

Auszug aus:

MINISTERIUM FÜR BAU, LANDESENTWICKLUNG UND UMWELT MECKLENBURG-VORPOMMERN (1995): Generalplan für Küsten- und Hochwasserschutz M-V.

Bemessungshochwasserstände

Hochwasserschutzanlagen haben das Ziel, den in ihrem Schutz lebenden Menschen weitestgehende Sicherheit vor dem Ertrinken und vor schweren materiellen Verlusten selbst bei größeren Ereignissen zu gewährleisten. Für den Entwurf neuer und die kritische Bewertung vorhandener, vor Jahren oder Jahrzehnten errichteter Hochwasserschutzanlagen ergeben sich Fragen nach

- dem größten Ereignis
- der weitestgehenden Sicherheit und
- dem Typ oder System der Anlagen, die die Aufgabe erfüllen sollen.

Das größte Ereignis ist ausdrücklich die schwerste bekannte und meßtechnisch sicher erfaßte Sturmflut. Hier gilt an der südlichen Ostseeküste die bereits unter geomorphologischen Verhältnissen genannte Sturmflut vom 12./13. November 1872. Lediglich für einige Boddenbereiche im Ostteil der Küste von Mecklenburg-Vorpommern war die Sturmflut von 1913 noch schwerer. Die Bewertung nach der weitestgehenden Sicherheit aber verlangt die konkrete Beurteilung der jeweils vorhandenen oder geplanten Anlagen.

Grundsätzlich gibt es für den Hochwasserschutz an der Außenküste von Mecklenburg-Vorpommern zwei Systeme, die unter Ausnutzung der funktionellen und konstruktiven Möglichkeiten zum Einsatz kommen. Es sind dies:

- die Hochwasserschutzdünen allein und
- die Kombination Düne-Küstenwald-Deich.

Für beide Formen sind die maßgebenden Belastungsgrößen:

- der Wasserstand als Scheitelwert der Sturmflutereignisse
- der zeitliche Ablauf und die Dauer des Wasserstandes in einzelnen Höhenstufen
- die auf das Schutzbauwerk auftreffenden Wellenhöhen, die von der Wassertiefe am Bauwerk, also durch Wasserstand und Sohlentiefe bestimmt werden.

Hochwasserschutzanlagen an den Bodden und Haffküsten sind vornehmlich Deiche, und bei Ortschaften (Städte), die im überflutungsgefährdeten Bereich an der Außenküste oder im Bodden und Haffküstengebiet liegen, kommen oft aus räumlichen Zwängen zu den Deichen Ufermauern oder andere bautechnische Sicherungen hinzu. Künftig wären auch Sperrwerke denkbar. In allen Fällen sind die o.g. Belastungsgrößen gleichfalls maßgebend, wobei je nach der funktionellen und konstruktiven Lösung die eine oder andere Größe letzten Endes den Ausschlag für die Bemessung gibt. Als Beispiel seien die 144 km HWS-Dünen genannt, die 40,7 % der 354 km langen Außenküste schützen (s. Tabelle 4.8.). Nicht nur die Kronenhöhe der Düne charakterisiert die Leistungsfähigkeit, sondern besonders die Mächtigkeit des Sandkörpers, also vor allem die Dünenbreite. Die Dauer der Beanspruchung und die Größe der dabei auftretenden Wellen in den einzelnen Wasserstandsstufen bestimmen das Ausmaß der Dünenabbrüche und die Form der Sandumlagerung auf Strand und Vorstrand. Somit sind sie auch für die Dimensionierung bestimmend. Der Scheitelwert des Sturmflutereignisses ist nur in 2. Linie wirksam. Anders bei Dünen, die funktionell begründet eine bautechnische Sicherung in Form eines Dünendeckwerks auf der seeseitigen Böschung haben, der Dünenkörper aber schmal ist und ein Sandverlust im

Bereich der schmalen Krone oder der landseitigen Böschung zur Zerstörung führt. In solchem Fall sind der Scheitelwasserstand und die auflaufende Welle maßgebend.

Als einheitlicher Rahmen, in dem die konkreten Entscheidungen zu treffen sind, wurde der Bemessungshochwasserstand (BHW) entlang der deutschen Ostseeküste festgelegt (Empfehlungen für die Ausführung von Küstenschutzwerken-EAK 1993). Er setzt sich aus dem Scheitelwert des größten Ereignisses und aus dem langfristig stattfindenden (säkularen), relativen Meeresspiegelanstieg zusammen.

