

Gezeiten: Wasserstands- & Strömungsdaten

Text: Udo Beier, DKV-Referent für Küstenkanuwandern (15/11/14)

Link: www.kanu.de/nuke/downloads/Gezeitendaten.pdf

1. Wasserstandsdaten

- Genügt für das Küstenkanuwandern der „Gezeitenkalender“?
- Beispiele: Ostfriesisches Wattenmeer und Nordfriesisches Wattenmeer

2. Strömungsdaten

- Wie genau können wir den Stromkipp ermitteln?
- 6 Beispiele (zwischen Lister Tief (Sylt) und Randzelgat (Borkum))
- Fazit (Prüfung vor Ort / Können wir auf Strömungsdaten verzichten?)
- Weiterer Nutzen der Strömungsdaten?

Die Gezeiten beeinflussen die Strömungsrichtung & –stärke, sowie die Wasserstandsveränderung des Wassers auf Meeren und Randmeeren, wie z.B. auf der Nordsee und somit auch in der Deutschen Bucht.

1. Wasserstandsdaten

Mit Hilfe der Broschüre (erhältlich z.B. bei www.hansenautic.de):

Gezeitenkalender (Hrsg. BSH)

Hoch- und Niedrigwasserzeiten für die Deutsche Bucht und deren Flussgebiete
(hrsg v. BSH; jährl. neu; DIN A6; 137 S.)

können wir für 13 Bezugsorte (und einer Vielzahl von „Anschlussorten“), die entlang der Küste oder in gezeitenabhängigen Flussmündungen (z.B. Hamburg) liegen folgendes ermitteln:

- die täglichen Zeiten für den höchsten und niedrigsten Wasserstand (→ Hochwasser (HW) bzw. Niedrigwasser (NW));
- mit welchem Anstieg des Wassers zu rechnen ist (→ „Mittleres Hochwasser bezogen auf Seekartennull“ (MHW-SKN) und „Mittlerer Tidenhub“ (MTH)).

Wer beim Wasserstand sich nicht mit „mittleren“ Werten zufrieden geben will, der sollte zurückgreifen auf das Buch:

Gezeitentafeln. Europäische Gewässer

(hrsg. v. BSH; jährl. neu; DIN A4; 237 S.)

oder auf die folgenden Internet-Infos des BSH:

Vorberechnungen der astronomischen Gezeiten für die dt. Nordseeküste:

<http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Vorhersagen/Gezeiten/index.jsp> (7-Tage-Vorhersage)

Beide Info-Quellen liefern zusätzliche Angabe über die täglich zu erwartende Höhe des Hoch- und Niedrigwassers verursacht durch mehrere astronomische Einflussfaktoren (Lage bzw. Abstand von Mond und Sonne zur Erde u.a.) (→ „astronomische Gezeiten“), nicht aber auch durch meteorologische Einflussfaktoren (Windstärke, -richtung, Luftdruck u.a.). D.h. je nach Wetter kann der prognostizierte Wasserstand höher oder niedriger liegen als der tat-

sächliche vor Ort zu beobachtende Wasserstand. Angaben über den tatsächlich zu erwartenden Wasserstand finden wir unter:

www.bsh.de/aktdat/wvd/wahome.htm

Übrigens, in den niederländischen Gezeitentabellen:

Waterstanden / Stromen langs de Nederlandse kust

(hrsg. v. Koninklijke Marine; jährl. neu; DIN A4; 308 S.)

finden wir zusätzlich Angaben über die Höhe des Wasserstands zu jeder vollen Stunde.

Genügt für das Küstenkanuwandern der „Gezeitenkalender“?

Für das Küstenkanuwandern entlang der Küste der Deutschen Bucht, wo der MTH max. 3,50 m beträgt, genügt der „Gezeitenkalender“. Dort wo der MTH jedoch über 5,00 m liegt (z.B. im Ärmelkanal), sollten „Gezeitentafeln“ o.ä. zu Rate gezogen werden.

Wer eine Vorstellung davon hat, in welche Richtung der Gezeitenstrom fließt, wenn das Wasser aufläuft (→ das Wasser steigt (Flutphase)), bzw. abläuft (→ das Wasser sinkt (Ebbphase)), der müsste durchaus in der Lage sein, eine Tour entlang der Küste der Deutschen Bucht allein mit dem „Gezeitenkalender“ zu planen, sofern er:

- sich innerhalb des Wattenmeeres, also zwischen Festland und den direkt gegenüberliegenden Inseln aufhält, und die Seeseite der Inseln meidet;
- über eine aktuelle Seekarte verfügt,
- die aktuelle Seewettervorhersage kennt;
- bis max. 3 Bft. Wind hinaus paddelt
- und in der Lage ist, mit Hilfe der Wetterdaten und der Seekarte die Gewässerschwierigkeit vor Ort abzuleiten.

Beispiel: Ostfriesisches Wattenmeer (26.-27.7.14)

Wenn das Wasser aufläuft (Flutphase), strömt es auf der Seeseite der **ostfriesischen Inseln** von West nach Ost, außerdem strömt es zwischen den ostfriesischen Inseln durch die Gats (Balje, EE, Tief) übers Watt entlang der Priele Richtung Festland bzw. Wattenhoch.

