

Sturmtaktik für Yachten ... eine Zusammenschau

(aktualisiert 2026)

Dieser Beitrag analysiert Strategien bei Starkwind und Sturm für Ein-Rumpf-Segelyachten in Bezug auf Langkiel und Kurzkiel.

Es werden die Techniken Sich-Treiben-Lassen, Beidrehen, Ablaufen vor dem Wind und Gegenan-Segeln diskutiert.

Der Einsatz von Treibankern wird gesondert behandelt.

(Als PDF herunterladen: [Sturmtaktik-Yachten.PDF](#))

I	Grundlagen
II	Konstruktionen für schweres Wetter
III	Sturmtaktik
IV	Monsterwellen
V	Hilfsmittel
VI	Don-Jordan - Series - Drogue
VII	Sturmtaktik - Resümee
VIII	Verletzungen
IX	Mein Fahrplan

Anhang

In der neueren **deutschsprachigen Literatur** gibt es kein Lehrbuch, das Sturmtaktik für die verschiedenen Yacht-Typen umfassend behandelt.

Die Erfahrungen und Erkenntnisse unserer Segel-Ikonen muss man sich aus deren Büchern zusammensuchen.

Ich versuche, unter Einbeziehung der **englischsprachigen Literatur** das Wesentliche herauszuarbeiten und zu systematisieren.

Dabei beschränke ich mich auf **Ein-Rumpf-Segelyachten**.

Zwei entscheidende Kriterien gibt es dabei zu beachten:

- Welches Schiff ?
- Welche Mannschaft ?

Ich selbst bin bisher immer unterbesetzt gesegelt. Ständig habe ich mir die Frage gestellt: *Was tun, wenn ...?*

Was also tun, wenn der Wind weiter zulegt?

I Grundlagen

Die beste Sturmtaktik ist ... *nicht in schwere See zu geraten!*

Dazu sollte man

- stürmische **Jahreszeiten** meiden,

Die "**Pilot Charts**" zeigen für jeden Monat Windrichtungsverteilung und Sturmhäufigkeit.

„Maritime Safety Information“ (msi.nga.mil) aufrufen,

dann: Publications - Atlas of Pilot Charts - ... z. B. North Atlantic.

- bewährte **Routen** wählen,
["Ocean Passages for the World"](#), hg. von United Kingdom Hydrographic Office.
- gefährliche **Meere** bei **bestimmten Wetterlagen** nicht queren,
Golf du Lyon und Mare Sardegna (Mistral), Biskaya (auflandige Stürme),
Velebit-Kanal (Bora) ...
- Regionen mit **ansteigenden Untergründen** bei auflandigen Starkwinden ...
Skagerrak, Fastnet, bestimmte Fjordeingänge in Norwegen etc.
- ... und **Flachwasserzonen** bei Sturm und nach Stürmen meiden,
z. B. Bänke in der Nordsee, Untiefen ...
- gefährlichen **lokalen Stellen** bei **Starkwind gegen Strom** fernbleiben,
Seegats, Mündungstrichter von Flüssen, Races, Overfalls ...
- **Häfen** meiden, die nicht bei **allen Bedingungen** angelaufen werden können,
["Reeds Nautical Almanac"](#) (www.reedsnauticalalmanac.co.uk) liefert Informationen
zu Häfen
zwischen Lerwick (Shetlands) und Gibraltar.
Negativ-Beispiel: https://www.youtube.com/watch?v=n_jz708oeVI ("Sailing yacht
accident")
- **Hurrikans**
 - während der **Hurrikan-Saison** in den gefährdeten Gebieten **weder segeln** noch
dort sein **Schiff parken**
 - **aktuelle Vorhersage von Hurrikans:**
Atlantik - National Hurricane Center (NHC): <https://www.nhc.noaa.gov>
weltweit <https://www.windy.com>

[> Wirbelsturmvorhersage](#)

- allgemeine Informationen:

Zugbahnen Atlantik:

Wikipedia - ["Atlantische Hurrikansaison"](#)

Zugbahnen weltweit:

Wikipedia - ["Tropischer Wirbelsturm"](#)

Wetterberichte ... können irren.

- **Als wir die Westmänner-Inseln (Island) im Juli 2010 Richtung Färöer verließen, hatte ich drei Wetterberichte:**

- Internet-WX vom Hafenmeister mit der isländischen Vorhersage,
- DWD-Wetter aus Deutschland durch meinen Freund Thomas über Telefon,
- telefonische Wetterberatung durch einen dänischen Wetterfachmann.

Alle drei stimmten überein: Bft 7, nicht mehr.

Dennoch bekamen wir eins auf die Nase: Bft 9, und über 5 Stunden lang Bft 10!

- Bei der [Fastnet-Katastrophe 1979](#) war wohl ein Sturmtief mit Bft 8 vorhergesagt, nicht aber Bft. 10, geschweige denn die mörderischen Kreuzseen.

Dennoch ist es notwendig, den Wetterbericht auch auf Hoher See empfangen zu können: Amateurfunk, Satelliten-Telephonie !

Zuverlässigkeit

Wikipedia (Okt. 2015, unverändert Okt. 2018):

... Die 24-Stunden-Vorhersage erreicht eine Eintreffgenauigkeit von gut 90 %.

Die Treffsicherheit für die kommenden 3 Tage beträgt etwas mehr als 75 %. ...

Die Zuverlässigkeit schwankt jedoch sehr stark in Abhängigkeit von der Wetterlage.

So ist es bei einer stabilen Winterhochdrucklage manchmal problemlos möglich eine Woche mit 90 % Sicherheit zu prognostizieren.

