

Gewässerbedingungen

Bestimmungsfaktoren & Probleme Wind, Strömung, Meeresboden, Geografie

Text: Udo Beier, DKV-Referent für Küstenkanuwandern (15/06/04)

Bezug: www.kanu.de/nuke/downloads/Gewaesserbedingungen.pdf

In der YACHT schreibt M.Matzek in dem Beitrag:

"Wellenritt nach Plan. Seegang ist ein wichtiger Aspekt der Törn-Vorbereitung. Aus Wetterprognose und Karte lesen Skipper, wo es kritisch wird"

über die Probleme, die einem die unterschiedlichen Gewässerbedingungen bereiten können. *"Hartes Wetter kann einen Törn gründlich verleiden - aber auch ... enorm Spaß machen und sehr befriedigend sein."* Die Gewässerbedingungen werden dabei von **Windrichtung, Strömung, Meeresboden und Geografie** beeinflusst.

Im Folgenden gehe ich auf einige Punkte ein und ergänze sie, sofern sie für das Küstenkanuwandern von Interesse sind:

Wind

- **Fetch** (Wirkstrecke, Wirklänge, Windbahn): Je länger der Anlauf des Windes ist, "um die zähe Masse Wasser in Bewegung zu setzen", desto größer wird der Seegang (sog. Windsee). *"Da genügen schon ein paar Meilen, um Glattwasser in eine 'holprige Chaussee' zu verwandeln."*

Das ist auch ein Grund dafür, dass bei derselben Windstärke (ab 3 Bft.) auf der Seeseite der ost- und nordfriesischen Inseln mit einem ganz anderen Seegang zu rechnen ist als auf der Wattseite.

Z.B. bei einem 5er Wind und einem Fetch von 10 km kann die Wellenhöhe auf bis zu ca. 0,80 m anwachsen (genügend Wassertiefe vorausgesetzt). Demgegenüber kann mit einem Seegang von bis zu 2 m Höhe gerechnet werden, wenn die Wirklänge 150 km beträgt

Bei einem 7er Wind fällt dieser Unterschied noch deutlicher aus. Eine Wellenhöhe von 2 m hat man schon bei einem Fetch von ca. 35 km und eine von 5 m bei einem Fetch von ca. 800 km (max. ist bei einem Fetch von ca. 3.000 km mit einer 5,20-Meter-Welle zu rechnen).

Beispiel: Deshalb ist es auch durchaus möglich, bei einem 5er Wind während der Niedrigwasserphase vom Festland hinüber nach Spiekeroog zum Zeltplatz an der Westspitze der Insel zu paddeln, da dann die Wattflächen neben einem trocken gefallen sind. Lediglich bei Wind aus NW ist kurz vor der Insel im tieferen Wasser mit etwas höherem Seegang zu rechnen. Ansonsten hat man bei einer solchen Tour eher mit dem Winddruck zu kämpfen.

- **Windwirkdauer:** Je länger es bläst, mit umso höherem Seegang ist zu rechnen.
Eine kurze, starke Böe kräuselt nur die See. Ein stetiger Wind von z.B. 5 Bft. erzeugt jedoch nach 1 Std. eine Welle von ca. 0,60 m Höhe und nach 12 Std. eine von 2 m Höhe (genügend Wassertiefe und Fetch vorausgesetzt).
Bei einer 7er Wind erhält man schon nach ca. 3 Std. eine 2-Meter-Welle und nach ca. 33 Std. eine 5-Meter-Welle (max. ist nach ca. 90 Std. eine 5,20 m Welle zu erwarten).

Beispiel: Wer bei einsetzendem auflandigen 5er Wind auf der Seeseite von Sylt anlandet und biwakiert, um die Windentwicklung abzuwarten, wird – sofern die Windlage sich

nicht geändert hat - am nächsten Morgen wohl kaum mehr starten können, außer er hat die Möglichkeit, sein Kajak auf die ablandige Seite hinüber zu tragen/rollern. Setzt also ein solcher Wind ein, sollte man folglich einen Bereich mit Wind- und Wellenschutz aufsuchen. Auf der Seeseite von Sylt gibt es jedoch nicht solch eine Möglichkeit. D.h. entweder paddelt man durch bis zur Nord- oder Südspitze von Sylt oder man nimmt im Kauf, am nächsten Tag einen Ruhetag einzulegen bzw. den Bootswagen für den Landtransport einzusetzen.