Wenn das Wasser abläuft (Ebbphase), strömt das Wasser vom Festland entlang der Priele übers Watt durchs Gat hinaus auf die Seeseite der ostfriesischen Inseln und dann weiter westwärts entlang der Inseln.

Wer das weiß und es vorzieht, stets mit dem Gezeitenstrom – d.h. nicht gegen den Strom – zu paddeln, der erkennt sehr schnell, dass er **bei einer Tour vom Festland hinüber zur nächsten Insel** (z.B. am Samstag, 26.7.14) wie folgt vorzugehen hat:

1. Starte stets vom Hafen am Festland: Ein solcher Hafen liegt meist am Ende eines Priels (→ „Wattenmeerflusses“), der in der Regel die Fortsetzung eines „Festlandflusses“ bildet. - Übrigens, zur Regulierung des Wasserstandes des „Festlandflusses“ ist i.d.R. dort, wo der „Festlandfluss“ durch den Deich ins Wattenmeer fließt, ein „Siel“ errichtet. Deshalb haben die Namen der meisten Ortschaften, die um ein Siel herum entstanden sind, als Endung das Wort „-siel“ (z.B. Harlesiel, Neuharlingersiel, Bensorsiel, Dorumersiel, Neßmersiel).

Beispiel: Für die Fahrt hinüber zur Insel Spiekeroog bietet sich Neuharlingersiel als Startpunkt an.

2. Folge stets einem Priel: Wir sollten jenem Priel entlang paddeln, der zur dem Festlandhafen gegenüberliegenden Insel führt; denn dort ist das Wasser stets tiefer als auf den Wattflächen neben dem Priel, außerdem strömt es dort stärker.
Beispiel: Nach der Hafenausfahrt von Neuharlingersiel treffen wir auf den Priel des „Neuharlingersieler Wattfahrwasser“ und kurz danach auf den großen Priel der Otzumer Balje („OB-Fahrwasser“, der dicht am Südwestende von Spiekeroog (dort liegt der Inselzeltplatz) vorbeiführt.
3. Paddle stets während der Ebbphase hinaus: Wir sollten dann hinüber zur Insel paddeln, wenn das Wasser abläuft (Ebbphase).
Beispiel: Die Ebbphase beginnt z.B. am 26.7.14 um 12.36 Uhr (HW Neuharlingersiel) und endet um 19.08 Uhr (NW Spiekeroog).
4. Frühstart: Am frühestens kann dann vom Festlandhafen aus gestartet werden, wenn im Hafen gerade Hochwasser ist; denn genau danach beginnt das Wasser abzulaufen.
Beispiel: Start frühestens um 12.36 Uhr (HW Neuharlingersiel).
5. Spätstart: Am spätestens sollten wir dann an der gegenüber dem Festlandhafen liegenden Insel ankommen, wenn dort Niedrigwasser ist; denn genau danach beginnt das Wasser wieder aufzulaufen, nämlich zurück Richtung Festlandhafen. Sollte jedoch die angepeilte Anlandestelle früher trockenfallen, so ist natürlich dort spätestens dann anzulanden, wenn wir gerade noch genügend Wasser unter dem Kiel haben (ca. 50 cm). Ob ein Priel trockenfallen kann, können wir der Seekarte entnehmen (Hinweis: Nur jene Flächen fallen nicht trocken, die auf der Seekarte blau coloriert sind!).
Beispiel: Ankunft spätestens um 19.08 Uhr (NW Spiekeroog). Da die Strecke von Neuharlingersiel bis Spiekeroog (Zeltplatz) ca. 8 km lang ist und wir annehmen, dass wir mit 5 km/h vorankommen, sollten wir 1:36 h vorher, als um 17.32 Uhr von Neuharlingersiel aus starten. Der Seekarte können wir entnehmen, dass die Wattfläche vor dem Zeltplatz etwa 250 m weit trocken gefallen ist, was bedeutet, dass wir unser Seekajak bis zum Dünenaufgang des Zeltplatzes tragen (mit Hilfe eines Mitpaddlers) oder ziehen (per Bootswagen) müssen.
6. Schneller: Am schnellsten kommen wir drüben auf der Insel an, wenn wir in der 3. und 4. Stunde des – bei uns in der Deutschen Bucht ca. 6-stündigen – Gezeitenstromes, in unserem Beispiel: in der 3. und 4. Stunde nach Hochwasser unterwegs sind.
Beispiel: Wir sollten mit unserem Seekajak in der Zeit zwischen 14.36 – 16.36 Uhr unterwegs von Neuharlingersiel nach Spiekeroog (Zeltplatz) sein.
7. Sicherer: Bei etwas windigerem Wetter kommen wir am sichersten hinüber zur Insel, wenn schon viel Wasser aus dem Wattenmeer hinaus auf die offene See gelaufen ist und die Wattflächen neben den Prielen trocken gefallen sind; denn dann kann sich der Seegang nicht so entwickeln wie bei offenen Wasserflächen. Es sollte also bei viel Wind und wenig Seegangserfahrungen so gepaddelt werden, dass die Insel erst kurz vor Niedrigwasser erreicht wird.
Beispiel: Spätstart sollte um 17.32 Uhr erfolgen (s. Punkt 5.).