Dagegen liegt die Prognosegüte bei einer instabilen Gewitterlage im Sommer oft deutlich unter 70 % für 24 Stunden.

70 % ist etwas besser als 2/3. Von drei Vorhersagen stimmen bei schwierigen Wetterlagen demnach zwei.

Für den nächsten Tag!

Die Daten über den aktuellen Zustand der Atmosphäre kommen von einem Netz von Bodenmessstationen ...

Zusätzlich werden auch Daten von Radiosonden, Wettersatelliten, Verkehrsflugzeugen und Wetterschiffen verwendet.

Problematisch ist dabei die unregelmäßige Verteilung dieser Beobachtungen und Messungen, sowie die Tatsache, dass in geringer entwickelten Ländern und über den Ozeanen relativ wenige Messstationen vorhanden sind. ...

Gründe für die fehlende Verlässlichkeit:

1. (die) unvollständige Kenntnis des tatsächlichen Geschehens in der Erdatmosphäre. ...

Nicht alle benötigten Daten werden erhoben, und wo sie erhoben werden, geschieht dies zwangsläufig mit Lücken. ...

2. Der grundsätzlich nicht vorhersehbare Anteil des Wettergeschehens → Chaosforschung, Schmetterlingseffekt. ...

3. Die mathematischen Konstrukte, welche diese Regeln (des Wettergeschehens) beschreiben, sind ... sogenannte

nichtlineare Gleichungen. Das bedeutet, dass bereits kleine Änderungen im Ausgangszustand

zu relativ großen Veränderungen am Ergebnis der Rechnung führen können ...

Deutscher Wetterdienst (DWD, Okt. 2018)

Auch in Zukunft werden die numerischen Modelle das Wetter niemals hundertprozentig vorhersagen können.

Eine fundamentale Eigenschaft der Atmosphäre verhindert das: ihr chaotisches ... Innenleben.

Dies ... sorgt dafür, dass schon kleinste Schwankungen oder Unsicherheiten in den Ausgangsdaten ... je nach Wetterlage

zu völlig verschiedenen Vorhersagen für die nächsten Stunden oder Tage führen können.

(Aus: Wie entsteht eine Wettervorhersage,

<https://www.dwd.de/SharedDocs/broschueren...>)

Meeno Schrader ("Sicher wissen was kommt") sinngemäß:

Die Rechenleistung von Groß-Computern ist zu gering, um alle Wetterdaten weltweit einzubeziehen.

Deshalb müssen die Rechenprogramme auswählen. Sie setzen unterschiedliche Schwerpunkte, z. B. Wind, Niederschläge ...

Die international zugänglichen Programme haben deshalb unterschiedliche Stärken (= Vorhersagegenauigkeit).

Die Vorhersagemodelle einzelner Anbieter greifen auf die Rohdaten dieser Groß-Rechner zurück

und setzen ihrerseits Rechen-Schwerpunkte.

- **GFS** Global Forecast System
Das amerikanische Modell ist kostenlos und ist Grundlage fast aller Vorhersagemodelle.
Schwächen bei langfristigen Vorhersagen.
- **WRF** Weather Research and Forecasting Model
Weiterentwicklung des GFS. Es rechnet kleinräumiger mit stündlicher Auflösung und kann deshalb
z. B. lokale Gewitter eher erfassen.
- **ECMWF** European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ECMWF ist ein europäisches Gemeinschafts-Model.
- **UKMO** (?)
Britischer Wetterdienst

ECMWF und UKMO sind am besten. Aber teuer.

[Törnberatung:](#)

Letzten Endes entscheidet der Meteorologe welches Programm am wahrscheinlichsten das Wetter richtig vorhersagt.

(Meeno Schrader, Nautische Nachrichten, Kreuzer-Abteilung, 4/2017)

www.Windy.com

Windy greift weltweit auf zwei Rechenmodelle (GFS und ECMWF) zu, in Europa gegenwärtig auf fünf.

Die Vorhersagen bzw. die daraus resultierenden Wetterkarten können getrennt abgerufen, aber auch verglichen werden:

tabellarisch oder in Form von Windfähnchen an einem durch Mausclick festgelegten Referenzort.

Es ist schon erstaunlich, wie sehr die Vorhersagen manchmal divergieren.

Entscheidend aber ist, dass man die Möglichkeit erhält, sich auf die schlechtestmögliche Situation einzustellen

(die noch immer daneben liegen kann).

Für das Mobilfon ist Windy ebenfalls benutzerfreundlich gestaltet, im Gegensatz zu nahezu allen bisherigen

elektronischen Seewetterkarten. (Jan. 2019)

[Patrice Geffroy](#)

Die Wettervorhersage hat in den letzten 10 Jahren große Fortschritte gemacht.

Und sie wird mit dem neuen Satelliten Aeolus, der vom ESA (Europa Space Agency) am 21. August 2018

ins All geschickt wurde, noch weiter vorankommen, insbesondere mit der präzisen Messung der Windgeschwindigkeit durch ein Laser-Messgerät.

Laut ESA kommt es zu einer ... Wetterprognose bis zu 15 Tagen.

Das ist etwa die Zeitspanne für die Nordatlantiküberfahrt. ...

*Es gibt heute zunehmend **Routenplanungs-Software**, um ein Boot über den Ozean zu steuern*

unter Einbeziehung der Wetterkarten und der Grundmerkmale des Boots, insbesondere seiner potentiellen

Geschwindigkeit in den jeweiligen Seegangs- und Windbedingungen. ...

Hinzu kommt, dass die neue Iridium-Satellitengeneration (NEXT) es bald erlauben wird, auf See umfangreichere Datenmengen herunterzuladen.