- **ablandiger Wind (Landschutz):** Je dichter man bei ablandigem Wind am Land (Küste; Wattkante, Strand, Steilküste) entlang fährt, desto geringer ist i.d.R. der Seegang. Probleme ergeben sich nur bei abrupten, erheblichen Windrichtungsänderungen bzw. wenn zwischendurch freie, ungeschützte Seestrecken vor einem liegen (z.B. fehlende Landabdeckung zwischen zwei Inseln). Weitere Probleme können sich durch die Struktur des Landschutzes ergeben; denn bei ablandigem Wind treten u.U. Fallwinden auf (bei Steilküsten) bzw. sind Düseneffekten zu beobachten (bei durch Täler durchfurchte Steilküsten). Ein zusätzliches Problem beim Küstenkanuwandern im ablandigen Gewässer besteht in der Abdrift, und zwar deshalb, weil man bei einer Kenterung u.U. hinausgetrieben werden kann, und zwar genau dort hin, wo es besonders stark windet & wellt, d.h. weit draußen fern ab vom Land, wo es keinen Wind- & Wellenschutz mehr gibt.

Beispiele: Paddelt man bei stärkerem Wind aus südlicher Richtung entlang der Ostseeküste von Mecklenburg-Vorpommern, muss man damit rechnen, dass der Seegang umso höher wird, je weiter man sich von der Küste entfernt. Je höher aber der Seegang ist, desto größere können die Probleme beim Wiedereinstieg nach einer Kenterung werden und desto anstrengender fällt einem anschließend das Zurückpaddeln zum sicheren Land.

Paddelt man z.B. bei Westwind entlang der Ostseite von Rügen im Windschutz der Insel, so fehlt einem dieser Windschutz, wenn man den Greifswalder Bodden in Richtung Usedom queren möchte.

- **auflandiger Wind:** Er sorgt u.U. unangenehmen Seegang, da hier Wirklänge und Wirkdauer sich voll "austoben" können. Je dichter man entlang der Küste paddelt, desto eher erlebt man z.B. Brandung (bei Sandstränden), Kreuzsee/Reflexionswellen/Klapotis (bei Steilküsten bzw. im ablandigen Bereich kleinerer Inseln). Kentert man bei solchen Windverhältnissen, kommt es u.U. zur Strandung, d.h. man treibt, wenn die Rolle bzw. der Wiedereinstieg nicht klappt, auf die Küste zu. Bei flach auslaufenden Sandstränden ohne Felshindernisse und Bühnen dürfte das nicht immer kritisch sein, bei Felsküsten kann es jedoch schnell lebensgefährlich werden.

Beispiel: Paddelt man bei westlichen Wind von 4 Bft. und mehr entlang von Amrum, sollte man nur entlang der Seeseite (Kniepsand) fahren, wenn man über Brandungserfahrungen verfügt.

- **Dünung:** Es handelt sich hierbei um Seegang, der verbleibt, wenn der Wind abflaut, bzw. der Seegang ein Windfeld verlässt und vorausseilt (Dünung als Anzeichen für das Herannahen eines Sturms). Dünung zeichnet sich durch lange Wellen aus, die nur unangenehm werden können, wenn die Wassertiefe abnimmt (z.B. Untiefen oder Strand führen zu Grundseen bzw. Brandung) bzw. sie auf eine neu erzeugte Windsee trifft (Kreuzsee)

Beispiel: Bei der Navigation sollte man bei Dünung auf Flachwasserbereiche achten und sie gegebenenfalls umfahren.

Wer z.B. bei Flaute durchs Watt hinaus auf die Seeseite der ostfriesischen Inseln paddelt, muss mit Brandung und Grundseen rechnen, wenn aus nördlicher Richtung eine Dünung angerollt kommt, die durch einen Sturm erzeugt wurde, der einen Tag zuvor vor

Ort bzw. einige Tage zuvor in Höhe der schottischen Ostküste blies. Wer dann nicht brandungstüchtig ist, muss u.U. seine Tour abbrechen; denn nicht immer ist es einem möglich die durch die Dünung hervorgerufene Brandungszone zu umfahren.

