



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Deutsche Küstenflüsse

Text und Zahlentafeln

Kres, J.

Berlin, 1911

b. Mittlere Schwankungen in Monaten, Halbjahren und Jahr.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-93857](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-93857)

überwiegenden Teil aus den Flüssen. Der Salzgehalt im Haff hält sich infolgedessen, wie schon S. 417 erwähnt wird, meist unter $\frac{1}{7}$ seines durchschnittlichen Betrages in der See bei Swinemünde.

Die bisherigen Schlüsse beruhen auf den Mittelreihen aus 1896/1905, die, wie schon erwähnt wurde, durch das Auftreten eines zufälligen Februarhöchstwertes vom vieljährigen, also regulären Verhalten abweichen. In den mehrere Jahrzehnte umfassenden Mitteln für die See ist die Februarspitze, wie aus Abbildung 11 und aus Kellers Ausführungen im Zentralbl. d. Bauverw. 1911, S. 343 zu ersehen ist, nur noch schwach angedeutet, und in den langjährigen Reihen verschwindet sie ganz. Im Haff bleibt dagegen eine Frühjahrsanschwellung bestehen; sie rückt aber auf den März. Man sieht dies aus den folgenden Reihen für Wollin, die ebenfalls Abweichungen vom Jahresmittel darstellen. Außer der langjährigen Reihe für 1846/1905 ist die für 1871/1905 mitgeteilt, um eine Vergleichung mit der gleichfalls für diese Jahre geltenden Reihe zu ermöglichen, die Keller als Gesamtmittel für die deutsche Ostseeküste angibt.

	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	
Wollin 1846/1905	-1	0	-3	+3	+5	+1	-6	-4	+2	+3	+2	-3	cm
" 1871/1905	-2	+1	-4	0	+3	+1	-6	-3	+2	+4	+1	-1	"
Deutsche Ostseeküste													
1871/1905	+2,0	+2,8	-1,8	-0,5	-5,2	-7,0	-7,8	-0,2	+5,0	+7,0	+6,2	+3,2	"

Die Märzanschwellung, die sich in den vieljährigen Mittelwerten zeigt, kann nur vom Frühjahrshochwasser der Flüsse herrühren. Denn der Seespiegel fällt in diesem Monat auf eine sehr niedrige Lage, und eine Schrägstellung des Wasserspiegels im Haff selbst kann auch nicht die Ursache dieser Märzanschwellung in der langjährigen Reihe für Wollin sein, da im März wohl die Südost-, aber nicht die Südwestwinde besonders häufig sind. Der Eisabgang, der sich gewöhnlich im März vollzieht, könnte in jedem Jahre wohl kurze Zeit das Wasser an der Austrittsstelle der Dievenow aus dem Haff etwas stauen, aber nicht so beharrlich, daß das Monatsmittel so stark gehoben würde. In der 60jährigen Reihe für Wollin ist die Märzanschwellung sogar höher als die durch das Steigen der See herbeigeführte Sommeranschwellung. Im Gesamtverhalten des Haffes erweist sich die Einwirkung der See aber doch als die weit überragende. Die Frühjahrsanschwellung würde sonst wesentlich länger dauern. Denn an den Binnenflüssen, besonders an der unteren Oder, auf die es hier hauptsächlich ankommt, ist der April annähernd gleich wasserreich wie der März, und auch im Mai halten sich die Abflussmengen noch über dem Jahresmittel. Das starke Fallen der See von Februar auf Mai senkt aber den Haffspiegel bereits im April wieder nahezu auf das Jahres-MW, worauf er im Mai die tiefste Lage erreicht, die in den Monatsmitteln überhaupt vorkommt. Auch hierin erweist sich also, daß die Zuflüsse des Haffes dessen Inhalt nur auf kurze Zeit vergrößern können.

b. Mittlere Schwankungen in Monaten, Halbjahren und Jahr.

Während die mittleren Veränderungen des Wasserstandes von Monat zu Monat im Haff ebenso wie in der See nur wenige Zentimeter betragen, ändert

sich der Wasserstand von einem Tage zum andern oft viel mehr. Diese kurzen Schwankungen um die jeweilige Mittellage sind, wie allgemein bekannt ist, eine Wirkung der Winde. In der windstarken Jahreszeit sind sie deshalb groß, in der windschwachen klein. Nach S. 35 ist die mittlere Windgeschwindigkeit an der pommerschen Küste im Dezember am größten, im Juni und Juli am kleinsten. Auch die Häufigkeit stürmischer Winde war in dem Jahrzehnt 1896/1905 im Dezember am größten. Bei den täglich dreimaligen Wetterbeobachtungen in Swinemünde ist in diesen Jahren im Dezember insgesamt 22mal die Windstärke 8 oder darüber nach der 12teiligen Skala beobachtet worden. Im Juni und Juli sind dagegen so starke Winde überhaupt nicht aufgetreten. Von den 22 Beobachtungen im Dezember betreffen 10 an zusammen 8 Tagen Stürme aus Süd bis Westsüdwest, 9 an gleichfalls 8 Tagen solche aus Westnordwest und Nordwest, ferner 3 an 1 Tag Sturm aus Nordnordost bis Ostnordost. Ab- und auf-landige Winde sind hierbei also ziemlich zu gleicher Zahl vertreten. So erklärt sich, daß die Ausschläge des Wasserpiegels im Dezember sowohl nach oben, wie nach unten besonders groß sind, wie man aus den Beträgen sieht, um welche die

Abweichungen MHW—MW (1896/1905).

Gewässer und Pegelstelle	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
Oder-Mündung															
Stettin	34	46	41	28	36	33	26	23	24	23	29	31	66	43	66
Enge Oderfrug . . .	31	46	41	28	33	30	24	23	23	23	28	30	64	41	63
Papenwasser															
Gr. Ziegenort . . .	34	44	41	30	35	27	22	23	22	21	27	29	63	40	63
Stettiner Haß															
Wollin	26	40	40	26	26	22	18	19	17	18	24	24	60	33	61
Lebbin	25	40	38	26	26	22	17	16	17	16	23	24	58	32	58
Kreuzhorst	32	46	44	31	32	24	21	20	20	28	29	61	37	61	
Äckeranal	34	46	41	30	36	26	22	22	19	20	28	32	62	37	63
Westfläme	34	47	43	29	35	27	22	23	18	19	28	30	64	36	66
Haß-Mittel	30	44	41	28	31	24	20	20	18	19	26	28	61	35	62
Haß-Ausflüsse															
West Diebenow (Diebenow)	34	46	42	31	28	25	18	21	21	18	24	26	68	38	68
Kasenburg (Swine) . .	40	57	53	40	40	31	24	23	24	23	30	34	75	41	74
Wolgast (Peene) . . .	35	51	47	31	36	29	21	21	18	18	29	32	74	37	73
Ostsee															
Hinterpommern ¹⁾ . . .	51	73	60	51	38	36	22	28	27	28	35	44	98	56	97
Swinemünde	54	82	78	52	51	45	26	28	27	25	40	46	113	56	111
Vorpommern ²⁾	58	82	82	57	56	46	32	24	23	28	40	52	121	58	119

¹⁾ Mittel aus Leba, Stolpmünde, Rügenwaldermünde, Kolberg, Ost Deep.

²⁾ Mittel aus Bieck, Stralsund, Barth.

monatlichen MHW und MNW vom jeweiligen Monatsmittel abweichen. Bis Juni nehmen dann sowohl die Schwankungen MHW — MW, wie die Schwankungen MW — MNW zugleich mit der Windstärke im allgemeinen ab. Nur der März durchbricht diese Abnahme durch gleichzeitige Vergrößerung der Windgeschwindigkeit, Sturmhäufigkeit und Spiegelschwankungen, worin die Abhängigkeit der letzteren von den Windverhältnissen aufs neue zutage tritt. Im Hochsommer bleiben die Schwankungen verhältnismäßig gering. Die Gesamtspanne MHW — MNW ist im Mittel für das HafF im Juli am kleinsten, also genau in dem windschwächsten Monat. Im Herbst wachsen die Schwankungen zugleich mit der Windgeschwindigkeit und Sturmhäufigkeit schnell wieder an. Die mittlere Windgeschwindigkeit ist nach S. 35 im September allerdings nicht größer als im August; stürmische Winde traten 1896/1905 jedoch im September etwas öfter als im August ein.

Abweichungen MW—MNW (1896/1905).

Gewässer und Pegeelstelle	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Winter	Sommer	Jahr
Oder-Mündung															
Stettin	23	38	28	23	27	26	21	20	21	18	21	27	47	37	48
Enge Oderfrug . . .	24	36	25	22	23	22	21	18	20	17	20	25	43	33	46
Papenwasser															
Gr. Ziegenort . . .	24	38	25	22	22	24	18	16	19	17	20	25	43	32	44
Stettiner HafF															
Wollin	21	34	25	20	18	18	15	15	17	13	19	21	41	29	42
Lebbin	21	35	25	21	19	17	15	13	16	13	19	20	41	27	41
Kreuzhorst	28	43	30	26	24	25	19	17	20	21	26	29	49	34	49
Nickerkanal	24	42	25	23	28	26	19	18	18	22	27	28	51	36	51
Weißflühe	28	44	31	29	37	36	21	24	19	29	36	31	60	43	62
HafF-Mittel	24	40	27	24	25	24	18	17	18	20	25	26	48	34	49
HafF-Ausflüsse															
West Diebenow (Diebenow)	24	40	29	24	20	20	15	14	17	14	18	22	47	29	47
Kaseburg (Ewine) . . .	39	49	37	32	31	29	22	19	24	26	33	35	56	41	57
Wolgast (Peene) . . .	27	46	27	27	29	31	19	17	18	24	26	30	57	33	58
Ostsee															
Hinterpommern ¹⁾ . . .	40	51	34	35	30	27	17	17	21	20	27	34	59	39	61
Ewinemünde	58	61	47	44	37	34	24	20	24	30	41	45	74	50	76
Vorpommern ²⁾	61	73	50	46	55	46	26	26	23	32	49	54	88	63	91

Die mittleren Monatschwankungen zeigen also einen sehr einfachen Jahresverlauf, wenn man sie auf das jeweilige Monatsmittel bezieht. Im wesentlichen überträgt sich dieser Verlauf auch auf die im Anhang S. 69/71

¹⁾ Mittel aus Leba, Stolpmünde, Rügenwaldermünde, Kolberg, Ost Deep.
²⁾ Mittel aus Wiek, Stralsund, Barth.

angegebenen Jahreslinien des MHW und MNW selbst, da die Schwankungen um die Monatsmittel weit größer sind als die Veränderungen des MW von Monat zu Monat. Die Linie des MHW bleibt durchweg über, die des MNW unter dem Jahres-MW. Im Dezember entfernen sich beide Linien am weitesten vom Jahres-MW; bis Mai verringert sich ihr Abstand von diesem im allgemeinen immer mehr; im Sommer sind die Veränderungen dann nur gering; im Herbst treten die Linien dagegen wieder mehr auseinander. Der Nebenscheitel im März verschwindet beim MHW der Reihe 1896/1905, weil das zufällige Steigen des MW im Februar auch das MHW des Februar hinaufschiebt. Die MNW-Linie erhält dagegen infolge dieser Zufälligkeit zugleich mit dem MW einen besonderen Februarscheitel. Auf den Veränderungen des MW von Monat zu Monat beruht ferner, daß die tiefste Senkung des MHW im Gesamtmittel für das Jahr auf den Juni, die höchstehebung des MNW aber auf den Juli trifft.

Eine Einwirkung der Binnenflüsse auf MHW und MNW ist nur insoweit wahrzunehmen, wie sie in der Höhe der Monats-MW besteht. Da die Veränderungen der Monats-MW im Jahreskreislauf aber weit kleiner sind als die vom Wind herbeigeführten Schwankungen um die jeweilige Mittellage, so haben die Binnenflüsse für die MHW und MNW also noch weit geringere Bedeutung als für die MW. Auf sie kommen nur wenige Zentimeter von Beträgen, die sich in großen Bruchteilen eines Meters bewegen. Selbst noch bei Stettin werden MHW und MNW durchaus von den Windverhältnissen beherrscht.

Da an See und Haff sowohl die niedrigsten, wie die höchsten Wasserstände gewöhnlich im Winter eintreten, so ist die mittlere Winterschwankung MHW — MNW dort fast der mittleren Jahreschwankung gleich, die Sommerschwankung aber viel kleiner. Auch in dieser Hinsicht nimmt die Oder bei Stettin am Verhalten der See und des Haffes teil. An der Oder im Binnenland dagegen ist, wie die folgenden Zahlen lehren, das MNW für den Sommer

Hohenfaathen 1896/1905	Winter		Sommer		Jahr	
	MHW	MNW	MHW	MNW	MHW	MNW
	499	238	502	200	541	196
MHW—MNW	261		302		345	

1896/1905 viel niedriger als für den Winter, weil die Jahrestiefsstände meist im Sommer eintreten, das MHW aber für beide Halbjahre annähernd gleich hoch, weil die größeren Hochwasser ziemlich gleichmäßig auf beide Jahreshälften verteilt waren. Die mittlere Sommerschwankung übertrifft infolgedessen die Winterschwankung, bleibt dabei aber noch erheblich hinter der Jahreschwankung zurück.

