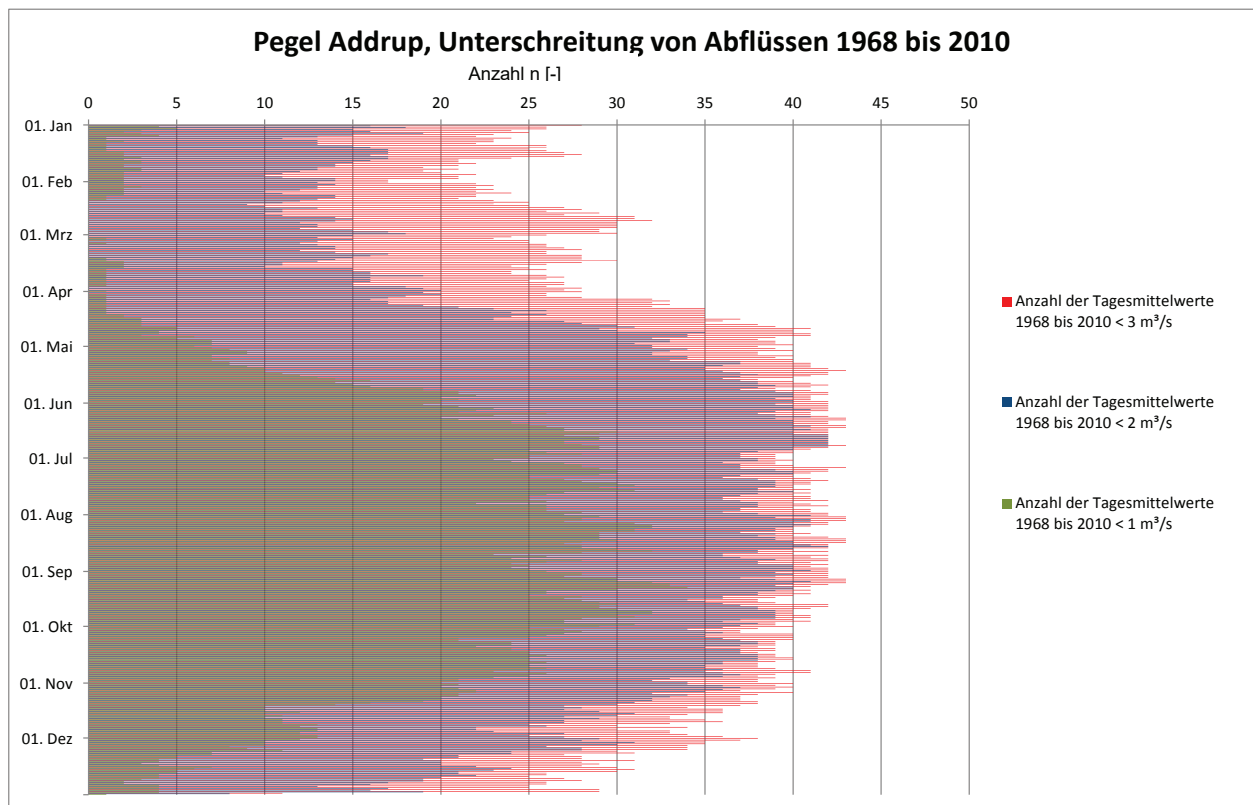


Abbildung 15: Unterschreitung von Abflüssen am Pegel Addrup 1968 bis 2010

Die Wasserhaltung wäre gemäß Abbildung 15 für einen Zufluss von $Q = 2 \text{ m}^3/\text{s}$ auszulegen. Demnach ergibt sich bei der Betrachtung der Unterschreitung von $Q = 3 \text{ m}^3$ und $Q = 2 \text{ m}^3/\text{s}$ nur ein kleiner Unterschied. Die Wasserhaltung für das Staubauwerk müsste getrennt von dem Ein- und Auslaufbauwerk ausgeführt werden. Der Fladderkanal könnte zunächst mit einem bauzeitlichen Damm abgesperrt werden. Das Wasser würde dann über das noch vorhandene Ein- und Auslaufbauwerk durch den Polder abgeleitet. Weil das Wasser im Polder nicht abgesenkt werden kann, muss bauzeitlich der Wasserhaltungsdamm auf eine Höhe von 24,20 m ü. NN zuzüglich Überfallhöhe bei $2 \text{ m}^3/\text{s}$ am Auslaufbauwerk zuzüglich Freibord ausgebaut werden. Bei 5 m Breite des Abflussquerschnitts beim Auslaufbauwerk ergibt sich mit $Q = 2 \text{ m}^3/\text{s}$ Durchfluss eine Überfallhöhe von knapp 0,4 m. Der bauzeitliche Damm im Fladderkanal müsste demnach eine Höhe von 24,70 m ü. NN einschließlich Freibord haben. Das entspricht etwa 2 m über der Sohle. Der Boden für den Wasserhaltungsdamm kann aus der Baugrube für den Rückbau des Staubauwerks entnommen und später für die Wasserhaltungsdämme am Ein- und Auslaufbauwerk weiterverwendet werden.