Die weit draußen vorm Strand sich aufbäumende Brandung ist nämlich stets größer als jene Brandung, die dicht am Strand bricht. Wenn man dann draußen von einem solchen Brecher erwischt wird, ist eine Kenterung nicht mehr auszuschließen. Gelingt es einem dann nicht, bald wieder ins Kajak zu kommen, nimmt einen zu allem Übel der Tidenstrom mit und treibt einem die Küste entlang. Übrigens, auf Kameradenhilfe kann man dort draußen zwischen den großen Brechern nicht immer hoffen; denn kommt nämlich gerade dann, wenn ein Kamerad beim Wiedereinstieg helfen will, der nächste Kaventsmann an-gerauscht, kann es durchaus passieren, das auch dieser kentert!

Wer dieses Risiko nicht tragen will, sollte es vorziehen, dicht entlang des Strandes zu paddeln. Dort bricht wohl fast jede Welle. Kentert man jedoch, treibt man i.d.R. an den sicheren Strand. Notfalls packt man dann das Kajak auf den Bootswagen und bewegt sich zu Fuß am Strand entlang.

Strömung

- **mit dem Wind:** Der Seegang wird gedämpft.
- **gegen den Wind:** Die Wellen steilen sich auf und brechen eher. Nach einem Tidenwechsel können daher *"in kürzester Zeit chaotische Verhältnisse entstehen"* bzw. zuvor chaotische Verhältnisse können sich in harmlose Seegangsbedingungen verwandeln. Bei der Navigation in Tidengewässern bzw. Mündungsbereichen strömender Flüsse ist folglich nicht nur die Strom-, sondern auch die Windrichtung zu beachten.

Beispiel: Wer mit ablaufendem Wasser und achterlichem Wind von Schlüttsiel aus hinaus paddelt, um auf der Sandbank Japsand den Tidenwechsel abzuwarten, da er anschließend wieder zurück paddeln möchte, braucht sich nicht zu wundern, wenn allmählich mit auflaufendem Wasser der Seegang immer heftiger wird.

- **Strom über Untiefen, durch Engen bzw entlang von Kaps:** Dies kann zu einer Erhöhung der Stromgeschwindigkeit führen, verbunden z.B. mit Stromkabelung, Stromverwirbelung (Kehrwasser), stehenden Brechern ("Overfalls"). Wer mit einer Seekarte navigiert, kann z.B. auf Grund der Tiefenlinien bzw. dem Verlauf von Wattflächen erkennen, wo möglicherweise mit kritischem Seegang zu rechnen ist.

Beispiel: Im deutschen Watt sind solche Verhältnisse nur in „Miniaturform“ anzutreffen. Dennoch erlebte ich mal solche „Overfalls“ im Osten von Wyk auf Föhr im Fahrwasser der „Föhrer Ley“, nicht weit weg vom Strand, allerdings mit Windunterstützung:

Das Wasser lief ab durch eine im Watt liegende Engstelle. An der Stelle wo die Wassertiefe sich abrupt von ca. 8 m auf 4 m veränderte (hier: nahe Tonne F4/Wyk2), bildete sich eine stehende „Brecher-Wand“, die über das ganze Fahrwasser sich erstreckte. Verstärkt wurde dies durch einen 5-6er Wind, der so stark blies, dass er die Strömungsabdrift aufhob, so dass man nur wenige Meter vor den Overfalls hinüber nach Föhr passieren konnte.

- **Aufeinandertreffen zweier Strömungen:** Bei Zusammentreffen von Prielen, Baljen, Tiefs u.ä. ist mit einer räumlich begrenzten Stromkabelung zu rechnen. Diese Bereiche kann man meist umfahren. Fährt man trotzdem durch und kentert man dabei, so ist das nicht immer kritisch, da man von der Strömung in ruhigere Bereich getrieben wird, wo man wieder einsteigen kann, sofern die Rolle nicht klappen wollte.