Bei der Rücktour von der Insel zum Festland (z.B. am Sonntag, 27.7.14) ist sinngemäß vorzugehen:

1. Festlandhafen ansteuern: Es ist stets am Festland jener Hafen anzulaufen, der der Insel gegenüberliegt.
2. Priel: Es ist wieder jenem Priel entlang zu paddeln, der von der Insel zum Hafen führt.
3. Flutphase: Gepaddelt werden sollte bei auflaufendem Wasser (Flutphase).
Beispiel: Die Flutphase beginnt am 27.7.14 um 07.17 Uhr (NW Spiekeroog) und endet um 13.14 Uhr (HW Neuharlingersiel).
4. Frühstart: Frühestens könnte bei Niedrigwasser von der Insel aus gestartet werden; sofern der Startort nicht völlig trocken gefallen ist, ansonsten kann erst dann gestartet werden, wenn das Wasser genügend gestiegen ist, oder wir transportieren unser Seekajaks bis zum Wasser (→ Wattkante)

5. Spätstart: Wenn später gestartet werden möchte, dann so, dass spätestens bei Hochwasser der Festlandhafen erreicht werden kann.
Beispiel: Bei einer angenommenen Fahrtzeit von ca. 1:36 h sollte spätestens 1:36 h vor HW Neuharlingersiel von Spiekeroog aus gestartet werden = 11.38 Uhr.
6. Schneller: Wer möglichst schnell unterwegs sein möchte, der paddelt zumindest in der 3. und 4. Stunde nach Niedrigwasser.
Beispiel: Zeitfenster = 09.17 – 11.17 Uhr.
7. Sicherer: Wer möglichst wenig Seegang auf der Fahrt hinüber zum Festlandhafen erleben möchte, der sollte bei Niedrigwasser starten.
Beispiel: Frühstart um 07.17 Uhr (NW Spiekeroog).

Beispiel: Nordfriesisches Wattenmeer (9.-10.8.14)

Bei Touren durchs **nordfriesische Wattenmeer** verhält es sich ähnlich:

- Gestartet wird frühestens bei Hochwassers von einem (Siel)-Hafen aus (z.B. Schlüttsiel, wenn wir nach Hilligenley auf der Hallig Langeness paddeln wollen), also am Samstag, 9.8.14, um 13.07 Uhr (HW Schlüttsiel).
- Mit dem ablaufenden Wasser (Ebbphase, die sich von HW Schlüttsiel bis NW Hilligenley erstreckt) (9.8.14: 13.07 Uhr – 19.35 Uhr) paddeln wir auf einem Priel (→ meist als „Fahrwasser“ gekennzeichnet, und zwar: zunächst das „Schlüttsiel-Fahrwasser“, danach abbiegen ins „Langeness-Fahrwasser“) Richtung Hallig Langeness/Hilligenley, die wir spätestens bei Niedrigwasser erreicht haben sollten (19.35 Uhr), sofern die Anlandestelle nicht trockenfällt. Fällt die Stelle, wo wir anlanden wollen, früher trocken, müssten wir natürlich spätestens dann anlanden, wenn noch Wasser da ist, anderenfalls müssten wir mit den Seekajaks durch das sehr schlickige Watt Richtung Spülsaum robben oder uns über Steinpackungen zu jenem Weg vorarbeiten, der entlang der Hafemole hin zur Hallig führt.
- Retour geht es dann am nächsten Tag mit auflaufendem Wasser (Flutphase), also zwischen 08.01 Uhr (NW Langeness/Hilligenley) und 14.05 Uhr (HW Schlüttsiel).

Wer jedoch anschließend entlang der Seeseite der Inseln (z.B. Amrum, Sylt, Römö) paddeln möchte, der kann nicht so pauschal mit für Ostfriesland typische Strömungsverläufe wie $W \rightarrow O$ (während der Flutphase) bzw. $O \rightarrow W$ (während der Ebbphase) arbeiten. Er braucht neben dem „Gezeitenkalender“ weitere Infos, die Genaueres über die **Strömungsrichtung und -stärke** aussagen.

Das gilt auch für jene Küstentouren, die nicht einfach bei der nächsten Insel/Hallig enden, die gegenüber dem Festlandhafen liegen, sondern die über ein Wattenhoch führen bzw. die eine Inselumrundung zum Ziel haben.