Nach Abschluss der Arbeiten am Staubauwerk müssen für die Beibehaltung des Einstaus im Polder ebenfalls Wasserhaltungsdämme vor dem Ein- und Auslaufbauwerk errichtet werden. Hier muss nur das Wasser des Polders mit den Dämmen (Höhe ca. 24,30 m ü. NN) abgesperrt werden, weil sich beim Abfluss von bis zu $Q = 2 \text{ m}^3/\text{s}$ im Fladderkanal ein Wasserstand von bis zu 23,20 m ü. NN einstellen wird.

Nach Beendigung der wasserstandabhängigen Arbeiten können diese Wasserhaltungsdämme zurückgebaut werden. Der Boden kann dann z. B. für die abschließende Verfüllung des Auslaufbauwerks verwendet werden.

Zur Dammstabilisierung und zur Verringerung von Durchsickerungen sollten die bauzeitlichen Dämme wasserseitig mit einer Folie bespannt werden. Der Aufwand für die Wasserhaltung kann verringert werden, wenn während der Bauzeit ein niedrigerer Wasserstand im Polder zugelassen wird.

Abflüsse

Haupttabelle

Abflussjahr 2000-2009

A_{E0} : 228 km²
 PNP : NN +19,00 m
 Lage : 2,00 km rechts

Q
 m³/s

Pegel : Addrup
 Gewässer : Fladderkanal
 Messstellen-Nr. : 3644116
 Betreiber : NLWKN CLP
 Rechtswert : 3435617
 Hochwert : 5842401

Monatswerte

Abfl.- Jahr	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Wi	So	Jahr
Niedrigste Abflüsse															
2000	0,572	0,903	1,81	2,88	2,71	1,25	0,733	0,523	0,520	0,767	0,645	0,552	0,572	0,520	0,520
2001	0,862	0,815	1,02	1,77	1,95	1,98	0,913	0,842	0,644	0,640	0,998	1,38	0,815	0,640	0,640
2002	1,55	1,72	2,29	3,08	1,99	1,62	1,16	1,13	1,12	1,02	0,602	0,801	1,55	0,602	0,602
2003	1,65	1,38	2,18	1,59	1,47	1,09	1,25	0,731	0,481	0,292	0,426	0,411	1,09	0,292	0,292
2004	0,464	0,637	1,49	2,00	1,56	1,11	0,796	0,676	0,691	0,327	0,535	0,659	0,464	0,327	0,327
2005	0,783	1,16	1,60	1,82	1,70	1,10	1,07	0,766	0,541	1,03	0,743	0,687	0,783	0,541	0,541
2006	0,835	1,40	1,19	1,20	1,33	1,77	0,937	0,529	0,310	0,313	0,535	0,421	0,835	0,310	0,310
2007	0,714	1,12	2,05	2,21	1,80	0,880	0,827	0,851	0,587	0,579	0,725	0,939	0,714	0,579	0,579
2008	1,27	1,96	1,68	2,10	2,61	1,51	0,844	0,433	0,398	0,523	0,499	0,785	1,27	0,398	0,398
2009	0,983	1,25	1,11	1,48	1,94	0,992	0,831	0,676	0,536	0,458	0,387	0,447	0,983	0,387	0,387

Mittlere Abflüsse

2000	0,686	2,79	2,51	3,70	5,72	1,77	0,906	0,650	0,731	1,00	0,998	0,768	2,86	0,842	1,85
2001	0,973	1,03	1,90	3,49	3,02	2,57	1,35	1,10	1,01	1,04	3,45	2,07	2,16	1,67	1,92
2002	2,51	5,82	4,44	7,65	3,63	2,05	1,80	1,62	2,01	1,82	0,856	1,60	4,35	1,62	2,98
2003	3,78	3,15	6,72	2,73	2,26	1,44	1,83	0,930	0,699	0,361	0,563	0,484	3,35	0,811	2,08
2004	0,562	1,55	3,84	5,53	2,00	1,56	1,19	0,795	1,03	0,739	0,809	0,774	2,51	0,890	1,70
2005	1,61	1,73	2,46	3,33	2,66	1,40	1,56	1,06	0,902	1,44	0,882	0,862	2,20	1,12	1,66
2006	1,24	2,38	1,66	2,25	2,35	2,59	1,29	0,716	0,409	0,982	0,773	0,521	2,08	0,782	1,43
2007	1,20	1,47	4,68	3,99	4,28	1,27	1,35	1,20	1,63	1,20	1,30	1,62	2,81	1,38	2,10
2008	3,40	4,78	6,43	3,31	4,81	2,21	1,08	0,739	0,971	0,994	0,596	1,05	4,16	0,905	2,53
2009	1,81	1,66	1,77	2,53	3,23	1,41	1,02	0,968	0,782	0,578	0,494	0,627	2,07	0,745	1,41