(Email)

Sail-the-World (<https://stw.fr>)

Der französische Seglerverband schreibt (Okt 2016, sinngemäß):

- *Heutige Wetterprognosen haben eine Zuverlässigkeit von 3 bis 4 Tagen.*
- *Wenn man seine Route nach den Wetterbedingungen plant, ist es auch für eine*

langsame Fahrtenyacht

mit hoher Wahrscheinlichkeit möglich, den Gefahrenbereichen auszuweichen.

- *Zu erwägen ist, ob man sich nicht der Hilfe eines **professionellen Routers** bedient.*

(Anm.: Sie haben ein umfangreicheres Wissen und weitergehende Möglichkeiten der Erschließung

und Interpretation von Wetterdaten als der Laie an Bord.)

- *Die Kommission weist auf die Notwendigkeit hin, **Schiff und Crew auf***

Sturmbedingungen vorzubereiten,

falls die Ausweichmanöver ergebnislos bleiben.

Navigation

Welche Sturmtaktik man auch immer anwendet, man darf nicht vergessen, die **Position** regelmäßig zu überprüfen.

- Wenn man abläuft, können erstaunliche Seemeilenzahlen zusammenkommen.
- Wer gegenan segelt, kann trotzdem Höhe verlieren.
- Auch wenn man immer den Wind von der gleichen Seite hat, kann man dennoch auf Gegenkurs landen.

In dem o. g. Island-Sturm segelten wir unter Aries gegenan, legten innerhalb 48 Stunden ~ 150 sm zurück

und wurden ~ 80 sm von der Kurslinie abgetrieben.

Am Ende zeigte unser Bug um 180 Grad gegen die Fahrtrichtung, die wir ursprünglich eingeschlagen hatten, obwohl wir immer gegen Wind von Stb angesegelt waren.

Welle und Brecher

Wellenhöhen

Sie sind abhängig von **Anlaufstrecke** (Fetch), **Windstärke** und **Zeitdauer** (Einwirkzeit).

Beispiel:

Bft Dauer der Windwirkung in h Signifikante Höhe in m Geschwindigkeit der Welle in kn

8	2	2,10	10,2
8	4	3,40	13,5
8	10	6,00	19,4
8	24	7,90	26,0
8	48	9,10	34,1

- "Die **signifikante Wellenhöhe** ... entspricht dem Mittelwert des Drittels der höchsten Wellen."

[_www.bsh.de](http://www.bsh.de)

- **10 %** der Wellen sind **um 25 % höher** als die signifikante Wellenhöhe.

(aus: Hal Roth, Handling Storms at Sea)

- **ausgereifter Seegang**

"Eine weitere zeitliche Einwirkung (des Windes) hat keinen weiteren Einfluss auf die Wellenhöhe.

Energieeintrag durch Wind und Dissipation durch Brechen stehen im Gleichgewicht."

(Dr. Wolfgang Sichermann, Email)

Brecher

Auf hoher See entstehen Brecher durch den Wind.

Im Folgenden ist ausschließlich davon die Rede.

Wenn der Wind fehlt oder deutlich nachlässt, gibt es keine Brecher.

Hal Roth:

*"Deepwater sailors have long described the front of a breaking wave as a waterfall. ...
A yacht caught in a breaking wave is liable (= unterworfen) to be pitched (= schleudern) forward, out of control.*

*Then the boat is not only subject to tons of falling water from above, but ...
the boat is dropped or catapulted into the wave trough below."*

(Dieses und alle folgenden Zitate von ihm aus:

"Handling storms at sea")

(Zur Erleichterung des Verständnisses von englischen Zitaten habe ich bei weniger üblichen

Wörtern die Bedeutung in Klammern hinzugesetzt, ebenso bei Maßangaben und bei Umrechnungen.

Hinweise zu den Personen, die zu Wort kommen, im Anhang.)

Modell-Tests ... bestätigen diesen Ablauf.

Andrew Cloughton zeigt dazu eine Bildserie:

- 1) Das Schiffsmodell liegt quer zur Welle; geschätzte Höhe der Welle:
~ 3 x die Breite des Schiffsmodells; Wellenflanke ~ 45 Grad.
- 2) Die Welle hebt das Schiff bis knapp unter den Kamm.
- 3) Der Kamm beginnt zu brechen.
- 4) Die Drehung des Schiffes setzt ein.
- 5) Der Brecher geht über das Schiff, der Kiel zeigt senkrecht nach oben.
- 6) Das Schiff wird von Welle und Brecher vorwärts in Richtung Wellental geschoben und weiter gedreht.
- 7) Die 360° - Rolle ist beendet; das Modell befindet sich etwa auf halber Höhe der Welle
und wird anschließend über den Wellenkamm gehoben.

(in: Peter Bruce, "Heavy

Weather Sailing")

Es gibt einen **unterschiedlichen Gebrauch** des Begriffes "**Brecher**":

- in der **Seemannsprache**: "*eine hohe sich überschlagende See*" (Claviez, Seemännisches Wörterbuch)

- im **wissenschaftlichen Sprachgebrauch**:

Wenn die Wellenhöhe größer wird als 1/7 der Wellenlänge, beginnt die Welle zu brechen.

Das geschieht auch bei kleinen Wellen.

Mit **Brechern** ist gemäß letzterem **bei jeder Windstärke** zu rechnen.

Das entscheidende **Kriterium**, ob brechende Seen **gefährlich** werden oder nicht, ist allein die **Höhe der (brechenden) Welle** im Verhältnis zur **Größe des Schiffes**.

Seen ohne Brecher sind ungefährlich.