2. Strömungsdaten

Als Info-Quelle für Strömungsdaten kommt infrage der gedruckte „Gezeitenstromatlas“:

Der küstennahe Gezeitenstrom in der Deutschen Bucht

(mit je 13 Kartenblättern vom nordfriesischen bzw. ostfriesischen Wattenmeer)
(hrsg. v. BSH; 2004; DIN A3; 32 S.)

bzw. die auf der Homepage des BSH abrufbaren Strömungsübersichten:

Stündliche Strömungen für die Dt. Bucht

(7 Ausschnitte) (für 48 Std.)

www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/db1/db1.htm (Fanö - Sylt)
www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/db2/db2.htm (Sylt - St.Peter-Ording)
www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/db3/db3.htm (St.Peter-Ording - Neuwerk)
www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/db4/db4.htm ((Neuwerk - Langeoog)
www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/db6/db6.htm (Langeoog - Borkum)

Die gedruckten Strömungsdaten unterscheiden sich mehr oder weniger entscheidend von den im Internet abrufbaren Strömungsdaten. Die Gründe dafür liegen im Folgenden:

1. Beide Daten werden per Computersimulation ermittelt. Das dabei zugrundeliegende Rechenmodell ist jedoch verschieden. Die gedruckten Daten werden mit einem älteren Rechen-Modell ermittelt, dessen räumliche Genauigkeit geringer ist. Den Internet-Daten liegt demgegenüber eine neuere, verbesserte Modellversion zugrunde.
2. In die gedruckten Daten gehen nur astronomische Einflussgrößen ein, also jene Größen, die die Gezeiten den eigentlichen Antrieb geben. Bei den täglich im Internet veröffentlichten Strömungsvorhersagen werden neben astronomischen Antriebsgrößen (hier: die vom Atlantik einlaufenden Gezeiten) auch meteorologische Größen (Wind, Luftdruck) und weitere Größen (die über den Atlantik einlaufenden „Fernwellen“; Luft-/Wassertemperatur, Bewölkung, Luftfeuchte über dem Meer; Salzgehaltsverteilung; Frischwassereintrag durch die größeren Flüsse (z.B. Elbe, Weser) berücksichtigt.

Die gedruckten Strömungsdaten des „Gezeitenstromatlas“ sind deshalb mit einem größeren Fehler behaftet als die Internet-Daten. Der „Gezeitenstromatlas“ sollte folglich nur zur „Grobplanung“ zu Rate gezogen werden. Ansonsten sollte möglichst auf die Internet-Daten zurückgegriffen werden. Aber auch diese Daten stellen nur Prognosedaten dar; denn sie werden lediglich im Stunden-Takt errechnet und geben nicht auf den Meter genau die aktuellen Daten für Strömungsrichtung & -stärke wieder. Dennoch ist das BSH bestrebt, möglichst präzise Strömungsdaten bereitzustellen. Da die zweitägige Wetterprognosedaten, die der Deutschen Wetterdiensts (DWD) dem BSH zur Verfügung stellt, am zuverlässigsten sind, werden die darauf aufbauende Strömungsprognosen ebenfalls nur für 48 Std. im Internet bereitgestellt.

Wie genau können wir den Stromkipp ermitteln?

Die Strömungsdaten liefern uns „Tendenzen“ über die Strömungsrichtung, die Strömungsstärke und die Änderung der Strömungsrichtung (Stromkipp, Kenterzeitpunkt des Gezeitenstroms, Tidenkipp). Uns sollte bewusst sein, dass je nach geologischen, astronomischen bzw. meteorologischen Gegebenheiten die Strömungsrichtung auch mal etwas nördlicher bzw. südlicher, die Strömungsstärke etwas höher oder niedriger, und der Stromkipp auch mal etwas früher oder später erfolgen könnte. Da für das Küstenkanuwandern die Infos über den Stromkipp zu den wichtigsten Gezeitenangaben zählen, soll im Folgenden beispielhaft herausgearbeitet werden, zu welchen Zeiten wir kommen, wenn wir mit Hilfe der gedruckten Strömungsdaten (=> „Stromatlas“) bzw. mit Hilfe der Hoch- bzw. Niedrigwasserzeiten (HW/NW) (=> „Gezeitenkalender“) versuchen, den Stromkipp zu bestimmen, und wie stark diese Zeiten von jenen abweichen, die wir mit Hilfe der Internet-Strömungsdaten des BSH ermitteln können:

=> <http://www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/Modell1.htm>

Beispiel: Lister Tief (Sylt – Römö) (24.10.14)

Das Beispiel ist relevant, wenn wir am 24.10.14 möglichst bei Stillwasser die ca. 3 km von Sylt (Nord) hinüber nach Römö paddeln wollen bzw. von der Seeseite Sylt kommend noch rechtzeitig am Sylter Ellenbogen vorbei Richtung List paddeln wollen, bevor die Strömung uns entgegen kommt. Übrigens, die mit „*“ gekennzeichnete Werte sind geschätzte Zwischenwerte, denn die Strömungsdaten werden vom BSH jeweils nur für die volle Stunde bekanntgegeben. Und mit „**“ wird die zeitliche Abweichung zu den Internet-Daten angegeben:

- HW Helgoland lt. Gezeitenkalender am 24.10.14 = 13.01 Uhr
- Stromkipp (SK) Sylt (N) lt. Internet-Daten = 15.15 Uhr*
- SK Sylt (N) lt. Stromatlas = +2:45 h* HW Helgoland = 15.46 Uhr => +0:31 h**
- SK Sylt (N) lt. Gezeitenkalender = HW List = 15.50 Uhr => +0:35 h**