Höchste Abflüsse

2000	0,979	6,16	5,59	5,49	12,5	4,70	2,05	0,892	1,60	1,85	1,59	1,31	12,5	2,05	12,5
2001	1,24	1,43	4,86	11,0	6,94	4,53	2,55	4,33	5,47	1,84	6,93	6,41	11,0	6,93	11,0
2002	4,91	14,7	14,0	16,9	10,6	3,90	4,30	3,22	4,35	4,06	1,51	4,17	16,9	4,35	16,9
2003	11,1	15,7	19,9	6,75	6,12	4,21	4,46	1,32	1,27	0,584	2,05	0,885	19,9	4,46	19,9
2004	2,25	3,83	10,3	12,5	4,12	2,39	3,20	1,55	2,61	1,70	1,94	1,01	12,5	3,20	12,5
2005	3,87	5,18	5,50	8,43	5,88	2,36	3,24	2,43	5,92	3,63	1,83	1,42	8,43	5,92	8,43
2006	2,47	5,59	2,82	4,90	6,86	4,69	2,10	1,36	0,661	3,31	1,81	0,908	6,86	3,31	6,86
2007	2,37	2,90	16,2	8,85	12,1	1,75	2,91	2,40	3,35	3,57	4,90	4,68	16,2	4,90	16,2
2008	12,9	14,2	21,9	7,58	10,3	3,94	1,63	1,05	2,24	2,92	0,773	2,28	21,9	2,92	21,9
2009	3,85	3,21	4,44	5,34	6,61	3,54	2,41	2,29	1,60	0,800	0,716	1,42	6,61	2,41	6,61

10-Jahresreihe 2000/9

Jahr	2004	2004	2001	2006	2006	2007	2000	2008	2006	2003	2009	2003	2004	2003	2003
NQ	0,464	0,637	1,02	1,20	1,33	0,880	0,733	0,433	0,310	0,292	0,387	0,411	0,464	0,292	0,292
MNQ	0,969	1,23	1,64	2,01	1,91	1,33	0,936	0,716	0,583	0,595	0,609	0,708	0,908	0,460	0,460
M Q	1,78	2,64	3,64	3,85	3,40	1,83	1,34	0,977	1,02	1,02	1,07	1,04	2,85	1,08	1,97
MHQ	4,60	7,29	10,5	8,78	8,20	3,60	2,88	2,08	2,91	2,43	2,40	2,45	13,3	4,04	13,3
HQ	12,9	15,7	21,9	16,9	12,5	4,70	4,46	4,33	5,92	4,06	6,93	6,41	21,9	6,93	21,9
Jahr	2008	2003	2008	2002	2000	2000	2003	2001	2005	2002	2001	2001	2008	2001	2008

Bemerkungen:

A_{E0} : 228 km²
 PNP : NN +19,00 m
 Lage : 2,00 km rechts

W
cm

Pegel : Addrup
 Gewässer : Fladderkanal
 Messstellen-Nr. : 3644116
 Betreiber : NLWKN CLP
 Rechtswert : 3435617
 Hochwert : 5842401

Monatswerte

Abfl.- Jahr	Nov	Dez	Jan	Feb	Mar	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Wi	So	Jahr
Niedrigste Wasserstände															
2000	240	250	273	302	301	267	253	261	279	298	256	244	240	244	240
2001	254	253	260	277	279	283	261	269	301	303	305	270	253	261	253
2002	269	286	294	312	283	271	263	262	296	334	283	263	269	262	262
2003	291	271	293	277	272	261	265	269	291	283	264	243	261	243	243
2004	242	242	268	283	272	259	257	261	284	297	294	256	242	256	242
2005	254	269	275	282	276	264	263	277	289	328	280	254	254	254	254
2006	256	270	267	266	272	281	259	262	273	277	259	243	256	243	243
2007	248	260	296	293	281	255	253	262	329	330	331	280	248	253	248
2008	288	290	283	292	305	276	263	268	300	315	276	257	276	257	257
2009	258	264	259	270	282	259	258	268	299	310	272	248	258	248	248