Brecher und Schiffgröße

Andrew Cloughton

„During the model tests that were carried out to investigate the problem, when the breaking wave was 30 per cent of the hull length high, from trough (Wellental) to crest (Wellenkamm), it could capsize some of the yachts, while waves to a height of 60 per cent of the hull length would ... overwhelm all of the boats we tested.“

(in: "Heavy Weather Sailing")

Ab einer **brechenden Welle**, die etwa **ein Drittel** so hoch ist wie das **Schiff lang**, wird es also kritisch.

Andererseits ist tröstlich, dass bis zu dieser Wellenhöhe der Seegang einem Schiff nicht gefährlich werden kann.

Damit bestätigt sich gleichzeitig, dass bei **gleicher Bauart** das **größere Schiff seetüchtiger** ist als das kleinere.

Earl Hinz formuliert es etwas anders:

"... two quantitative measures of when to consider your vessel in danger from the seas:

The first is when the wave height nears a match with (etwa gleichkommen) the width of the vessel`s beam (Breite).

At that point it is dangerous to take the seas beam-on (im rechten Winkel zu den Wellen).

To continue sailing across the wind is to invite a capsize or, even worse, a 360 ° roll."

(Earl Hinz, Heavy Weather Tactics)

- **Wenn die Welle (mit Brecher) etwa der Breite des Schiffes entspricht, ... kann die Yacht kentern.**

Weiter **quer zur Welle** zu segeln, ist **gefährlich !**

Kentern von Yachten

Zunächst sollte man sich von der Vorstellung lösen, dass eine Welle ein Schiff „trifft“. Dies gilt nur, wenn die Yacht nicht schnell genug steigen kann, weil sie zu wenig Auftrieb hat.

- Die Wasserteilchen in der Welle

Der Berg einer Welle muss von irgendwoher sein Wasser beziehen: die Welle saugt das vor ihr befindliche Wasser (und das Wasser nach ihr) an. Das bedeutet, dass der Wasserspiegel vor (und nach) der Welle sinkt.

(Vgl. das Zurückweichen des Wasserspiegels bei einem Tsunami.)

Ein Wasserteilchen vor der Welle wird also zunächst in Richtung der ankommenden Welle bewegt.

Dann steigt das Wasserteilchen hoch und wird gleichzeitig durch das Fortschreiten der Welle in Wellenrichtung transportiert.

Am Wellenkamm hat das Teilchen nahezu Wellengeschwindigkeit aufgenommen.

Dann

- ... sinkt es ins Wellental auf der Rückseite der Welle

Dieses Wasserteilchen beschreibt nahezu eine kreisförmige Bewegung (Orbitalbewegung).

Dabei wird es etwas in Wellenrichtung versetzt.

(siehe Wikipedia, Artikel "[Wasserwelle](#)", Kurzvideo "[Tiefwasserwelle](#)".)

- ... oder das Wasserteilchen wird Teil eines Brechers:

Wenn die Welle bricht, werden die Wasserteilchen zusätzlich in Bewegungsrichtung der Welle

beschleunigt und in Wellenrichtung fortgeschleudert.

Auf der Wellenvorderseite der brechenden Welle bildet sich eine Art Wasserfall.

- Welle und Yacht

Nun denke man sich anstelle des Wasserteilchens eine Yacht.

Sie wird der Orbitalbewegung des Wasserteilchens folgen, vorausgesetzt sie hat genug Auftrieb.

Die Yacht steigt die Wellenvorderseite hoch wie ein einzelnes Wasserteilchen (besser: sie wird hochgerissen),

wird über den Kamm transportiert

und sinkt in das folgende Wellental hinab. (Dies gilt auch an sehr großen und sehr steilen Wellen ohne Brecher.)

- Brechende Welle und Yacht

Nun verfolgen wir den Vorgang an einer brechenden Welle:

Angenommen

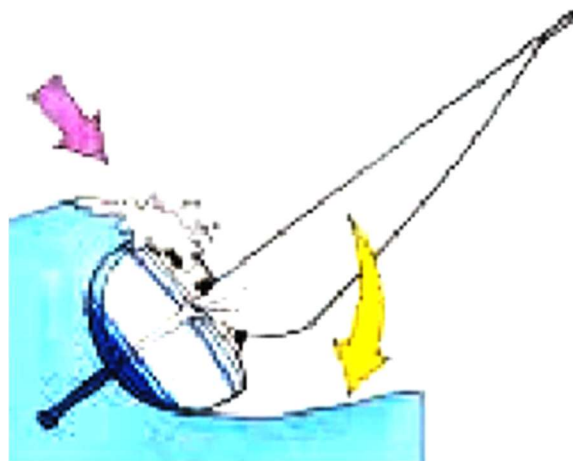
- die Yacht treibt oder segelt quer zur Welle und

- die Höhe der Welle mit Brecher entspricht etwa der Breite des Schiffes.
 Die Wasserteilchen bewegen jenen Teil der Yacht, der auf ihnen ruht.
 Das heißt, zunächst wird die treibende Yacht zur Welle hin bewegt.
 Dann steigt eine Seite der Yacht den Wellenberg hinauf, wird also angehoben.
 Wenn diese Seite der Yacht am brechenden Kamm angekommen ist, befindet sich die gegenüberliegende Seite gerade noch im Wellental.

Nun wirken folgende Kräfte auf das Schiff ein:

- Die Seite der Yacht unten im Wellental wird zur Welle hin beschleunigt.
- Der mittlere Teil der Yacht – Boden und Kiel – werden durch die Wasserteilchen angehoben.
- Die am Kamm der Welle befindliche andere Seite der Yacht wird durch den Brecher in Wellenrichtung beschleunigt.

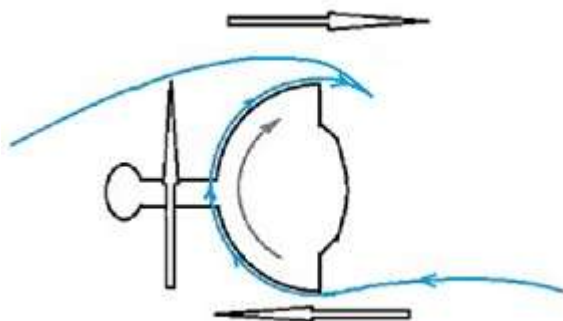
Folge: Die Wasserströmung erzeugt eine **Rotation** der Yacht. Die Yacht kentert, wenn die Kräfte groß genug sind.



aus: Stability Guidance Booklet

<https://www.lowestoftcruisingclub.co.uk/information/stability-guidance/>

Meine Skizze soll die Wasserbewegung, die auftretenden Kräfte und die sich ergebende Drehung des Schiffes zeigen:



(Ausführlicher dargestellt habe ich die Vorgänge in "Brecher & Yacht"; auf dieser Webseite)

("Dynamische **Stabilität**" verbessert nichts.

Sie ist eine Kraft, die den Kurs stabil hält, nicht aber Rotation bremst.)

Zurück zum Thema "**Brecher und Schiffgröße**":

"The second measure applies, when the wave height nears a match with the vessel`s length.

At that point, pitchpoling of the boat (kopfüber kentern) becomes a distinct possibility."

(Earl Hinz)

- **Die ablaufende Yacht**

... kann überkopf gehen,

... wenn die Höhe der Wellen die Länge des Schiffes erreichen.

- **Brecher bei ablaufenden Yachten**

Steile, hohe Wellen wirken sich auf **ablaufende Yachten** folgendermaßen aus:

- Wenn die Yacht schlecht steuert oder nicht schnell genug Fahrt aufnimmt, kann das **Heck seitlich versetzt** werden:

die Yacht schlägt quer. **Gefährlich** für sie ist die **nachfolgende Welle**.

- **Trifft ein Brecher das Heck**, verschärft sich die Situation: die Yacht wird u. U. so sehr beschleunigt,

dass sich ihr **Bug** in das Wasser des Wellentales bzw. in die **Rückseite der vorauslaufenden Welle** bohrt.

Weil die Bewegung der Wasserteilchen gegenläufig ist, wird die Yacht **abrupt gestoppt, schlägt quer oder kentert**.

[Wirbelzone ?](#)

Alle mir bekannten Modell-Tests, auch jene von Jordan, arbeiten mit ruhenden Schiffsmodellen, auf die eine erzeugte Welle trifft.

Modelle mit Langkiel werden dabei genauso gedreht wie Kurzkielmodelle oder Modelle mit gemäßigtem Kiel.

Jedoch: Stationär verharrende, nicht driftende Schiffe können auch keine Wirbelzone erzeugen.

*Viele **Langkieler** allerdings, die beigedreht **driften**, erzeugen eine **Wirbelschleppe!***

Insofern sind die Ergebnisse der oben genannten Modelltests für driftende Langkieler nicht zwingend.

Aber Vorsicht: Nicht alle "Langkieler" erzeugen diese Wirbelschleppe.

Über das Verhalten driftender Langkieler gibt es leider keine Untersuchungen; es gibt bestenfalls Erfahrungsberichte,

z. B. **Helmut van Straelen, "Beidrehen? ... Im Orkan?"** (auf dieser Webseite).

Woher also **Informationen** bekommen, ob der eigene Langkieler diese Wirbelschleppe ausreichend erzeugt?

- **Kurzkieler, die beigedreht driften,**

... erzeugen keine (oder nur eine unzureichende) Wirbelzone!

Das bedeutet:

Für Kurzkieler kann Beidrehen tödlich sein.

Quer zur Welle - Eigene Erfahrung

Ende Juni 2008 liegt SUMMERTIME im Hafen von Lerwick/Shetlands. Sie ist ein moderner Kurzkieler.

Wir, Christof und ich, wollen nach Bergen, quer über die Nordsee. Aber es stürmt: 7 - 8 Bft, aus N.

Eine Flotte von Regattabooten, die zurück nach Norwegen müssen, verschiebt deshalb ihren Start um einen Tag,

auf Montag, den 22. 6.

"Was die können, können wir auch!" - Wir werden ebenfalls starten. Schließlich habe ich ein starkes Schiff!

Die zwischen den Shetlands und Norwegen liegende Bergenbank und den südlichen Ausläufer der Vikingbank würden wir

auf einer Wassertiefe von ~ 90 m queren.

Völlig unproblematisch!

Am folgenden Morgen weht es aus N mit 4 – 5 Bft. Hoher Seegang, ebenfalls aus N, 3 – 4 m.

Wenn die Yacht im Wellental segelt, kann man gerade noch die Mastspitzen der überholenden Regattaschiffe sehen.

Die Wellen sind langgezogen. Keine Gefahr also!

Gegen Mitternacht wird die See unruhig, steiler.

Wahrscheinlich liegt das an der Bergenbank, über die wir gerade zu segeln beginnen. Irgendwann, gegen 0200 - Christof schläft in der Koje - verlasse ich das Cockpit. Hunger! Ich brauche Kalorien.

Mittlerweile sind die Schiffsbewegungen so heftig geworden, dass ich mich mit Brot und Wurst in die tiefe Hocke setze,

um nicht ausgehoben zu werden, Rücken an den Herd.

Dunkelheit um mich herum. Ich brauche kein Licht, ich kenne jeden Zentimeter des Schiffes.

Urplötzlich ein Schlenzer, ein Abfedern wie von einem Badminton-Schläger ... - der Federball bin ich!

Ich werde quer durch die Pantry und über die Niedergangstreppe hinweg katapultiert, knalle von oben auf die Kante des Navi-Sitzes unter mir, japse nach Luft ...

Das Schiff hatte sich weggelegt, vermutlich bis 90 Grad (oder mehr?).

Unfassbar die Plötzlichkeit und Leichtigkeit des Abgefedertwerdens - im Bruchteil einer Sekunde!

Wenn ich mich im Cockpit aufgehalten hätte, wäre ich über Bord geschossen worden,

selbst wenn ich angeleint gewesen wäre und mich zusätzlich festgehalten hätte. So komme ich mit einem Rippenbruch davon.

Was kann man lernen:

- Richtig war, sich an Erfahreneren, den Regattaseglern, zu orientieren. Falsch war, deren Verhalten zu kopieren.

Ich hätte mit ihnen sprechen sollen. Sicherlich hätten sie mich über die Tücken der Viking-Bergen-Bank informiert.

- Unbekannt war mir, dass brechende Wellen, die in ihrer Höhe der Breite eines Schiffes entsprechen, gefährlich sind, wenn die Yacht quer zu den Wellen segelt.

Spätestens als die See unruhig wurde, hätte ich hoch an den Wind gehen müssen, um die Gefahr einer Kenterung zu verringern.

- Nicht im Traum hätte ich gedacht, dass sich in der Nordsee Wellen bei einer Wassertiefe von 90 Metern durch den Untergrund verändern könnten.

(Er steigt dort von ~ 120 auf ~ 85 m an.) Aus langen Wellen entstand ein gefährlicher Seegang.

Bei allen(!) ansteigenden Untergründen ist Vorsicht geboten, nicht nur an den Schelfkanten des Kontinents!

- Im Inneren einer Yacht muss man sich anleinen können.

Nachtrag (2022)

Noch immer beschäftigt mich, mit welcher Leichtigkeit und Plötzlichkeit ich abkatapultiert wurde,

so dass ich quer durch das Schiff flog.

Eine Erklärung liefert [Donald Jordan, "Ausgewählte Texte"](#) (auf dieser Webseite), besonders die Skizzen sind aufschlussreich

(unter "[Winston Churchill With Drogue](#)").

Ich denke, Summertime wurde von einem Brecher seitlich erfasst, extrem gekrängt, wurde mitgerissen

und dabei im Bruchteil einer Sekunde auf die Geschwindigkeit der Welle beschleunigt.

Laut Jordan rutscht eine Yacht dann den Vorderhang der Welle nahezu ohne Reibung hinab und landet im Wellental.

Dort wird die Yacht abrupt gebremst ...

... ich aber flog im Inneren der Yacht mit der Geschwindigkeit der Welle weiter.

Die Winston Churchill schlug mit 80 km/h im Wellental auf.

Die Welle, die Summertime erfasste, war sicherlich deutlich niedriger; daher war auch ihre Geschwindigkeit geringer

und ebenfalls meine Beschleunigung.

Aber gereicht hat es allemal!

Auch die Elastizität des Baumaterials (Summertime ist eine Woodcore-Yacht, eine Mischung aus Holz und Epoxy)

wird das ihre beigetragen haben.

Ich hatte schon früher erlebt, dass eine steile, schräg durchlaufende Welle einen ähnlich peitschenden Schnipp erzeugen kann.

Anregung

In den Kursen des Deutschen Seglerverbandes werden wichtige Dinge gelehrt:

Navigation, Schifffahrtsrecht, Wetterkunde.

Was meiner Meinung nach fehlt, sind Lehrinhalte über die in diesem Kapitel angesprochenen Grundlagen.

Wer sich aufs Meer wagt, sollte z. B. wissen, dass man ab einer gewissen Wellenhöhe nicht mehr quer zu den Wellen segeln darf,

jedenfalls dann nicht, wenn sie steil werden und brechen.

II Konstruktionskriterien für schweres Wetter

Dashew:

"Today, the vast majority of production yachts are simply not designed for heavy weather. ...

Another problem is that very few builders, designers or marketing people ever actually go to sea.

And of those few that do, a small percentage experience severe weather."

(Dieses und alle folgenden Zitate von Dashew aus: Steve & Linda [Dashew, "Offshore Cruising Encyclopedia"](#))

Allgemeine Kriterien

Hochseeyachten sollten

- solide gebaut sein,
- nicht kentern,
- wenn doch, sich wieder aufrichten,
- dabei möglichst wenig Wasser übernehmen
- und schwimmfähig bleiben, auch wenn viel Wasser eindringt.

Olin Stephens:

"When I think of the boat in which I should be happiest in meeting heavy weather I visualize one

that is moderate in every way, but strong as possible.

I should avoid extremes of beam (Breite) to depth or depth to beam, either very light or very heavy displacement, or a very high rig.

I should like the ends buoyant, but neither very sharp nor full, and neither long nor chopped (abgeschnitten) right off. ...

In the final analysis I recommend moderate proportions and lots of strength."

(Olin Stephens, "Yacht design and construction for heavy weather",

zitiert nach P. Bruce in: Heavy Weather Sailing, 2008)

- Festigkeit

Jede Hochseeyacht sollte bestimmte Qualitätskriterien erfüllen.

- Der CE-Standard A "Hochsee" (Sportbootrichtlinie 2013/53/EU) ist **nicht ausreichend**.

- Hochseeyachten sollten nicht nur konstruiert sondern auch gebaut sein nach

„Germanischer Lloyd – Rules for Classification and Construction“ ("Ship Technology, Pleasure Craft")

- oder einer in ihrem **Anspruch gleichwertigen Organisation.**

Nachtrag:

Germanischer Lloyd und Det Norske Veritas haben sich 2021 zusammengeschlossen zu **Det Norske Veritas (DNV)** :

DNV - Rules for Classification (Pleasure Craft)

KI:

Ein direkt frei zugängliches PDF mit den **Germanischer Lloyd / DNV Regeln** speziell für **Pleasure Craft** ist online

schwer zu finden, da diese Regelwerke meist nur **über DNV selbst** oder **kostenpflichtig** erhältlich sind.

Die offiziellen DNV-Regeln für Pleasure Craft sind Teil der **DNV Small Craft Rules** und können über die

DNV-Webseite eingesehen werden.

Dort finden Sie aktuelle und frühere Regelwerke, die Germanischer Lloyd-Regeln für Freizeitschiffe enthalten.

Ruder

Das würde wahrscheinlich eine **Delaminierung** des Ruders ausschließen, wie beispielsweise bei **SY DOVE II** geschehen:

<http://www.ybw.com/news-from-yachting-boating-world/coombes-family-atlantic-rescue-drama-offer-10k-get-yacht-dove-ii-back-46494>

Rumpf

Die Segelyacht EVA von Manfred Jabbusch befindet sich auf dem Weg von New York zu den Azoren.

Die Yacht läuft bei achterlichen 6 – 7 Bft unter stark gerefften Segeln:

Manfred Jabbusch schreibt:

„Ich war auf dem Weg zurück ins Cockpit, als ich plötzlich eine riesige schwarze Wand auf uns zukommen sah. ...

das Schiff kenterte durch.

Es richtete sich ... nach einigen Sekunden wieder auf.

Durch den Druck der gewaltigen Wassermassen brach der Mast etwa vier Meter über Deck.

Der Maststumpf wurde aus seinem Fundament gehoben und drang mit unglaublichem Lärm – alles zerstörend – in das Deckshaus ein.

Tonnenweise drang Wasser durch die zerstörten Fenster, Luken ... in das Schiff ein. ... Der gebrochene Mastteil hing ... im Meer.

Mit jeder Welle polterte er gegen den Rumpf und drohte ... ein Leck in ihn zu schlagen. Der Maststumpf zermalmte mit jeder Welle mehr und mehr das Deckshaus. ...“

(aus: Trans-Ocean, Juli

2016)

- Der **Rumpf** sollte so stark sein, dass er durch schwimmende, gegen den Rumpf schlagende Mastteile im Wasser nicht zum Sinken gebracht werden kann.
- Ähnliches gilt für das **Deck**. In einer Situation, wie oben geschildert, muss es intakt bleiben.

Beide Aspekte sprechen für

- **Rümpfe** aus **Metall**, **Woodchore** oder **kevlar-verstärktem Massivlaminat**
- und für **Masten** aus **Kohlefasern**: geringeres Gewicht = geringere kinetische Energie

Zusammenstoß mit schwimmendem Gegenstand

Davor hat man Angst. Deshalb haben alle Schiffe ein Kollisionsschott.

Bei unserer Yacht habe ich zusätzlich den **Stauraum unter den Vorschiffskojen** bis zur Wasserlinie

mit Styropor (EPS) **ausschäumen** lassen.

Styropor ist nicht kapillarleitfähig; es handelt sich um einen „closed cell“- Kunststoff.

Seine Wasseraufnahme bei Unterwasserlagerung nach einem Jahr beträgt zwischen 0 und 5 %.

- Kielverlust

Von 1984 bis heute (Sept. 2018) haben sich

"... zwischen 75 und 80 ... Kielverluste ... ereignet; über die ... Dunkelziffer kann nur spekuliert werden."

Schadensursache:

"Klarer Favorit sind ... heftige Grundberührungen, die zu einer Schwächung der Rumpf- und Kielstruktund so zum späteren Kielabriss führten."

(aus: „Albtraum Kielverlust“;

Palstek 5/18)

Ich gehe davon aus, dass es sich vorwiegend um GFK-Schiffe handelt.

Einer dieser Fälle ist der Untergang der **CHIKI RAFIKI** : Kenterung nach Kielverlust; 4 Tote.

https://en.wikipedia.org/wiki/Cheeki_Rafiki

GFK besteht aus vielen einzelnen Glasfasern, die durch Harz miteinander verbunden sind.

Bei hoher **Krafteinwirkung** brechen einzelne dieser Fasern, nicht das ganze Bündel.

Bei der nächsten Krafteinwirkung wieder ... und so fort.

GFK summiert diese Schäden, ohne dass man etwas merkt, und bricht, wenn eine bestimmte Grenze erreicht ist.

Wenn ein moderner Kurzkieler mit seinem Kiel heftig gegen Fels oder harten Sand stößt, wird der Kiel nach hinten gedrückt.

Durch den Hebel wird die vordere Seite des obersten Kielsegmentes nach unten (aus dem Rumpf) gerissen,

die hintere Seite nach oben (in den Rumpf) gedrückt.

Nicht immer kommt es zu einem Wassereinbruch; dennoch dürfte das Laminat besonders in diesen Zonen beschädigt sein.

Verstärkt wird die Problematik durch die modernen, auf Geschwindigkeit ausgelegten

Konstruktionen:

lange, schmale Kiele mit möglichst tiefem Gewichtsschwerpunkt.

Dies ergibt einen großen Hebel mit entsprechend hohen Kräften.