D.h. rein rechnerisch haben wir unterschiedliche Werte für den Stromkipp im Lister Tief (Höhe Sylt (Nord)) herausbekommen, die Differenzen von plus 0:31 h bzw. plus 0:35 h sind jedoch im Rahmen des Küstenkanuwanderns gerade noch verkraftbar!? Die Strömung kippt früher, sodass wir wohl auf halber Strecke gegen den allmählich immer stärker ablaufenden Strom des „Lister Tiefs“ ankämpfen müssen, wenn wir erst kurz vor Römö bzw. östlich des Ellenbogens um 15.46 bzw. 15.50 Uhr sein wollen!? Wenn wir auf Nr. Sicher gehen wollen, sollten wir hier so planen, dass wir schon ca. 0:30 h vor Stromkipp unser Ziel erreicht haben.

Beispiel: Rütergat (Amrum – Japsand/Hooge) (24.10.14)

Wir sind bei ablaufendem Wasser der „Süderau“ von Hooge kommend auf dem Japsand angelandet und wollen möglichst bei Stillwasser in der Mitte des „Rütergat/Norderau“ sein, um dann hinüber zum Kniepsand (Amrum) zu queren (ca. 7 km):

- HW Helgoland lt. Gezeitenkalender am 24.10.14 = 13.01 Uhr
- Stromkipp (SK) Rütergat lt. Internet-Daten = 8.45 Uhr*
- SK Rütergat lt. Stromatlas = -4 h HW Helgoland = 9.01 Uhr => +0:16 h**
- SK Rütergat lt. Gezeitenkalender = NW Hooge = 8.54 Uhr => +0:09 h**

Die maximale Abweichung beträgt plus 0:16 h und ist unkritisch.

Beispiel: Unterelbe Bake C (nördlich von Neuwerk) (24.10.14)

Wir kommen von Neuwerk und haben über das „Elbe-Neuwerk-Fahrwassers“ die Unter-Elbe erreicht. Von dort aus wollen wir mit Beginn des auflaufenden Unterelbe-Stroms nach Cuxhaven paddeln:

- HW Helgoland lt. Gezeitenkalender am 24.10.14 = 13.01 Uhr
- Stromkipp (SK) Bake C lt. Internet-Daten = 8.30 Uhr*
- SK Bake C lt. Stromatlas = -4:30 h* HW Helgoland = 8.31 Uhr => +0:01 h**
- SK Bake C lt. Gezeitenkalender = NW Bake C = 7.48 Uhr => -0:42 h**

Die maximale Differenz beträgt hier minus 0:42 h. Sie ist unkritisch, sofern wir sowieso Richtung Cuxhaven paddeln wollen. Wir sind wohl, wenn wir mit Hilfe des Gezeitenkalenders den Stromkipp berechnet haben, 0:42 h zu früh an der Unter-Elbe, was bedeutet, dass wir entweder noch etwas gegen den ablaufenden Strom der Unter-Elbe paddeln müssen, wenn wir schon Kurs auf Cuxhaven nehmen wollen, oder an der nächsten Wattfläche am Rande der Unter-Elbe warten müssen, bis das Wasser wieder aufläuft. Übrigens, das Hauptproblem hier nördlich vor Neuwerk ist nicht so sehr die exakte Bestimmung des Stromkippes, als vielmehr die Bestimmung des Wasserstandes, denn während der Niedrigwasserphase sind große Teile des „Elbe-Neuwerk-Fahrwassers“ trockengefallen und nur bedingt, u.U. nur mit Hilfe eines Bootswagens befahrbar.

Beispiel: Start von Spiekeroog (W) entlang der Seeseite von Langeoog (24.10.14)

Wir wollen mit Beginn des ablaufenden Wassers von Spiekeroog (Zeltplatz) entlang der Seeseite von Langeoog paddeln:

- HW Helgoland lt. Gezeitenkalender am 24.10.14 = 13.01 Uhr
- Stromkipp (SK) Otzumberbalje lt. Internet-Daten = 12.45 Uhr*
- SK Otzumberbalje lt. Stromatlas = -0:15 h* HW Helgoland = 12.46 Uhr => +0:01 h**
- SK Otzumberbalje lt. Gezeitenkalender = HW Spiekeroog = 12.58 Uhr => +0:13 h**

Die maximale Differenz beträgt plus 0:13 h und ist unkritisch.

Beispiel: Start von Spiekeroog (W) entlang der Wattseite von Langeoog (24.10.14)

Wir wollen von Spiekeroog (Zeltplatz) zum ca. 5 km entfernt liegenden Langeooger Wattenhoch und dann weiter entlang der Wattseite auf dem „Langeooger Wattfahrwasser“ zum Langeooger Hafen paddeln. Das Wattenhoch möchten wir bei Stromkipp erreichen:

- HW Helgoland lt. Gezeitenkalender am 24.10.14 = 13.01 Uhr
- Stromkipp (SK) Wattenhoch lt. Internet-Daten = 12.30 Uhr*
- SK Wattenhoch lt. Stromatlas = -0:30 h* HW Helgoland = 12.31 Uhr => +0:01 h**
- SK Wattenhoch lt. Gezeitenkalender = HW Spiekeroog = 12.58 Uhr => +0:28 h**

Die maximale Differenz beträgt plus 0:28 h und ist unkritisch. Gegebenenfalls müssen wir auf den letzten Kilometern zum Wattenhoch gegen den schon wieder ablaufenden Strom paddeln. Aber wegen der ca. 1-stündigen Stauwasserphase um Hochwasser dürfte der Gegenstrom noch nicht so stark sein.

Beispiel: Randzelgat (Borkum – Rottumeroog) (24.10.14)

Wir sind bei auflaufendem Wasser von Schiermonnikoog (Seeseite) nach Rottumeroog (Seeseite) gepaddelt und wollen nun möglichst bei Stillwasser hinüber nach Borkum queren (ca. 4 km):

- HW Helgoland lt. Gezeitenkalender am 24.10.14 = 13.01 Uhr
- Stromkipp (SK) Randzelgat lt. Internet-Daten = 12.45 Uhr*
- SK Randzelgat lt. Stromatlas = -0:30 h* HW Helgoland = 12.31 Uhr (-0:14 h)**
- SK Randzelgat lt. Gezeitenkalender = HW Borkum (Südstrand) = 11.58 Uhr (-0:47h)**

Die maximale Differenz beträgt hier minus 0:47 h, was schon erheblich sein könnte. Dennoch geraten wir nicht in Schwierigkeiten. Die noch auflaufende Strömung treibt uns im „Randzelgat“ zunächst südöstlich an Borkum vorbei. Wenn wir das merken, halten wir etwas nördlich vor (Seilfähre). Ansonsten treiben wir allmählich auf das südliche Ende von Borkum zu, was nicht weiter kritisch ist; denn bald danach treibt uns der einsetzende ablaufende Strom wieder zurück. Gut, wenn wir ein GPS mit uns führen, unsere Zielkoordinate von Borkum ins GPS als Wegpunkt eingegeben und aktivieren; denn das GPS zeigt uns dann genau an, welchen Kurs wir paddeln müssen, wenn wir keine Abdrift haben möchten.

Fazit

Wer verstehen möchte, wie es im Wattenmeer und auf der Seeseite der ost- und nordfriesischen Inseln strömt, der sollte sich mal mit jenen Strömungsdaten beschäftigen, die das BSH gedruckt bzw. übers Internet zur Verfügung stellt. Wenn wir davon ausgehen, dass die Internet-Daten des BSH zur Gezeitenströmung in der Deutschen Bucht am genauesten sind, dann führt wohl die alleinige Arbeit mit den gedruckten Strömungsdaten („Stromatlas“) (Fehlerbereich: minus 0:14 bis plus 0:16 h) überwiegend zu einem kleineren Fehler, als

wenn wir bloß mit Hilfe des „Gezeitenkalenders“ (Fehlerbereich: minus 0:47 bis plus 0:28 h) den Stromkipp abschätzen wollen.

Prüfung vor Ort

Am genauesten können wir übrigens den Stromkipp vor uns auf einem Gezeitenstrom ermitteln, wenn dort mittig eine Fahrwassertonne platziert ist und wir gegenüber dieser Tonne an Land stehen. Eine solche Tonne wird nämlich vom Strom zur Seite geneigt. Kippt nun z.B. der ablaufende Strom und neigte sich die Tonne vorher Richtung West, so richtet sich die Tonne zum Zeitpunkt des Stromkippes auf, um sich danach bei auflaufendem Strom Richtung Ost zu neigen. Dabei hängt es nun von der Länge der Stauwasserphase ab, wann die Tonne beginnt, sich aufzurichten, und wann sie beginnt, sich zur anderen Seite zu neigen. Bei einer Stauwasserphase von 0:30 h beginnt nämlich die Tonne sich schon ab 0:15 h vor Stromkipp aufzurichten und ab 0:15 h nach Stromkipp zur anderen Seite zu neigen. Wie wir sehen, hängt es hier von der Länge der Stauwasserphase ab, wie exakt wir den Stromkipp vor Ort bestimmen können.

Statt aus der Neigung einer Fahrwassertonne den Stromkipp zu ermitteln, ist es auch möglich, beim Paddeln z.B. in einem Wattfahrwasser an der Strömung, die sich am Fuße einer Pricke oder auch Tonne bemerkbar macht, zu erkennen, ob der Stromkipp schon war oder noch vor uns liegt bzw. ob er gerade stattfindet (=> keine Strömung = Stauwasserphase = Zeitraum des Stromkippes).

Können wir auf Strömungsdaten verzichten?

