



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Deutsche Küstenflüsse

Text und Zahlentafeln

Kres, J.

Berlin, 1911

a. Wasserstandsverhältnisse.

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

Wie oben erwähnt, beträgt die Kronenhöhe der Deiche je nach ihrer Gefährdung 400 bis 580 cm über Flutnull, dessen Lage über N. N. in weiten Grenzen von +120 bis +174 cm schwankt. Geht man auf die Einzelangaben ein, so scheinen die Deichkappen an allen bedrohten Stellen auf +600 bis 700 cm gelegt worden zu sein; nur bei Deichen in gutem Schutze liegen die Kappen etwa 50 cm niedriger. Es kommt nun darauf an, die Höhenlage der höchsten Sturmfluten über N. N. zu bestimmen. Nach dem Verzeichnis auf S. 806 ist bei Geestemünde der Höchststand +501 cm während der Sturmflut vom 3./4. Februar 1825 eingetreten, bei Wilhelmshaven +509 cm während der Sturmflut vom 13. März 1906. Nur an einer einzigen Pegelstelle ist eine noch höhere Lage bekannt, nämlich an der Wurster Rüste bei Dorumeriel, wo 1825 der Höchststand +504 und 1906 sogar +518 cm betragen hat. Am allerhöchsten ist wohl die Sturmflut von 1825 bei Dangast aufgelaufen, wo ein „Flutstein“ als Hochwassermarkte die Höhe von 375 cm über Flutnull angibt; da Flutnull dort auf etwa +159 cm liegt, so scheint der Höchststand auf +534 cm angestiegen zu sein — beiläufig bemerkt, um 47 cm höher als bei der verderblichen Sturmflut von 1717, für die ebenfalls ein Flutstein vorhanden ist. An den meisten Stellen der oldenburgischen Rüste liegen aber die Höchststände unter +500 cm, so daß von ihnen bis zu den Deichkappen ein Spielraum von mindestens 100 cm bis über 200 cm verfügbar bleibt.

3. Das ostfriesische Küstengebiet.

Im Anschluß an die vorstehende Übersicht der Wasserstandsverhältnisse des Küstengebiets am Jadebusen betrachten wir zunächst diejenigen des ostfriesischen Küstengebiets, sodann die Einrichtung der Deich- und Sielverbände, hierauf die Deichverhältnisse, die Entwässerungsverhältnisse nebst dem Gewässernetz der in das Wattenmeer mündenden Deichsiele, schließlich den Ems-Jade-Kanal und die Kleinschiffahrtswege bei Emden.

a. Wasserstandsverhältnisse.

Die ostfriesischen Deichsiele sind mit Pegeln versehen, die teilweise schon seit dem zweiten Viertel des vorigen Jahrhunderts regelmäßig beobachtet werden. Sie gehören den Deich- und Sielachten, deren Beamte die Wasserstände ablesen und die Eintrittszeit von Hoch- und Niedrigwasser, Öffnungsdauer der Sieltore usw. beobachten. Beaufsichtigt werden die Sielpegel an der Friedrichschleuse (Lattenpegel und selbstzeichnender Sturmflutpegel), am Neuharlinger Siel, Benjer Siel und Westerackumer Siel (Lattenpegel und selbstzeichnender Sturmflutpegel) vom Wasserbauamt in Aurich, am Dorumer Siel, Neßmer Siel, Norddeich, Norder und Leylander Siel vom Wasserbauamt in Norden, ebenso der Lattenpegel und der selbstzeichnende Druckluftpegel auf der Insel Norderney. Die Pegel bei Greetjiel, an der Knoop, bei Larrest,

Nesferland und auf der Insel Vorkum gehören zum Wasserbauamt in Emden. Lückenlose Beobachtungsreihen sind für die meisten Pegel seit 1852 oder 1858, für Knoop seit 1864, für Nesferland seit 1879, für Larrelt und die Inselpegel seit 1887/88 vorhanden. Die Höhenlage der Pegelnullpunkte beträgt nach den in neuester Zeit fertiggestellten Hauptnivelements an den Pegeln

Friedrichschleuse . . . = N. N. +1,174 m	Norder Siel = N. N. +0,780 m
Neuharlinger Siel . . . = „ +1,140 „	Leylander Siel . . . = „ +1,107 „
Benjer Siel = „ +1,281 „	Greetsiel, Binnenpegel = „ -1,124 „
Westerackumer Siel . . = „ +1,150 „	„ Außenpegel . . = „ -1,028 „
Dorumer Siel = „ +1,099 „	Knoop = „ +0,963 „
Nesmer Siel = „ +0,932 „	Larrelt = „ +0,984 „
Norderney = „ +0,844 „	Nesferland = „ +1,098 „
Norddeich = „ +0,982 „	

Die Beobachtungen der Wasserstände an den 3 Seepegeln Norderney, Norddeich und Knoop sind bereits für die Darstellung der Wasserstandsverhältnisse der Nordsee auf Seite 760/765 benutzt worden. In den Verzeichnissen auf Seite 789 und 806 ist für dieselben 3 Seepegel der jährliche Gang des Tideniedrigwassers und eine übersichtliche Zusammenstellung der Jahres-Hauptzahlen, beides für das Jahrzehnt 1896/1905, mitgeteilt zum Vergleich mit den 3 Wattenmeerpegeln Friedrichschleuse, Westerackumer Siel und Norder Siel. Im Gange des mittleren T_n ist der Unterschied nur gering, weil jene 3 Seepegel den Größtwert nicht im Oktober haben wie bei Wilhelmshaven und den östlicher gelegenen Seepegeln, sondern im Dezember/Januar, ferner den Kleinstwert nicht im Mai wie bei Wilhelmshaven usw., sondern im Juni. Bei den Wattenmeerpegeln fällt der Größtwert des mittleren T_n auf den Januar, der Kleinstwert auf den Juni/Juli. Dennoch besteht auch beim Tideniedrigwasser ein erheblicher Unterschied, worauf wir gleich zurückkommen. Deutlich geht die Verschiedenheit aus den Jahres-Hauptzahlen hervor. Während von Norderney über Norddeich nach Knoop das mittlere T_n langsam steigt und das mittlere T_n langsam fällt, so daß die mittlere Flutgröße von 234 auf 244 und 274 cm zunimmt, schnellst T_n bei den Wattenmeerpegeln in die Höhe und fällt T_n viel weniger tief ab, weshalb die Flutgrößen bei Friedrichschleuse, Westerackumer Siel und Norder Siel nur 187, 213 und 170 cm betragen.

Der oben erwähnte Unterschied in der jährlichen Verteilung der Tideniedrigwasserstände kommt deutlich zum Vorschein, wenn man die mittleren Grenzwerte MNW betrachtet (S. 763). Bei allen Seepegeln mit Ausnahme von Knoop liegen die höchsten MNW in einem der Sommermonate Juni/August und die niedrigsten MNW in einem der Wintermonate Dezember/Februar, auch bei Norderney und Norddeich. Dagegen fallen bei Friedrichschleuse, Westerackumer Siel und Norder Siel die höchsten MNW auf den Januar/Februar und die niedrigsten MNW auf den Juni/Juli, ebenso wie bei den Tidestrompegeln in Nähe der Grenze des Ebbe- und Flutwechsels. Diese Verschiedenheit wird zweifellos durch die Ausströmung des Binnenwassers bedingt, weil die monatlichen Mittelwasserstände in den Binnentiefen bei diesen 3 Sielen im

Januar/Februar ihre höchste und im Juli ihre niedrigste Lage erreichen. Auch bei Knoch bewirkt die Ausströmung des Binnenwassers eine Verschiebung des höchsten MNW auf den Januar und des niedrigsten MNW auf einen der Frühjahrsmonate März/Mai. Zur Erläuterung sind im folgenden Verzeichnis die Monats-MNW und das Jahres-MNW der Wattenmeerpegel Friedrichschleufe und Westerackumer Siel verglichen einerseits mit dem Seepegel Norderney, andererseits mit dem durch die Binnenentwässerung beeinflussten Pegel an der Knoch. Bei den Wattenmeerpegeln sind die Zahlenangaben für das Monats- und Jahres-Tideniedrigwasser T_n beigelegt, ebenso diejenigen für das Binnen-MW. Alle Angaben beziehen sich auf das Jahres-MW an den Außenpegeln, deren Nullpunkte auf S. 821 mitgeteilt sind.

1896/1905		November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	Jahr
Norderney	MNW	-184	-200	-206	-203	-199	-190	-176	-166	-168	-172	-181	-190	-242
Friedrichschleufe	Binnen-MW	-59	-37	-29	-46	-56	-63	-87	-107	-109	-102	-86	-59	-70
	T_n	-92	-81	-77	-81	-89	-99	-113	-126	-125	-116	-104	-89	-99
	MNW	-120	-120	-116	-108	-115	-132	-129	-140	-135	-130	-122	-118	-147
W. Ackumer Siel	Binnen-MW	-68	-55	-50	-60	-75	-76	-98	-120	-123	-106	-95	-85	-84
	T_n	-99	-93	-91	-98	-107	-114	-129	-138	-138	-128	-119	-101	-113
	MNW	-132	-133	-125	-130	-137	-140	-147	-148	-149	-145	-138	-134	-154
Knoch	MNW	-175	-175	-172	-175	-185	-185	-185	-183	-178	-175	-175	-173	-193

(Alle Zahlenangaben in Zentimetern, bezogen auf das Jahres-MW, das folgende Höhenlage gegen N. N. hat: bei Norderney -14 cm, bei Friedrichschleufe +33 cm, bei Westerackumer Siel +15 cm, bei Knoch -15 cm.)

Der jährliche Gang des MW in den Binnentiefen, die durch die Friedrichschleufe, das Westerackumer Siel und das Norder Siel ins Wattenmeer münden, ähnelt durchaus demjenigen in den Schleswiger Flüssen. Im Oktober beginnt die Winteranschwellung, die ihren höchsten Stand durchschnittlich im Januar erreicht. Im Frühjahr findet eine rasche Absenkung statt, am schnellsten beim Norder Siel, das hauptsächlich aus den Marschen seinen Zufluß erhält, weit langsamer bei der Friedrichschleufe, die viel Fremdwasser von der Geest und den Zufluß aus den niedrigen Marschflächen am Geestrand abführen muß. Im Juni herrscht bereits Niedrigwasser, das aber seinen tiefsten Stand erst im Juli annimmt, am Norder Siel sogar erst im Juli/August. In diesen Monaten überwiegt die Verdunstung dermaßen, daß das Norder Siel oft viele Tage lang durch Zusezen der Ebbitore geschlossen wird, um den Binnenwasserstand nicht gar zu tief abfallen zu lassen. Zuweilen muß Flutwasser eingeführt werden, wenn das stehende Binnenwasser übel zu riechen anfängt.

Durch diesen künstlichen Eingriff wird gerade zur Zeit der niedrigsten Ebben bei Norden die Dauer des Sielzugs auf 1 bis 2 Stunden im Tagesdurchschnitt vermindert, wogegen sie im Februar/März auf 9 bis 10 Stunden (in zwei Tiden) anwächst. Im Gesamtdurchschnitt des Jahrzehntes 1896/1905 beträgt die tägliche Dauer des Sielzugs beim Norder Siel 6,0 Stunden, beim Westeraakumer Siel 7,2 Stunden und bei der Friedrichschleuse 9,1 Stunden. Bei ihr findet das Zusetzen der Ebbetore mit Rücksicht auf die schwierige Wasserlösung selten statt, etwas häufiger am Westeraakumer Siel bei Frostwetter. Bei der Friedrichschleuse bleiben an rd. 4 Tagen jährlich, beim Westeraakumer Siel an rd. 8 Tagen jährlich die Fluttore geschlossen, weil die Ebben nicht tief genug herabgehen. Durchschnittlich liegt das mittlere T_n bei der Friedrichschleuse auf N. N. —66 cm, am Westeraakumer Siel auf —98 cm und am Norder Siel auf —49 cm, das MW der Binnentiefe in gleicher Reihenfolge auf —37, —69 und —18 cm, mithin an allen drei Sielen um nahezu denselben Betrag (nämlich um 29, 29 und 31 cm) höher als das mittlere Tideniedrigwasser. Auch über MNW, das bei der Friedrichschleuse auf N. N. —114 cm, am Westeraakumer Siel auf —139 cm und am Norder Siel auf —97 cm liegt, haben die Binnen-MW ähnlich hohe Lage (nämlich 77, 70 und 79 cm).

Die Entwässerungsverhältnisse werden gut gekennzeichnet durch den jährlichen Wechsel des Binnenwasserstandes. Bei der Friedrichschleuse erhebt sich das höchste Monats-MW im Winter um 80 cm über das niedrigste im Sommer, am Westeraakumer Siel ebenso um 73 cm, jedoch beim Norder Siel nur um 18 cm, weil man hier wegen des schwachen Zuflusses vom Mai bis Oktober die niedrigen Ebben nicht auszunutzen braucht und in der sommerlichen Jahreshälfte gewöhnlich einen um wenige Zentimeter schwankenden Binnenwasserstand künstlich erhält. Die überhaupt höchsten Binnenwasserstände treten in der winterlichen Jahreshälfte, besonders im Januar, bei starkem Zufluß aus dem Entwässerungsgebiet nach frühzeitiger Schneeschmelze und kräftigen Regengüssen ein, wenn infolge von Weststürmen das Tideniedrigwasser nicht tief genug abfällt und der Sielzug erschwert oder bei hohen Fluten zeitweise ganz unterbrochen ist. Am höchsten steigt dann das Binnenwasser bei der Friedrichschleuse, die viel Fremdwasser abführen muß, und zwar bis zu +75 cm, d. h. 110 cm über Binnen-MW. Beim Westeraakumer Siel und beim Norder Siel liegen die höchsten Binnenwasserstände auf +20 cm, also nur 89 und 38 cm über dem MW ihrer Binnentiefe; auch hierbei ist zu beachten, daß der gleichmäßige Wasserstand am Norder Siel künstlich geregelt wird.

Der für die Kronenhöhe der Deiche maßgebende Höchststand vom 3./4. Februar 1825 soll nach den damaligen Berichten bei der Friedrichschleuse auf N. N. +447 cm, am Westeraakumer Siel auf +460 cm und am Norder Siel auf +439 cm gestiegen sein. Sicher bekannt sind die durchschnittlich fast ebenso hohen Höchststände der Sturmflut vom 13. März 1906: bei der Friedrichschleuse +436 cm, am Westeraakumer Siel +435 cm, bei Norderney +394 cm, bei Norddeich +468 cm, am Norder Siel +473 cm, bei Knoch +496 cm. Beachtenswert erscheint die beträchtliche Zunahme der Höhe von Norderney bis

zur Küste des Wattenmeers und namentlich beim Einlaufen der Flutwelle in die Emsmündung.

Die Höchststände der Sturmflut von 1906 sind eingetreten beim Norder Siel am 13. März um 0 Uhr 5 Min. V., bei Norderney um 0 Uhr 15 Min. V., bei Norddeich und bei der Friedrichschleuse um 1 Uhr V., bei Knock um 1 Uhr 10 Min. V., beim Westerackumer Siel um 1 Uhr 30 Min. V., bei Wilhelmshaven um 2 Uhr 20 Min. V., bei Ruzhaven um 2 Uhr 32 Min. V., bei Hujum um 2 Uhr 40 Min. V., bei List auf Sylt um 4 Uhr 46 Min. V. Bei der vorangegangenen Tide am 12. März N. hatte durch Sturm aus West bis Westnordwest das Hochwasser bereits eine bedeutende Höhe erreicht, die aber noch um 150 bis 300 cm unter dem Höchststand vom 13. März V. blieb, der von starkem Nordweststurm verursacht wurde. Die nachfolgende Tide vom 13. März N. stieg ebenfalls zu Höhen von 150 bis 250 cm unter dem Höchststand, obgleich der noch immer anhaltende Wind aus Nordwest erheblich abflaute. Bei der dazwischen liegenden Ebbe am 13. März V. ist das Niedrigwasser um 400 bis 500 cm unter den Höchststand gesunken, wogegen die Ebbe am 12. März N. während des Wachsens der Sturmflut weniger tief herabgegangen war.

b. Deich- und Sielverbände.

Aus der Darstellung der Wasserstandsverhältnisse ergibt sich, daß teilweise die Abwässerung der Marschen durch den bedeutenden Zufluß von Fremdwasser erschwert ist. Von der im ganzen 1357 qkm großen Gebietsfläche werden 670 nach dem Wattenmeer an der Nordküste, 687 nach dem Mündungsbecken der Ems entwässert, zu dem wir den Dollart und den Leybusen rechnen. Die in das nördliche Wattenmeer mündenden 8 Siel führen das Tagewasser von 415 qkm Niederungen und 255 qkm höherem Geest- und Moorland ab. Dagegen kommt den 9 Sielen des Mündungsbeckens bei der Wasserlösung von 456 qkm Niederungen und 231 qkm Geest- und Moorland der Ems-Jade-Kanal zur Hilfe, der einen erheblichen Teil des Fremdwassers in die Ems leitet (vgl. Weser- und Ems-Werk, Band 4, Seite 162 und 439). Hierdurch ist wenigstens für diesen Teil der ostfriesischen Marschen die Abwässerung wesentlich erleichtert worden.

Beim Erlaß der ostfriesischen Deich- und Sielordnung vom 12. Juni 1853 ging man davon aus, an den von altersher vorgefundenen Deichrechten und Deichverbänden so wenig wie möglich zu ändern. Den damals vorhandenen Deich- und Sielachten wurde ihre Selbständigkeit in weitgehendem Maße gelassen. Die Verteilung der ordentlichen Deichlast erfolgt wie früher, während die außerordentliche Deichlast in Kommunion getragen wird von den zur Tragung der ordentlichen Deichlast pflichtigen Grundstücken, den zur Unterhaltung der Deiche Verpflichteten und von allen in landwirtschaftlicher oder gewerblicher Benutzung stehenden Grundstücken, die unter dem Schutze der ostfriesischen Haupt- oder Schandeweiche und 6 Fuß oder weniger über der gewöhnlichen täglichen Fluthöhe liegen. In ähnlicher Weise werden die Siellasten verteilt und liegen den Deichverbänden ob, soweit nicht besondere Siel-