Nach Abt. 5, Kap. 3 nimmt die Größe der Spiegelschwankungen in der See im allgemeinen von Ostpreußen bis Vorpommern zu und erreicht schließlich in Schleswig-Holstein das größte Maß. Hiermit stimmt, daß die Schwankungen bei Swinemünde größer sind als in Hinterpommern, aber kleiner als in Vorpommern. Die größeren Schwankungen erfolgen gewöhnlich so schnell, daß sich keine volle Ausgleichung zwischen See und Haff vollzieht. Im Haff sind die

Ausschläge deshalb kleiner als in der See, und zwar sowohl nach oben, wie nach unten. Am stärksten ist die Dämpfung im allgemeinen in den windreichen Monaten mit großen, am schwächsten in den ruhigeren Monaten mit kleineren und meist auch langameren Schwankungen. So wird die mittlere Winterschwankung MHW—MNW von 187 cm bei Swinemünde auf 109 cm gleich 58 % im Haffmittel gedämpft, annähernd ebenso die mit ihr fast übereinstimmende Jahreschwankung (von 187 auf 111 cm gleich 59 %), die mittlere Sommerschwankung dagegen nur von 106 auf 69 cm gleich 65 %. Im Hochsommer steigt das Dämpfungsverhältnis über 70 %.

Über die höchsten und niedrigsten Wasserstände und die Verschiedenheit der Schwankungen an den einzelnen Stellen folgt Näheres S. 508/12.

c. Gefälle bei MW, MNW und MHW.

Mit den Winden wechseln auch die Gefällverhältnisse zwischen Haff und See mannigfach, ebenso die Gefälle innerhalb des Haffes selbst. Im Jahres-MW zeigt sich ein durchgehendes Gefälle von der Odermündung längs Papenwasser, Haff-Mittellinie, Kaiserfahrt und unterer Swine. Freilich beträgt es 1896/1905 von Stettin bis Swinemünde im Jahresmittel nur 139 mm, bei 63,0 km Streckenlänge also durchschnittlich 2,2 mm/km. Die Verteilung auf die Einzelstrecken ist folgende:

Strecke	Stettin	Gr. Ziegenort	Kreuzhorst	Kajenburg	Swinemünde
Länge	31,0	21,7	3,4	6,9	km
Fallhöhe	60	27	15	37	mm
Mittl. Gefälle	1,9	1,2	4,4	5,4	mm/km

Lage der Wasserstandshauptzahlen 1896/1905 zu N. N.

Gewässer und Pegeelstelle	MW			MNW			MHW		
	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr	Winter	Sommer	Jahr
Odermündung									
Stettin	0,108	0,118	0,113	-0,36	-0,25	-0,37	0,77	0,55	0,77
Enge Oderkrug . . .	0,074	0,081	0,078	-0,36	-0,25	-0,38	0,71	0,49	0,71
Papenwasser									
Gr. Stepenig	0,066	0,077	0,071	-0,35	-0,22	-0,35	0,69	0,45	0,70
Gr. Ziegenort	0,050	0,056	0,053	-0,38	-0,27	-0,39	0,68	0,45	0,68
Stettiner Haff									
Wollin (Diebenow) . .	0,070	0,074	0,072	-0,34	-0,21	-0,35	0,67	0,41	0,68
Lebbin	0,055	0,061	0,058	-0,36	-0,21	-0,36	0,62	0,38	0,63
Kreuzhorst ¹⁾	0,020	0,032	0,026	-0,47	-0,31	-0,47	0,63	0,40	0,63
Uckerkanal	0,030	0,034	0,032	-0,48	-0,33	-0,48	0,65	0,40	0,66
Westflügel	0,026	0,032	0,029	-0,57	-0,39	-0,59	0,67	0,40	0,69
Anklam (Peenefuß)	(0,052)	(0,045)	(0,048)	(-0,50)	(-0,36)	(-0,51)	(0,63)	(0,40)	(0,64)

¹⁾ Nicht am Haff selbst, sondern in der Kaiserfahrt 2,8 km vom Haff entfernt.