Bemessungshochwasserstand (BHW) = Scheitelwert des größten Ereignisses + Säkularer Meeresspiegelanstieg

Bei der Entscheidung für den Scheitelwert können zwei Wege beschritten werden: 1. Mit Hilfe der vorhandenen Pegelstände der einzelnen Stationen wird eine Extremwertstatistik ausgeführt. Dabei müssen bei der zeitlichen Begrenztheit des Datenkollektivs Extrapolationen vorgenommen werden. Die Anpassungsfunktionen ergeben für die gesuchten Scheitelwerte mit bestimmten Wiederkehrintervallen jeweils ein breites Datenband, so daß die Wahl nicht ohne subjektiven Einfluß bleibt. Fachleute befürworten oder anerkennen den 2. Weg, nach dem der Scheitelwert der schwersten, meßtechnisch sicher erfaßten Ostseesturmflut verwendet wird. Dies sind die bereits erwähnten Sturmfluten von 1872 und 1913, letztere für einige Boddengebiete. Für Orte, für die keine Meßdaten vorliegen, werden unter Berücksichtigung der geographischen Lage und der hydrographischen Situation Interpolationen vorgenommen. Gilt die Sturmflut von 1872 als außergewöhnliches, nach der Statistik als singuläres Ereignis, so weisen gerade die Statistiker darauf hin, daß es schon in der nächsten Sturmflutperiode wieder auftreten oder sogar übertroffen werden kann. In Mecklenburg-Vorpommern wurde in der Vergangenheit und wird auch künftig der 2. Weg beschritten, wodurch eine Homogenität des gesamten Schutzsystems erreicht wird.

Der Wert für den säkularen Meeresspiegelanstieg beinhaltet den eustatischen Anstieg, tektonische Anteile sowie alle klimatischen, meteorologischen, morphologischen und ozeanologischen Einflüsse auf den Wasserstand. Aus langjährigen Wasserstandsregistrierungen (z.T. 100 Jahre und mehr) wurden für einige Pegelstationen an der deutschen Ostseeküste Trendberechnungen für den mittleren Wasserstand (über Monats und Jahresmittel) durchgeführt. Diese Trendberechnungen ergeben eine relative Anhebung des Ostseewasserspiegels gegenüber der Küste, wobei regionale Besonderheiten auftreten:

- Travemünde 1,50 mm/Jahr
- Wismar 1,44 mm/Jahr
- Saßnitz 1,56 mm/Jahr
- Koserow 2,40 mm/Jahr

Unter der Annahme, daß sich der ermittelte Trend linear fortsetzt, wird der Gesamtanstieg bestimmt. Bei einer Wirkungsdauer künftiger Bauwerke bis zum Jahr 2070 ist eine Beschickung der Scheitelwerte von 1872 mit dem Anstieg über 2 Jahrhunderte nötig. Für Mecklenburg-Vorpommern gilt dabei unter Berücksichtigung der örtlichen Besonderheiten ein Anstiegsmaß von 15 - 25 cm pro Jahrhundert.

In Tabelle 3.2. - 1 sind die Bemessungshochwasserstände für Mecklenburg Vorpommern aufgeführt. Dabei ist einerseits die Bezugshöhe NN, zum anderen die Bezugshöhe HN gewählt worden. Das Höhensystem HN wurde 1985 eingeführt. Es gilt Pegelnull PN = HN - 514 cm.

Die Systemdifferenz bei den Pegelstationen zwischen NN und HN von i.a. 10 - 12 cm findet beim Bemessungshochwasserstand BHW einheitlich mit 10 cm Berücksichtigung.

Mit den Bemessungshochwasserständen längs der Ostseeküste ist ein einheitlicher Maßstab für die Gefährdung und den Schutz von im Zusammenhang bebauten Gebieten vorgegeben. Je nach der funktionellen und konstruktiven Lösung des bereits dargestellten Hochwasserschutzsystems werden danach die konkreten Bemessungsansätze getroffen. Dies gilt auch für die Sonderformen wie Evakuierung, Ringeindeichung, überströmbarer Deich und anderes.

