

Der wichtigste formende Prozeß im Wattenmeer ist die Tide*, daneben bestimmen besonders die Lage zu Festland und Inseln, der Mensch durch Deichbau und Küstenschutzmaßnahmen sowie atmosphärische Einflüsse durch Wind und Eis den Ablauf der morphologischen* Veränderungen.

Elemente des Wattenmeeres

J. Kohlus

Der Übergang vom Wattenmeer zum Land erfolgt auf unterschiedliche Weise. Während die Kliffküsten* der Geestinseln der See abrupten Einhalt gebieten, bilden auf der größten Küstenstrecke Deiche mit vorgelagerten Salzmarschen* eine vom Menschen geprägte Grenze zwischen Meer und Land. Die Salzmarschen mit ihren Salzrasen, bzw. nach reduzierter Beweidung mit Salzkrautgestrüppen, sind ein Übergangsraum, der durch die häufigen Hochwasser vom Meer geformt wird aber sich bereits als bewachsenes Land zeigt. Eine Binnenabgrenzung im Bereich der Flußmündungen orientiert sich je nach Fragestellung meist am Tideeinfluß oder am Salzgehalt. Eine weitere Grenzziehung ermöglichen künstliche Hindernisse wie Sperrwerke und Seile, hinter denen der marine Einfluß deutlich abnimmt. An Eider, Elbe und Stör lassen die Tide und brackisches Wasser noch die Bildung von binnenseitigen Übergangsbiotopen, den Flußwatten und Brackwiesen, zu. Morphologisch werden oftmals auch die Inseln und Seemarschen zum Wattenmeer gezählt.

Das Küstenbarrierensystem hat sich in der post-pleistozänen* Calais-Transgression* durch landwärts gerichteten Sandtransport herausgebildet und zeigt sich in Form der Außensände und den Sänden von Sylt, Amrum und St. Peter-Ording, die morphologisch auch als winterliche Strandwälle* angesprochen werden können.

Das Barrierensystem ist durchbrochen von den großen Tidedurchlässen, die als Prielströme* bezeichnet werden. Sie gehen häufig von Flüssen aus, können aber auch nur die Hauptentwässerungsrinnen der großen Tidebecken* sein. Ihr Verlauf ist auch vom Basisrelief beeinflusst: Das Lister Tief und die Norderaue folgen z. B. präglazialen* Flußtälem, andere Prielströme liegen im Bereich von Schmelzwasserrinnen der letzten Eiszeit (STIEFKER 1997). An den Ausgängen der Prielströme zwischen den Inseln und Außensänden wird der Strom so verengt, daß bei Ebbe und Flut an diesen Durchlässen die höchsten Strömungsgeschwindigkeiten erreicht werden.

Mit der Flut dringen Tidewelle und Brandung durch die Prielströme auf die zur Einflußrichtung exponierten Wattrücken vor. Breite Flutrampen* werden geformt, deren äußerer Rand wallartig aufgeworfen wird. Dieser Ebbschild schützt die Form vor der direkten Einwirkung der Ebbströmung, die seitlich Sandhaken* anlagert und die Rampe seewärts vergrößert. Oft sind diese Bereiche mit Rippeln* bedeckt und bestehen aufgrund der nur wenig gebremsten Strömung aus mittel- bis grobkörnigen Sänden gegenüber dem schlückreicheren Umfeld. An anderen westexponierten Stellen schafft die Flutströmung unter dem Wasserspiegel liegende Flutbuchten.

Der Bodenbereich der Prielströme zeichnet sich bei höheren Fließgeschwindigkeiten mit Großrippeln aus, die sehr instabil sind und auf Sedimenttransport hinweisen. Zur Seeseite sind die Rippelfelder vorwiegend vom Ebbstrom, zur Landseite dagegen vom Flutstrom beeinflusst (ULRICH 1979)

Wie durch die Prielströme im großen werden auch die Platen im inneren Wattenmeer durch die Entwässerungsrinnen gegliedert. Kleinere Entwässerungsrinnen, die Priele*, führen den Prielströmen bei Ebbe das Wasser der Platen zu. An ihrer Mündung in die Prielströme bilden sich häufig kleine Ebbstromdeltas aus, die dort vom Ebbstrom seewärts verschrägt werden.

Je kleiner ein Abflußsystem ist, desto mehr wird es vom Ebbgeschehen geprägt. Die Priele werden durch Rinnenerosion geschaffen, also vom Wasser, das sich während der Ebbe an den tiefen Punkten sammelt und beim Abfluß zum Meer weitere Sedimente* mit sich schleppt. Besonders in feinen, schlückigen Sedimenten haben die Rinnen steile Ufer und mäandrieren stark. Im Gegensatz zu den Priele, die auch bei Niedrigwasser noch Wasser führen, fallen die in sie mündenden Drainagepriele trocken.