Beispiel: Im deutschen Wattenmeer kann man das eigentlich fast immer erleben. So z.B. im Gatt zwischen Juist und Norderney, wo bei ablaufendem Wasser die Strömungen drei

verschiedener Priele aufeinander treffen: Das „Memmert Wattfahrwasser“ aus Südwest, das „Busetief“ aus Süd und das „Riffgat“ aus Südost.

Meeresboden

- **abnehmende Wassertiefe:** Sobald die Wassertiefe die halbe Wellenlänge unterschreitet, wird der untere Bereich der Wellen abgebremst. Die Wellen steilen sich auf, bis das Wellenbrechen beginnt. Übrigens, ab 4 Bft. Wind führen spätestens Wassertiefen von 10 m und weniger zum Aufsteilen der See.

Wird der Seegang durch Untiefen (sog. Flachs) hervorgerufen, spricht man von Grundsee; wird er durch eine flache Uferregion (z.B. Strand) verursacht, entsteht Brandung. Der typisch unruhige Seegang vor Kaps ist vielfach darauf zurückzuführen, dass ein Kap unter Wasser ins Meer hinein reicht und durch solche Untiefen - neben den Reflektionswellen - zusätzlichen Seegang entstehen lässt (Kabbelsee).

Wer eine Tour entlang der Küste plant, sollte an Hand der Seekarte solche Bereiche identifizieren und je nach Können aufsuchen bzw. meiden.

Beispiel: Wer etwa durchs Gatt der „Otzumberbalje“ (zwischen Langeoog und Spiekerog) hinaus aufs offene Meer fährt, kann anhand der Tiefenlinien auf der Seekarte erkennen, dass hier rauer Seegang herrschen kann. Kein Wunder, befinden sich hier doch die verschiedensten Untiefen, nämlich die Sände des „Westerriff“ und der „Robbenplate“.

- **flache Strände:** Vermindert sich am Strand die Wassertiefe ganz allmählich, verteilt sich die Kraft der anrollenden See auf viele Brecher (sog. Brandungszone). Je weiter diese flachen Sände hinaus aufs Meer ragen, desto breiter ist diese Brandungszone ist und desto weniger Kraft steckt in dem einzelnen Brecher, wobei die Kraft der Brecher mit Annäherung zum Strand allmählich abnimmt.

Beispiel: Wer in der Brandung üben will, sollte gerade solche flachen Strände aufsuchen (z.B. St. Peter-Ording).

- **steile Strände:** Hier entsteht u.U. nur ein einziger Brecher, und zwar direkt am Strand. Die ganze Kraft des Seegangs streckt dann in diesem Brecher (sog. "Dumpers"). Im ungünstigen Fall kann ein Kajak durch solch einen Brecher zertrümmert werden (Vorsicht Faltbootfahrer!).

Neben diesen "Dumpers" taucht jedoch noch ein weiteres Problem für den Küstenkanuwanderer im Brandungsbereich auf: Ein Anlanden bzw. Starten ist meist nur mit Kameradenhilfe möglich, da ansonsten das Kajak vom Seegang quer geschlagen werden kann. Wer Pech dabei hat, rollt samt Kajak vom Seegang angetrieben den Strand so lange hoch und runter, bis ein Kamerad einen heraus holt bzw. ein besonders großer Brecher einen aufs Trockene hinauf bzw. zurück befördert.

Beispiel: Auf der Seeseite von Sylt gibt es einige Strandabschnitte, die steiler sind. Bei bestimmtem Wasserstand sind dort „Dumpers“ zu beobachten. Wer gerade vorher dort angelandet ist, könnte dann, wenn der Wasserstand sich verändert hat, solche „Dumpers“ life erleben. U.U. kann er von dort aus nicht mehr starten. Meist genügt es aber auf Sylt, einige 100 m mit seinem Kajak am Strand entlang zu rollern, um bessere Startbedingungen anzutreffen.