Mittlere Wasserstände															
2000	246	298	291	320	354	279	260	274	300	313	283	254	298	281	289
2001	257	262	287	314	306	299	271	288	318	322	366	296	287	310	299
2002	295	364	336	387	322	285	282	288	348	358	313	289	331	313	322
2003	346	313	375	307	295	272	282	282	302	290	291	250	318	283	301
2004	245	270	322	348	285	273	265	271	324	325	315	266	291	294	292
2005	283	289	300	319	303	273	280	287	304	347	301	265	294	297	296
2006	270	297	282	294	297	303	273	270	281	317	295	248	291	281	286
2007	263	274	343	331	335	267	270	295	359	353	354	323	302	326	314
2008	331	343	365	323	348	294	268	290	345	343	302	272	334	303	319
2009	280	276	278	296	311	271	266	298	325	320	298	259	285	294	290

Höchste Wasserstände															
2000	257	365	356	354	448	346	300	303	352	361	319	278	448	361	448
2001	268	278	364	437	380	343	302	394	429	359	433	404	437	433	437
2002	354	486	469	499	435	330	343	327	408	406	354	359	499	408	499
2003	463	493	523	388	377	347	342	303	323	310	367	285	523	367	523
2004	308	330	430	453	338	300	324	299	379	365	370	292	453	379	453
2005	348	374	364	411	369	308	326	329	434	397	348	308	411	434	434
2006	310	367	314	353	388	351	309	299	297	390	356	261	388	390	390
2007	293	311	490	412	456	280	313	360	391	408	422	417	490	422	490
2008	474	472	533	405	430	335	289	309	385	396	331	334	533	396	533
2009	330	314	338	352	371	325	308	345	366	336	322	309	371	366	371

10-Jahresreihe 2000/9

Jahr	2000	2004	2009	2006	2006	2007	2007	2004	2006	2006	2000	2003	2000	2003	2000
NW	240	242	259	266	272	255	253	261	273	277	256	243	240	243	240
MNW	260	266	277	285	282	268	259	266	294	308	282	256	256	252	249
M W	282	299	318	324	315	282	272	284	321	329	312	272	303	298	301
MHW	340	379	418	406	399	326	316	327	376	373	362	325	455	396	458
HW	474	493	533	499	456	351	343	394	434	408	433	417	533	434	533
Jahr	2008	2003	2008	2002	2007	2006	2002	2001	2005	2007	2001	2007	2008	2005	2008

Bemerkungen:

A_{E0} : 228 km²
 PNP : NN +19,00 m
 Lage : 2,00 km rechts

Q
 m³/s

Pegel : Addrup
 Gewässer : Fladderkanal
 Messstellen-Nr. : 3644116
 Betreiber : NLWKN CLP
 Rechtswert : 3435617
 Hochwert : 5842401

Unter schreitungs dauer in Tagen	Unterschrittene Abflüsse m ³ /s			
	Abflussjahr 2012	1968/2012 45 Abflussjahre		
		Obere Hüllwerte	Mittlere Werte	Untere Hüllwerte
365	14,1	---	---	---
364	13,3	31,1	14,9	4,96
363	12,8	29,8	13,3	4,68
362	12,2	28,1	12,1	3,88
361	11,9	23,1	11,3	3,06
360	11,5	17,6	10,6	2,70
359	11,5	16,0	10,1	2,22
358	10,8	15,8	9,47	1,82
357	10,1	15,7	8,98	1,69
356	9,77	15,3	8,69	1,69
350	7,11	13,5	7,07	1,49
340	5,30	11,9	5,44	1,25
330	4,69	10,6	4,53	1,13
320	3,53	9,65	3,89	1,06
300	2,57	7,31	3,07	0,961
270	1,78	4,01	2,34	0,851
240	1,46	3,03	1,92	0,797
210	1,27	2,41	1,61	0,747
183	1,13	2,12	1,38	0,709
150	0,959	1,84	1,16	0,669
130	0,896	1,75	1,04	0,655
120	0,880	1,68	0,976	0,606
110	0,854	1,63	0,920	0,579
100	0,828	1,53	0,873	0,556
90	0,795	1,39	0,824	0,491
80	0,774	1,34	0,782	0,449
70	0,764	1,31	0,734	0,413
60	0,731	1,21	0,687	0,365
50	0,670	1,18	0,645	0,345
40	0,617	1,11	0,598	0,345
30	0,539	1,01	0,552	0,339
25	0,515	0,917	0,519	0,319
20	0,479	0,834	0,481	0,305
15	0,445	0,801	0,442	0,259
10	0,421	0,766	0,389	0,197
9	0,412	0,765	0,375	0,185
8	0,408	0,739	0,364	0,176
7	0,403	0,738	0,353	0,175
6	0,389	0,726	0,341	0,164
5	0,367	0,721	0,331	0,155
4	0,337	0,720	0,324	0,148
3	0,332	0,712	0,309	0,146
2	0,309	0,710	0,292	0,137
1	0,295	0,696	0,258	0,131
0	0,293	0,692	0,102	0,102

Bemerkungen: