

Gewässerschwierigkeiten (Küste)

3 Berechnungs-Varianten zur Bestimmung des „Salzwasserschwierigkeitsgrads“ bzw. „Küstenkanuwanderrisikos“

Text: Udo Beier, DKV-Referent für Küstenkanuwandern (13/03/08)

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

Variante 1: Salzwasser-Schwierigkeitsgrad (SSG) (U.Beier)
Variante 2: Sea Conditions Rating System (SCRS) (E.Soaes)
Variante 3: Trip-Risk-Assessment (TRA) (D.Alderson)

Die Gewässerschwierigkeiten beeinflussen neben Können, Kondition, & Ausrüstung, aber auch Gruppenzusammensetzung, Beladung & psychische Verfassung im Wesentlichen den Ablauf einer Küstenkanuwanderung. Die Bestimmung des Gewässerschwierigkeitsgrads dient dabei zwei Zwecken:

- zum einen der **Abschätzung der Schwierigkeiten und der damit verbunden Gefahren** für konkrete Passagen einer Küstentour,
- zum anderen als **didaktisches Hilfsmittel**, um auf die Schwierigkeiten beim Küstenkanuwandern aufmerksam zu machen.

Im Folgenden werden 3 Berechnungsvarianten vorgestellt, und zwar den „Salzwasser-Schwierigkeitsgrad“ (SSG), das „Sea Conditions Rating System“ (SCRS) und das „Trip-Risk-Assessment“ (TRA).

Insbesondere die beiden Varianten 1 und 2 werden kritisiert, weil ein bestimmter Abschnitt der Küste je nach Wetterlage mal einen niedrigen, mal einen höheren Schwierigkeitsgrad zugewiesen bekommen kann. Das ist nicht verwunderlich, hängt doch der Schwierigkeitsgrad u.a. von der Windstärke ab. Ändert sich die Windstärke, ändert sich auch der Schwierigkeitsgrad. Nicht anders verhält es sich aber auch mit dem Wildwasserschwierigkeitsgrad, nur dass beim Wildwasser nicht der Wind, sondern der Pegelstand in Verbindung mit der Ufer- & Grundformation des Baches eine Einflussgröße darstellt. Ändert sich der Pegelstand bzw. das Bachbett, dann ändert sich auch der Wildwasserschwierigkeitsgrad.

Der Wildwasserfahrer ist sich dieses Sachverhaltes bewusst und verlässt sich deshalb nicht 100%ig auf die Angaben zum Wildwasserschwierigkeitsgrad. Trotzdem ignoriert er ihn nicht, sondern richtet die Planung & Durchführung einer Befahrung daran aus, und zwar so, dass er nicht überrascht wird, wenn der Schwierigkeitsgrad plötzlich höher als erwartet ausfällt.

Entsprechend sollte sich auch der Küstenkanuwanderer verhalten, mit dem Unterschied jedoch, dass ihm die Gewässerführer die Schwierigkeitsgrade nicht vorgegeben. Vielmehr muss er sie vor & während einer Tour selber ermitteln. Die prognostizierte bzw. eingetretene Windstärke gibt ihm dabei den ersten Anhaltspunkt für den vor Ort anzutreffende Salzwasserschwierigkeitsgrad. Weitere Anhaltspunkte liefern z.B. Windrichtung/-weg/-dauer/-effekte, Stromrichtung/-geschwindigkeit, UntiefenHindernisse, Küstenformation, Dünung, Wasser-/Lufttemperatur und Sicht. Allein durch das Studium des Seewetterberichts, der Seekarte, des Tidenkalenders und des Stromatlas ist es ihm möglich zu erkennen, ob z.B. eine Befahrung der Westseite von Sylt bzw. eine Umrundung von Borkum als problematisch einzustufen ist.

Variante 1: Salzwasser-Schwierigkeitsgrad (SSG) (U.Beier)

Literatur: U.Beier, SSG – Zur Bestimmung des Salzwasser-Schwierigkeitsgrads, in: Seekajak, Nr.41(1993),S.66ff.; vgl. auch: Kanu-Life, Nr.4/93,S.24ff.; ASKC-Newsletter, No.103 (5/94); Kanu-Sport, Nr.3/95, 4/95 u. 6/95; ISKA-Newsletter (Ocean Kayaker), Nr. 2/00; PKI- (Lettre ouverte des kayakistes marins), No. 59/00; ANorAK-Newsletter (USA), No. 4/00

Der **Salzwasser-Schwierigkeitsgrad (SSG)** wird in 2 Stufen ermittelt:

- Stufe 1:** Es wird der nur von der Windstärke abhängige „Basis“-SSG bestimmt (siehe Tab. 1).
- Stufe 2:** Es werden Korrekturen am „Basis“-SSG vorgenommen, die auf zusätzliche, meist nur für bestimmte Passagen bedeutsame Schwierigkeitsfaktoren zurückzuführen sind, um auf diese Weise den endgültigen SSG zu erhalten (siehe Tab. 2).