Einen Sonderfall stellen Senkender Wattplaten dar. In ihnen bleibt auch während der Ebbe Wasser stehen, weil es in der zu kurzen Ebbzeit dort nicht vollständig abfließen konnte oder ein Abfluß aufgrund einer Schwelle nicht vollständig möglich war.

Die Platen unterliegen unterschiedlichen Einflüssen, wenn sie z. B. entweder im Inselfchutz oder zur See exponiert liegen. Außerdem bestimmt ihre morphologische Festigkeit, inwieweit die Kräfte von Brandung und Strömung sich auswirken können. Vor allem Torf- und Marschreste der untergegangenen Marschen* können einen hohen Erosionswiderstand leisten und bis zu 1 Meter hohe Steilkanten ausbilden. Einige Gebiete werden durch äolische Sandzulieferung, andere von erodiertem* oder freigespültem Geestmaterial gebildet. Hauptsächlich aber wird die Materialzufuhr durch die Gradienten von Strömung und Brandung bestimmt. Das feinere Material kommt dabei in ruhigen Senken oder landnahen Buchten zu liegen.

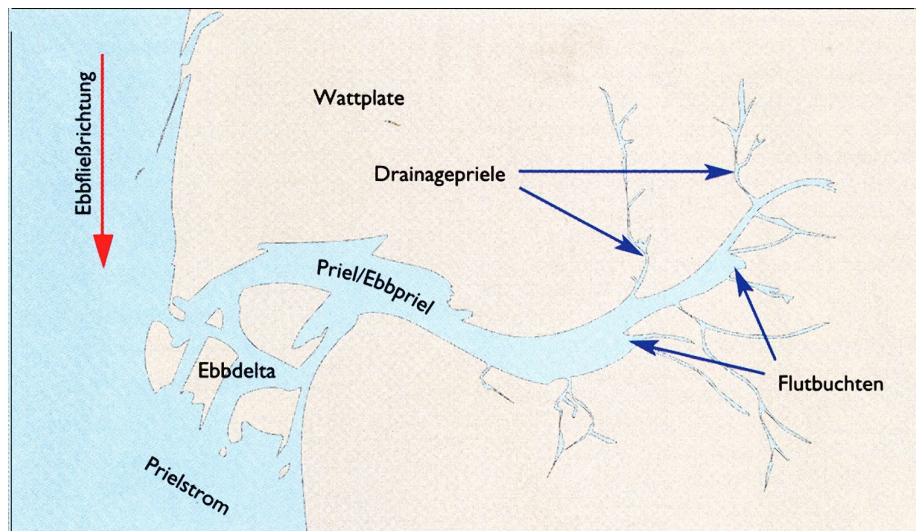


Abb. 1 - Elemente aus dem Formenschatz im Bereich des inneren Wattenmeeres.

Seeseitig geht das Wattenmeer über in die Flachsee der Deutschen Bucht mit bis etwa 20 m Tiefe bei Helgoland, das sogenannte Küstenvorfeld. Tiefe, Morphologie* und die Einwirkungsmöglichkeit des Windes sind bestimmend für die Seegangsenergie (TAUBERT 1986), die einerseits als Erosionskraft zu einem Rückversatz der Außenküste* des Wattenmeeres führt, andererseits den Transport von Sänden zur Küste mitbestimmt. Küstenbarrieren, Seegaten* und Prielströmungen markieren den Übergang von der Flachsee zum Wattenmeer.

Infolgedessen kommt es zur Bildung übertiefer Rinnen. Seeseits dieser Engstellen fächert sich der Strom zum Ebbdelta mit den Seegats auf. Sandige Sedimente aus dem marinen Vorfeld, dem küstenparallelen Transport und aus den Prielrinnen werden in Bänken und Barren* abgelagert. Diese sehr instabilen Sedimentkörper oszillieren* in der Brandung und mit den Tidenströmen. Im Dithmarscher Wattenmeer sind diese Bildungen viel kleiner, da die Tidenströmung nur wenig durch Barren behindert wird und das Wasser auf breiter Front ein- und ausfließen kann. Flut- und Ebbstrom nutzen die Durchlaßkanäle im Gat unterschiedlich; so entwickelten sich z. B. am Rummelloch zwei Rinnensysteme nebeneinander, die unterschiedlich intensiv von Ebbe und Flut genutzt werden (EHLERS 1988).