Ob wir bei der Planung einer Tour und später unterwegs auf der Tour stets auf solche Strömungsdaten (=> „Gezeitenstromatlas“) zugreifen müssen oder ob die Planung mit dem „Gezeitenkalender“ genügt, hängt davon ab, wie anspruchsvoll die Tour sein soll. Touren, die lediglich vom Festlandhafen hinüber zur nächsten Insel und retour führen, sind nicht so anspruchsvoll, wie Touren, die vorhaben, ein Gat zu queren, ein Wattenhoch zu überfahren bzw. eine Insel zu umrunden.

(1) Bei solch weniger anspruchsvollen Touren reicht es eigentlich aus zu wissen:

- wann am Start- und Zielort Hoch- bzw. Niedrigwasser (=> „Hochwasserzeit“ (HWZ), „Niedrigwasserzeit“ (NWZ) ist,
- in welche Richtung in der Ebb- und Flutphase das Wasser strömt,
- dass in der 3. und 4. Stunde einer solchen Gezeitenphase das Wasser besonders stark strömt
- und dass es 0:30 h vor bis 0:30 h nach Hoch- bzw. Niedrigwasser meist relativ schwach strömt (sog. „Stauwasserphase“).

Der erste Punkt verlangt „Faktenwissen“, das uns der „Gezeitenkalender“ liefert und das wir möglichst in einer auf dem Kartendeck griffbereit verstauten „Tourenplanungstabelle“ ganz exakt festhalten sollten, damit wir während der Tour immer wieder darauf zurückgreifen können. Die weiteren Punkte liefern „Bildungswissen“. Wir sollten es als Küstenkanuwanderer verinnerlichen, was möglich ist, ohne dass wir während der Touren-Planung bzw. –Ausführung stets auf die Daten z.B. eines „Gezeitenstromatlas“ zurückgreifen müssen.

(2) Bei anspruchsvolleren Touren kann jedoch anders geurteilt werden. Natürlich, leistungsfähige Küstenkanuwanderer sind durchaus in der Lage, ihre Touren nur mit Hilfe des „Gezeitenkalenders“ zu planen. Dabei können wohl bei der zeitlichen Bestimmung des Stromkippes Fehler auftreten, die bei den obigen sechs Beispielen zwischen minus 0:47 h und plus 0:35 h lagen (s. hierzu Post #7). Das könnte dazu führen, dass solche Kanuten für eine begrenzte Zeit (max. +/- 1 Stunde) gegen den Gezeitenstrom paddeln müssen:

„Wer zu früh oder zu spät kommt, den bestraft die Tide, und zwar entweder mit „Wasserentzug“, d.h. das Watt ist noch trockengefallen, oder mit „Gegenstrom“, d.h. wer nicht alle Infos zur Strömung abrufen kann, der muss halt für max. 1 Stunde gegen den langsam ab- bzw. zunehmenden Gezeitenstrom paddeln.

Was soll's. Mit etwas Power & Kondition überlebt ein leistungsfähiger Küstenkanuwanderer sicherlich auch diese, manchmal nicht enden wollende Stunde. Wer das vermeiden bzw. seinen, vielleicht schwächeren Mitpaddlern ersparen möchte, der sollte während der Planungsphase auf ganz konkrete Strömungsdaten (gedruckte „Gezeitenstromatlas“) und unterwegs während der Tour auf aktuelle Strömungsdaten (Internet-Daten) zurückgreifen:

=> <http://www.bsh.de/akt/dat/modell/stroemungen/Modell1.htm>

um auf diese Weise möglichst genau den Stromkipp für einen bestimmten Bereich im Wattenmeer zu ermitteln.

Weiterer Nutzen der Strömungsdaten?

Ja, was können wir sonst noch mit den Strömungsdaten anfangen?

(a) Querung: Ja/Nein? Aus der absoluten Höhe einer Strömungsgeschwindigkeit können wir z.B. ableiten, ob es sich überhaupt sinnvoll ist, ein z.B. 7 km weites Gat mit seitlicher Strömung zu queren. Spätestens bei 4-4,7 km/h (2,2-2,6 kn / 110-130 cm/s) Strömung, brauchen wir für die Querung, die sonst nur 1 Stunde dauert, plötzlich mehr als 2 Stunden. Und erleben wir unterwegs zusätzlich noch brechende Wellen und Gegenwind, dann dauert es noch länger, bis wir endlich drüben ankommen. Bevor wir also zur Querung einer solchen Passage aufbrechen, empfiehlt es sich, vor Ort die Strömungsdaten anzuschauen und zu prüfen, ob wir unterwegs mit solch starker Strömung zu rechnen haben. Wenn ja, dann bietet es sich an, entweder früher zu queren und erst dort drüben einen Pausstopp einzulegen oder später zu starten und stattdessen vor der Querung etwas länger zu pausieren. Natürlich könnten wir auch erwägen, eine etwas andere Route zu paddeln, bei der wir von der Strömung unterstützt werden?!