Tabelle 3.2. - 1: Bemessungshochwasserstände (BHW) für die deutsche Ostseeküste

Küstenabschnitt	Gewässer	m über NN	m über HN
Flensburg	Ostsee	3,50	-
Kiel	Ostsee	3,40	-
Fehmarn	Ostsee	3,20	-
Travemünde	Ostsee	3,70	-
Dassow	Dassower See	2,95	2,85
Boltenhagen	Ostsee	3,10	3,00
Tarnewitz	Wohlenberger Wiek	3,10	3,00
Wismar	Wismarbucht	3,20	3,10
Timmendorf	Ostsee	3,05	2,95
Rerik	Ostsee	3,00	2,90
Kühlungsborn	Ostsee	2,95	2,85
Heiligendamm	Ostsee	2,90	2,80
Warnemünde	Ostsee	2,85	2,75
Rostock	Unterwarnow	3,00	2,90
Graal-Müritz	Ostsee	2,80	2,70
Dierhagen	Ostsee	2,80	2,70
Körkwitz Hof	Saaler Bodden	1,65	1,55
Dindorf	Saaler Bodden	1,65	1,55
Ahrenshoop	Ostsee	2,80	2,70
Althagen	Saaler Bodden	1,65	1,55
Born	Saaler Bodden	1,65	1,55
Michaelsdorf	Saaler Bodden	1,65	1,55
Wieck	Bodstedter Bodden	1,85	1,75
Prerow	Prerow Strom	1,80	1,70
Prerow	Ostsee	2,70	2,60

Zingst	Ostsee	2,70	2,60
Zingst Ost	Barther Bodden	2,05	1,95
Barth	Barther Bodden	2,05	1,95
Sundische Wiese	Grabow	2,30	2,20
Pramort	Grabow	2,30	2,20
Kordshagen	Grabow	2,30	2,20
Neuendorf/Hiddensee	Ostsee	2,50	2,40
Neuendorf/Hiddensee	Schaproder Bodden	2,50	2,40
Kloster/Hiddensee	Ostsee	2,50	2,40
Kloster/Hiddensee	Vitter Bodden	2,50	2,40
Ummanz	Schaproder	2,55	2,45
Lieschow	Kubitzer Bodden	2,60	2,50
Dranske	Ostsee	2,40	2,30
Dranske	Wieker Bodden	2,20	2,10
Wiek	Wieker Bodden	2,20	2,10
Arkona	Ostsee	2,30	2,20
Glowe	Ostsee	2,30	2,20
Breege	Breeger Bodden	2,20	2,10
Glowe	Gr. Jasmunder Bodden	2,20	2,10
SaBnitz	Ostsee	2,40	2,30
Mukran	Ostsee	2,40	2,30
Binz	Ostsee	2,40	2,30
Sellin	Ostsee	2,40	2,30
Göhren	Ostsee	2,40	2,30
Baabe	Ostsee	2,40	2,30
Baabe	Greifswalder Bodden	2,40	2,30
Middelhagen	Greifswalder Bodden	2,40	2,30
Gr. Zicker	Greifswalder Bodden	2,50	2,40
Thiessow	Ostsee	2,50	2,40
Lauterbach	Greifswalder Bodden	2,50	2,40
Barhoft	Bart-Bifter Rinne Barther Zufahrt	2,70	2,60

Stralsund	Strelasund	2,70	2,60
Stahlbrode	Strelasund	2,70	2,60
Gristow	Greifswalder Bodden	2,90	2,80
Karrendorf	Greifswalder Bodden	2,90	2,80
Leist-Koos	Greifswalder Bodden	2,90	2,80
Greifswald Wieck	Greifswalder Bodden	3,00	2,90
Lubmin	Greifswalder Bodden	2,75	2,65
Zinnowitz	Ostsee	3,00	2,90
Koserow	Ostsee	3,00	2,90
Ahibeck	Ostsee	3,00	2,90
Krummin	Peenestrom	1,90	1,80
Neuendorf/Usedom	Achterwasser	1,85	1,75
Koserow	Achterwasser	1,85	1,75
Pudagla	Achterwasser	1,85	1,75
Kamm~nke	Kleines Haff	1,65	1,55
Monkebude	Kleines Haff	1,75	1,65
Ueckermonde	Kleines Haff	1,75	1,65
Vogelsang	Kleines Haff	1,65	1,55

Hinweis:

Die streckenweise relativ niedrigen BHW-Werte für die Boddenküsten sind gültig, solange es nicht zu Sturmflut- Durchbrüchen von der Ostsee über Außenküsten-Schwachstellen in die Boddengewässer kommt. An Nehrungen, deren boddenseitiger BHW-Wert deutlich unter dem seeseitigen liegt, kann bei Küstendurchbruch auf der Boddenseite ein merklich höherer Wasserstand auftreten als der angegebene Bodden-BHW-Wert.