Übrigens, fürs Anlanden gilt dasselbe, nur dass man vom Wasser aus die steileren Strandstellen nicht immer als solche erkennen kann. Wenn man dort vor dem Anlanden keinen erfahrenen Kanuten Richtung Strand schickt, um die Strandverhältnisse zu beurteilen bzw. um später beim Anlanden die ihn begleitenden Kameraden nacheinander schnell an Land zu ziehen, bevor ein „Dumper“ seine Kraft am gestrandeten Kajak auslässt, dann kann man u.U. ein paar Überraschungen erleben. Bei einer unkontrollierten „Massenlandung“ wurde ein, eigentlich sehr erfahrener Kameraden von einem nur 50 cm hohen „Dumper“ derart schnell quer geschlagen und gerollt, dass mehr Sand als Wasser

im Cockpit war. Beim späteren Start unter wieder harmloseren Bedingungen weigerten sich übrigens alle Kameraden, dort wieder die Kajaks einzusetzen und beim nächsten Landgang durch die Brandung war keiner meiner Kameraden bereit, als erster anzulanden, um die Lage zu peilen und unser „Dumper“ geschockte Experte verzichtete ganz auf die Pause am Land und warte lieber draußen vor der Brandungskette auf die anderen.

Geographie

- **Kap- und Düseneffekte:** Kaps, Steilküsten, Schluchten, Inseln, Seegatten beeinflussen den Wind (z.B. Veränderung der Windrichtung durch Beugung, Erhöhung der Windgeschwindigkeit durch Verengung und Ablenkung, Verursachung von Windverwirbelungen und Fallwinden) und folglich auch den Seegang.

Beispiel: Solche Effekte erlebt man bei gebirgigen Küstenformationen:

Weht es z.B. aus westlicher Richtung mit 3 Bft. durch die Straßen von Bonifacio (Meerenge zwischen Korsika und Sardinien), erhöht sich i.d.R. auf Grund des „Düseneffektes“ die Windstärke um bis zu 3 Bft. Vergleichbare Winderhöhungen sind auch an gebirgigen Ecken und hohen Landzungen zu beobachten („Kapeffekt“).

Bläst der Wind nicht senkrecht auf eine Steilküste, sondern etwas seitwärts, werden die Luftmassen parallel zur Steilküste abgelenkt. Eine Erhöhung der Windstärke nahe der Küste ist die Folge (sog. „Küstenführungseffekt“).

- **Stromkabelung:** Seegat, Meerengen, trichterförmige Verengungen durch Inseln, Fels Hindernisse und Sandbänke führen bei der Strömung zu ähnlichen Effekten wie beim Wind: Änderung der Fließrichtung und -geschwindigkeit mit den entsprechenden Begleiterscheinungen an der Wasseroberfläche (hier: Kabbelsee, Kehrwasser, Brecher, Klappotis, "Overfalls").

Beispiel: Deshalb ist in den Gat zwischen den west-, ost- und nordfriesischen Inseln stets mit einem stärkeren Gezeitenstrom zu rechnen als auf der See- bzw. Wattseite dieser Inseln. Wer in solchen Bereichen paddelt, braucht sich nicht zu wundern, wenn sich plötzlich - aber für den Kenner nicht unerwartet - die Wind- und Seegangsbedingungen so stark verändern, dass an einer Weiterfahrt (z.B. Umfahrung eines Kaps bzw. Durchfahung einer Meerenge bzw. eines Gat) nicht mehr zu denken ist.

M.Matzek empfiehlt bei der Tourenplanung "gedanklich vorweg zu nehmen, welche Seegangsbedingungen Sie erwarten können. Planen Sie Route und Alternativziele auch unter diesem Aspekt."

Quelle: YACHT, Nr. 7/03, S.30-31 - www.yacht.de

Literatur zum Seegang: Seewetter, hrsg. vom Seewetteramt, 2.Aufl. 2002.

Hinweis: Wen es interessiert, wie sich die Gewässerbedingungen auf die Gewässerschwierigkeit auswirken und welchen Einfluss sie auf die Bestimmung des "Salzwasserschwierigkeitsgrad" haben, möge auf die folgende Seite auf der DKV-Homepage surfen: www.kanu.de/nuke/downloads/SSG.pdf