Tab. 1: Windeinfluss auf die Gewässerschwierigkeit (Küste) (Stufe 1)

Beaufort (Bft.) Windstärke	Knoten (kn)	„Basis“-SSG
0-3	bis 10 kn	I – unschwierig
4	11-16 kn	II – mäßig schwierig
5	17-21 kn	III – schwierig
6	22-27 kn	IV – sehr schwierig
7	28-33 kn	V – äußerst schwierig
8-12	33-64+ kn	VI – Befahrbarkeitsgrenze
Stufe 1: Bft. minus 2 = „Basis“-SSG		

Hinweise: Mit dem SSG VI erreicht man die "objektive" Befahrbarkeitsgrenze, d.h. eine Befahrung ist im Allgemeinen **unmöglich!** Die eigene, "**subjektive**" Befahrbarkeitsgrenze liegt jedoch i.d.R. viel, viel niedriger und hängt u.a. vom Können, der Kondition, der Fitness, der Ausrüstung und der tatsächlichen Situation ab. Manche Kanutin und mancher Kanute können folglich schon bei einem SSG I an ihre persönliche Befahrbarkeitsgrenze stoßen.

Der SSG ist mit dem „Wildwasserschwierigkeitsgrad“ vergleichbar, wenn man berücksichtigt, dass man beim Küstenkanuwandern u.U.:

- stundenlang diesen Bedingungen ausgesetzt ist, ohne Pause machen bzw. an Land anlegen zu können;
- innerhalb kurzer Zeit mit einer Erhöhung der Windstärke bzw. des Seegangs (hier: einlaufende Dünung) rechnen kann und spätestens nach 6 Std. mit einer Veränderung von Stromrichtung-/stärke rechnen muss;
- die möglichen Gefahrenstellen nicht in Ruhe vom Land aus inspiziert werden, um sie anschließend voll konzentriert und ausgeruht befahren zu können;
- nach einer Kenterung kein rettendes Ufer in der Nähe ist;
- nach einer Kenterung nicht immer mit Kameradenhilfe bzw. mit Rettung durch Dritte zu rechnen ist.

Tab. 2: Bestimmung des für eine konkrete Passage gültigen Gewässerschwierigkeitsgrads (Küste) (Stufe 1+2)

Schwierigkeits-Faktoren	Situation & Probleme	„Basis“-SSG & Korrekturen
Stufe 1: Bestimmung des „Basis“-SSG		
Windstärke	(1) Winddruck/Seegang è Kraft & Können	(Bft. minus 2)*
Stufe 2: Bestimmung der Korrekturen am „Basis“-SSG		
Wind- charakter z.B. verursacht durch:	(2) Fetch/Wirkdauer (>10km/>12h) è größere Windsee (3) ablandiger Wind è flachere See, aber Vorsicht vor Abdrift! (4) starke Windeffekte è Düsen-/Kapeffekte, Fallwinde	+ 1 minus 1 bis 5 (je nach Windabdeckung) mind. + 1 (ab 5 Bft.)
Seegangs- charakter z.B. verursacht durch:	Windsee bzw. Dünung (>0,5m) (5) auf Strand è Brandung (Kaventsmänner (!)) (6) gegen Kliff/Kap bzw. kleine Insel è Kreuzsee, Klapotis (!) (7) über Untiefen è Grundsee (8) gegen Felsen bzw. Hindernisse è Kreuzsee, Zusammenstoßgefahr (9) durch Engen è steile, hohe See, Brecher ----- Tidenstrom (>1,5kn) (10) mit dem Wind è flachere See (11) gegen den Wind è steile, brechende See (12) über Untiefen bzw. Felsen è Brecher, Walzen, Wirbel, Kehrwasser (13) gegen Hindernisse è Zusammenstoßgefahr (14) durch Engen è Stromkabelung (tidal race (!)) (15) gegen andere Ströme (Fluß, Priel) è steile, brechende See	+ 1 bis 5 (u.U. unbefahrbar) (bei Kenterung = + 4 bis 5) (Es hängt ganz von der Höhe der Wellen, der Tiefe des Wassers, der Steilheit des Strandes, der Formation der Küste ab. Höre den Wetterbericht, studiere die Seekarte!) ----- minus 1 mind. + 1 (ab 4 kn) mind. + 1 (ab 4 kn) (bei Kenterung = + 4 bis 5) + 1 (bei Kenterung = + 4 bis 5) mind. + 1 (ab 4 kn) (bei Kenterung = + 4 bis 5) mind. + 1 (ab 4 kn)
Temperatur von Wasser/Luft <+5°C	(16) Kälte; Wet-/Wasser-/Windchill, è Kälteschock, Unterkühlung	+ 1 (bei Kenterung = + 4 bis 5)
Sicht (Nacht/Nebel; Sonnenblendung)	(17) keine Sicht è mangelhafte Orientierung bzw. Reaktionen (!)	mind. + 1 + 5 (bei Nebel: unbefahrbar)
Sonstiges	(18) Land ist schwimmend nicht zu erreichen + fehlende Kameradenhilfe + unsichere Rolle è keine Rettungsmöglichkeit (!) (19) Seehöhlen è fehlende Ausweichmöglichkeiten (20) dichter Schiffsverkehr è Kreuzsee; Kollisionsgefahr (21) Temperaturen (<0°C) (!) è Kälteschock; beschränkte Nutzzeit (22) Gewitter (!) (23) Baumstämme/Eisschollen	(bei Kenterung = + 5) mind. + 1 bis 5 (bei See- gang) mind. + 1 (bei Kenterung = + 5) mind. + 2 (bei Kenterung = + 5) + 5 (unbefahrbar (!)) ab SSG III = unbefahrbar (!)
SSG = Addiere Stufe 1 und 2 = (Bft. -2)* plus Korrekturen**		

* Gemäß Vorgaben von Tab. 1.

** Alle Additionen, die 6 und mehr betragen, ergeben SSG VI.

Zur Arbeit mit dem SSG

Ist der SSG bekannt, heißt es für den Küstenkanuwanderer bzw. Fahrtenleiter zu prüfen, ob er bzw. einzelne Gruppenmitglieder in der Lage sind, den prognostizierten Schwierigkeitsgrad zu meistern. Wenn das zu verneinen ist, darf die Passage mit dem nicht beherrschbaren SSG nicht befahren werden, d.h. es ist entweder an Land zu bleiben bzw. ein Kurs bzw. eine Passage zu wählen, die einen niedrigeren SSG aufweist. Bei einer solchen „**SSG-Prüfung**“ ist nach **persönlichen Schwachstellen** suchen und zu prüfen, ob sie sich beschränkend auf den SSG wirken könnten:

Tab. 3: Gefahreinschätzung

Persönliche Schwachstellen	Auswirkungen (z.B.)
1) Können/ Fertigkeiten/ Kenntnisse	a) <u>Nicht-Schwimmer</u> haben auch bei SSG I nichts auf dem Meer zu suchen (è No Go!); b) <u>Fehlende Seegangs- bzw. Kentertüchtigkeit</u> erlaubt eigentlich nur, bei SSG I (bis 2 Bft.) unterwegs zu sein und dann auch nur, wenn jederzeit eine Anlandemöglichkeit besteht, notfalls muss das Land schwimmend erreichbar sein. c) Wer nicht die <u>flache und hohe Stütze</u> beherrscht, sollte Brandungsbereiche meiden; d) Wer die <u>Tidenverhältnisse</u> nicht kennt und damit auch nicht umzugehen weiß, sollte Tidengewässer meiden; e) Wer nicht sicher <u>rollen</u> bzw. <u>navigieren</u> kann, sollte nicht allein aufs Meer hinaus paddeln (è No Solo!).
2) Kondition/ Fitness	a) Wer sich <u>konditionell</u> nicht auf eine Tour vorbereitet hat, sollt nur bei SSG I (bis 2 Bft.) unterwegs sein und größere Querungen meiden; b) Wer <u>gesundheitslich</u> geschwächt ist, sollte nur bei SSG I (bis 2 Bft.) unterwegs sein und so paddeln, dass er jederzeit an einem sicher Küstenstreifen anlanden kann.
3) Ausrüstung	a) Wer kein <u>kentertüchtiges</u> Kajak hat, sollte nur bei SSG I (bis 2 Bft.) unterwegs sein und so paddeln, dass er jederzeit an einem sicheren Küstenstreifen anlanden kann, notfalls muss er das Land schwimmend erreichen können; b) Wer über ein weniger <u>seegangstüchtiges</u> Kajak verfügt (z.B. zu kipplig, schlechter Sitzhalt, ineffizientes Skeg/Steuer), der sollte von dem SSG, den er ansonsten beherrscht, Abstriche mache, d.h. 1-2 Grad abziehen; c) Wenn das Kajak nicht <u>navigationstüchtig</u> ist, d.h. nicht über Kompass und Seekarte verfügt, sollte nicht allein hinaus aufs Meer gepaddelt werden (è No Solo!); d) Ohne entsprechender <u>Kälteschutzbekleidung</u> sollte nicht bei Wasser-/Lufttemperaturen von unter +5° C bei mehr als SSG I (bis 2 Bft.) gepaddelt werden (s. 1b)
4) Beladung	a) Ist das Kajak <u>unter- bzw. überladen</u> , sollte einem bewusst sein, dass von dem SSG, der sonst noch beherrscht wird, Abstriche zu machen sind; b) Ist das Kajak falsch beladen (z.B. <u>vertrimmt bzw. zuviel Deckslast</u>) so sind ebenfalls Abstriche am SSG zu machen.
5) Gruppengröße	a) Je größer die <u>Gruppe</u> , desto eher können sich Probleme ergeben, es sind daher vom ansonsten beherrschbaren SSG Abstriche zu machen; b) Der <u>Schwächste</u> bestimmt Tempo, Kurs, Ziel und noch zumutbaren SSG. c) Ein schwacher Kanute sollte mindestens von einem erfahrenen Kanuten <u>betreut</u> werden.
6) psychische Verfassung	Wird ein Kanute <u>ängstlich</u> , vermindert das seine Leistungsfähigkeit. Es ist dann ein Kurs zu wählen, der einem niedrigeren SSG entspricht.

Variante 2: Sea Conditions Rating System (SCRS) (E.Soares)

Literatur: E.Soares, Sea Conditions Rating System, in: Sea Kayaker, Dec. 1999, S.52ff.;
E.Soares/M.Powers, Extreme Sea Kayaking, Ragged Mountain Press (USA), 1999, S.49ff.)

E.Soares (USA) bezieht bei der Ermittlung des Schwierigkeitsgrads einer Küstentour insgesamt 10 verschiedene Faktoren ein (vgl. Tab.1). Im ersten Schritt bestimmt er **Punkte** (Tab. 1) und im zweiten Schritt nimmt er eine Zuordnung der Punkte zu einzelnen Schwierigkeitsklassen vor.

Tab.1: Einflussfaktoren der Gewässerschwierigkeit (Küste)

Faktor	Bewertungsart	max. Punkte	geschätzte Punkte
Wassertemperatur	2 Punkte für jedes Grad < 22°C*	40	
Windstärke	1 Punkt je Knoten (sm/h)**	50+	
Wellenhöhe	2 Punkte je 30cm Wellenhöhe	40+	
Schwimmdistanz	1 Punkt je 100 m	20	
Brechende See	30 Punkte	30	
„Felsgarten“	20 Punkte	20	
Seehöhlen	20 Punkte	20	
Nacht	20 Punkte	20	
Nebel	bis zu 20 Punkte, falls sehr dicht	20	
Sonstiges	10+ Punkte je weiterer Gefahr***	10+	
Gesamtpunktzahl			
Gesamtpunktzahl dividiere durch 20 = Schwierigkeitsklasse (vgl. Tab. 2)			

* E.S. geht von 72°F aus.

** E.S. geht von Landmeilen (1,6 km) statt Seemeilen (1,85 km) aus.

*** z.B. Schiffsverkehr, Hai-Attacken, „Kaventsmänner“, sehr starke Stromkabelung, steiler Strand, sehr kalte Luft, starker Regen, Eisberge, gefährliches Treibgut am Strand.

Tab. 2: Bewertungsschema Gewässerschwierigkeit (Küste)

Punkte	Schwierigkeitsklasse	Anforderungen
bis < 2,0	I	leicht bis mäßig schwierig
2,0 bis < 3,0	II	dazwischen liegend
3,0 bis < 4,0	III	fortgeschritten schwierig (Beherrschung der Rolle und Rettungstechniken)
4,0 bis < 5,0	IV	extreme Bedingungen, möglicherweise schon lebensgefährlich
5,0 bis < 6,0	V	sehr extreme, lebensbedrohende Bedingungen, nur im Team mit Experten befahrbar
6,0 und mehr	VI	nahezu nicht beherrschbare Bedingungen, bei einem Unfall ist der Tod wahrscheinlich

Variante 3: Trip-Risk-Assessment (TRA) (D.Alderson)

Literatur: D.Alderson, From Calamity to Control: Trip Risk Assessment, in: Newsletter „Investigator Canoe Club, Süd-Australien, No. 32-11/97, S.4)

Die Risikobeurteilung (Touren-Risiko-Bewertung) einer Küstentour hängt nach D.Alderson von sechs Risikogrößen ab und erfolgt auf einer 5-stufigen Skala, wobei die Stufe 1 „geringes Risiko“ und die Stufe 5 „hohes Risiko“ bedeuten (vgl. Tab.1):

Tab.1: Abschätzung des Küstentourenrisikos in Abhängigkeit verschiedener Schwierigkeitsfaktoren

☿ Risikoausmaß ☽				
(1) (gering)	(2)	(3)	(4)	(5) (hoch)
Schwierigkeitsfaktoren				
Beherrschung von Rettungsmethoden & Anlandetechniken	☿ (1) Fertigkeiten ☽		Beherrschung des Unterwasser- ausstiegs	
trainiert & erfahren	☿ (2) Kenntnisse ☽		Anfänger	
gefahrenbewußt & vorsichtig	☿ (3) Beurteilungsvermögen ☽		unwissend & sorglos	
Gruppenfahrt in geschütztem Gewässer	☿ (4) Gemeinschaft ☽		in ungeschütztem Gewässer	
Windstille (0 Bft.) & stabile Wetterlage	☿ (5) Wetter ☽		starker Wind (ab 6 Bft.) & instabile Wetterlage	
ruhige See & keine Strömung & keine Strömung	☿ (6) Seegang ☽		brechende See & Strömung (> 3 kn)	

Wenn man nun das Risiko einer Küstentour checken möchte, braucht man nur bezüglich der einzelnen Risikogrößen (Schwierigkeitsfaktoren) abzuschätzen, mit welchem Risiko man paddelt, und die dabei gewonnen sechs Risikowerte zu addieren. 6 Risikopunkte würden ein sehr geringes und 30 Risikopunkte ein sehr hohes Touren-Risiko bedeuten. Bei D.Alderson fehlen jedoch z.B. die folgenden 9 Risikogrößen:

Tab. 2: Ergänzung der „Tourenrisiko-Bewertung“

☿ RISIKO ☽				
(1) (gering)	(2)	(3)	(4)	(5) (hoch)
Schwierigkeitsfaktoren				
Revierkenntnisse sowie Planung mit Seekarte, Tidenkalender, Strom-atlas & Wetterbericht	☿ (7) Tourenvorbereitung ☽		unbekanntes Gewässer sowie unvorbereitete Spritztour ins „Blau“	
seetüchtiges Seekajak, Trockenanzug, mit Seekarte, Notsignal	☿ (8) Ausrüstung ☽		einfaches Paddelboot Badebekleidung, ohne Karte & Notsignal	
über +22° C	☿ (9) Wassertemperatur ☽		unter +5° C	
gute Sicht	☿ (10) Sicht ☽		Dunkelheit/Nebel	
3-4 Teilnehmer mit Fahrtenleiter	☿ (11) Gruppenzusammensetzung ☽		10+ Teilnehmer ohne Fahrtenleiter	
stetiger Wind	☿ (12) Windeffekte ☽		böiger Wind	
unkritisch	☿ (13) Gewitterlage ☽		kritisch	
keine Kollisionsgefahr	☿ (14) Schiffsverkehr ☽		Kollisionsgefahr	
trainiert	☿ (15) Kondition ☽		untrainiert	

Unter Beachtung der zusätzlichen Schwierigkeitsfaktoren (s. Tab. 2) würde der Risikobereich von 15 Punkten (harmlos) bis 75 Punkten (gefährlich) reichen.

(Erstfassung: 1999)