(b) Querung Ja, aber mit welchem Vorhaltewinkel? Lohnt es sich, vor dem Start zur Querung ganz genau die zu erwartenden Strömungsgeschwindigkeiten anzuschauen, um dann bei Seitenströmung errechnen zu können, mit welchem Vorhaltewinkel wir zum angepeilten Zielpunkt hinüber paddeln sollten? Nun, wie solch eine „Stromdreieck“-Rechnung aussieht, kann z.B. in diversen Infos für Segler nachgeschaut werden:

<http://www.youtube.com/watch?v=NYMCu3y1kFM> (Kurs durchs Wasser)

Für das Küstenkanuwandern mit der Möglichkeit zur terrestrischen Navigation, also der Navigation nach Seezeichen bzw. Landmarken (sog. „Deckpeilung“) ist es mit vielen Fehlern behaftet, stattdessen mit solch einer „Stromdreieck-Rechnung den Vorhaltewinkel zur Verhinderung von Strom- bzw. Windabdrift zu errechnen; denn:

1. Wir kennen nicht die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit vor Ort; selbst wenn wir mit den tagesaktuellen Internet-Daten des BSH rechneten, und zwar weil zum einen nur für jede volle Stunde die Daten veröffentlicht werden und zum anderen nicht jede Strömungsschwankung wegen Meeresschwankungen metergenau erfasst werden kann.
2. Wir wissen nicht, wie schnell wir unterwegs sind, und zwar unter Berücksichtigung der aktuellen Wind- & Seegangsverhältnisse (hier: Gegen-, Seiten-, Rückenwind).
3. Wir vermögen nicht zu beurteilen, wie groß die Windabdrift ist.

4. Wir sind nicht in der Lage, exakt Kurs zu halten, insbesondere bei Wellen von der Seite oder von achtern.

Wer häufiger solche Querungen im Wattenmeer unternimmt, sollte vielmehr mit Hilfe der „Deckpeilung“

www.kanu.de/nuke/downloads/Peilen.pdf
<http://de.wikipedia.org/wiki/Deckpeilung>

versuchen, ohne große Abdrift zu queren, oder sich überlegen, sein GPS nicht nur bloß mitlaufen zu lassen, um am Ende des Tages die gepaddelte Route und die insgesamt gepaddelten Kilometer zu erfahren. Vielmehr sollte er versuchen, per GPS den aktuell zu paddelnden Kurs, der die aktuelle Strom-/Wind-/„Paddel“-Abdrift automatisch berücksichtigt, zu ermitteln. Setzt doch das lediglich die Ermittlung der Koordinaten des Zielpunktes und deren Eingabe als „Waypoint“ voraus. Als Nebeneffekt informiert uns das GPS dann auch über die Geschwindigkeit über Grund und die zu erwartende Ankunftszeit. Letzteres hat mich übrigens mal bei einer Tour über der Osterems nach Borkum (Nord) dazu veranlasst, 7 km vor unserem Ziel nach Juist auszuweichen; denn wir kamen wegen des starken Gegenwindes und eines schwächelnden Mitpaddlers nur mit 1 km/h voran, was bedeutet hätte, dass wir erst nach 7 Stunden unser gesetztes Ziel erreichen würden.

(c) Bastelanleitung für einen Stromatlas: Wer es vorzieht, die Strömungsdaten gedruckt vor sich liegen zu haben, ohne sich den „Stromatlas“ vom BSH kaufen zu müssen, der kann versuchen, aus den Internet-Strömungsdaten des BSH:

www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/Modell1.htm (allgemeine Übersicht)

ein eigenen Stromatlas zu erstellen, z.B. für den folgenden Bereich:

www.bsh.de/aktdat/modell/stroemungen/db1/db1.htm (Ausschnitt: Sylt - Fanö)

Dazu ist Folgendes erforderlich:

- Wir suchen uns den Zeitraum aus, bei dem die Internet-Strömungsdaten sich auf Mitt-Tide beziehen, und während dem seit einigen Tagen möglichst wenig Wind in der Deutschen Bucht wehte.
- Wir drucken uns dann die insgesamt 24 Strömungsdaten-Aufzeichnungen des betreffenden Tages (hier: Mitt-Tide und Windstille) aus.
- Jedes dieser 24 Aufzeichnungsblätter gibt die Strömungsverhältnisse für eine bestimmte Stunde eines bestimmten Tages wider. Wir beziehen nun diese Zeiten auf die Hochwasserzeit (HW) von Helgoland und kennzeichnen entsprechend jedes Blatt mit der Abweichung von HW Helgoland.
- Anschließend sortieren wir die Blätter beginnend mit 6 Std. vor HW Helgoland und endend mit 6 Std. nach HW Helgoland.

Ein solchermaßen erstellter Stromatlas liefert natürlich weniger genaue Strömungsdaten, als die tagesaktuellen Internet-Gezeitenströmungsdaten des BSH. Ob sie nun genauer sind als die gedruckten Daten des BSH-Gezeitenströmungsatlas, ist mit Sicherheit nicht zu beurteilen. Hängt das doch nicht nur von der aktuellen Wetterlage, sondern auch von der aktuellen Lage von Mond & Sonne ab. Aber solange wir diesen gebastelten Stromatlas immer in Verbindung mit dem Gezeitenkalender benutzen, dürften wir mit den über einen solchen Stromatlas ermittelten Strömungsdaten eigentlich keinen „Schiffbruch“ erleiden.