Eine Schwächung des Laminats erfolgt auch bei **Wasseraufnahme**. .

Glasfasern nehmen in Verbund mit Harz Wasser auf;

Polyester doppelt soviel Wasser wie Vinylester, und dieses wiederum etwa doppelt soviel wie Epoxidharz.

Ein **durchnässtes Glasfaser-Laminat** hat:

mit **Epoxidharz** noch etwa **90 %** der Ausgangs-**Schubfestigkeit**,

mit **Vinylester** noch rund **80 %**,

mit **Polyesterharz** nur noch **65 %**.

(nach Ralf Weise, Palstek 2/10;

Ralf Weise ist vereidigter Sachverständiger für Yachten; www.yachtgutachten-weise.de)

Umso notwendiger ist bei GFK eine **wasserundurchlässige Schutzschicht**, am besten mit **Epoxidharz**.

(s. Kielverlust, weiter unten)

Wenn das Laminat Risse bekommt (Grundberührung), wird dennoch Wasser aufgenommen.

Aber auch Rumpfdurchbrüche und **ungeschützte Bohrungen** im Bilgenbereich sind mögliche Schwachstellen.

Schwierig einzuschätzen ist die **Belastbarkeit alter GFK-Schiffe** (Versprödung, Materialermüdung).

Denn bei einem "weich geseelten" Schiff ist im Prinzip das gleiche passiert wie bei einer Grundberührung,

nämlich der Bruch von Glasfasern;

nur eben nicht durch eine einzige heftige Überlastung sondern durch wiederholte, geringere Belastungen, die sich summieren.

Im Endstadium ist möglicherweise nicht einmal eine Grundberührung mehr nötig, um den Kiel ausbrechen zu lassen;

es genügt vielleicht die abrupte Bewegung durch eine heftige Welle.

Als **Eigner** einer GFK-Yacht sollte man sich der **Grenzen des Materials** bewusst sein:

- **Haarrisse** im Laminat, die mit dem Kiel in Zusammenhang gebracht werden können, sind Alarmsignale.

- Nach einer **Grund-Kollision** wird man eine Überprüfung durch einen **Sachverständigen** veranlassen.

Dieser kann zusätzlich zu einer Feuchtemessung eine Ultraschallprüfung vornehmen; allerdings lässt sich

der Grad der Schädigung nicht exakt ermitteln. (nach R.

Weise; Email, Okt. 2018)

- Wenn GFK mehr als 2 % **Wasser** aufnimmt, liegt ein ernsthafter Fehler vor.

Jeder Eigner kann mit einem Messgerät feststellen, ob der Rumpf seines Schiffes Wasser enthält.

Besonders prüfen sollte man: die Kielanbindung, das Laminat unterhalb des Motorenfundaments und das Ruderblatt.

Messgeräte für Materialfeuchte (Informationen nach www.conrad.de)

- Im Prinzip gibt es zwei **Geräte-Typen**:

- Geräte mit Spitzen, die in das Material eingestochen werden müssen (invasiv)

- Geräte, die die Feuchtigkeit durch Auflegen ermitteln (**nicht invasiv, kapazitiv**).

- Messtiefe kapazitiver Geräte: "in der Regel ... 10 – 40 mm."

- Qualität, Preis:

"Einfachere Geräte eignen sich für ... Einschätzungen, ob ... ein Feuchteproblem vorliegen könnte."

"Besser ausgestattete (Geräte) ... liefern Anzeigewerte des **prozentualen Feuchtegehalts** anstelle von

dimensionslosen Indexwerten." (Letztere sind hier unbrauchbar.)

- Zur Bewertung eines gemessenen Wertes müssen Grenz- oder **Durchschnittswerte** bekannt sein.

Ralf Weise:

- "**Der Wassergehalt** (eines Laminates) *liegt in der Regel unter 2 % ...*"

- Unmittelbar nach dem Kranen ist der Rumpf feucht.

Das Schiff sollte einige Wochen an Land gestanden haben, bevor man misst.

- Messen des Laminats: über der Wasserlinie und unter der Wasserlinie.

"Liegt die Laminatfeuchte im Unterwasserschiff mehr als 30 Prozent über der des Überwasserschiffes,

ist dies als bedenklich anzusehen."

(Schreckgespenst

Osmose, Palstek 4/15)

(Anm.: Das gilt für Osmose, aber vermutlich auch grundsätzlich.)

Wenn die Messwerte Anlass zur Besorgnis geben, wird man einen **Sachverständigen** einschalten.

Ein Laie kann keine endgültigen Aussagen treffen; zu viele Einflussfaktoren sind zu berücksichtigen.

- **Ruderverlust**

Mir ist **kein** wirklich brauchbares **Notruder-System** bekannt. Umso wichtiger ist ein intaktes Ruder.

Der allseits empfohlene Spibaum, an dem ein Bodenbrett angelascht ist, funktioniert jedenfalls nicht immer.

Das bestätigen Berichte und Tests.

(<https://www.youtube.com/watch?v=99KSZ3mEoKQ> - "Steering a boat without a rudder" - zeigt zwar Möglichkeiten,

ob sie aber funktionieren, sollte man ausprobieren.)

- **Ruder aus GFK** unterliegen der gleichen **Durchfeuchtungsproblematik** wie GFK-Rümpfe (s. Kielverlust).

Der Festigkeitsverlust von Laminat und Schaum, wenn durchnässt, ist gravierend.

Deshalb sollte generell eine **Durchnässung verhindert** werden. Das gilt für alte und neue Yachten.

Dazu ist eine **Epoxidharz-Beschichtung** notwendig von mindestens **0,8 mm**.

(nach Ralf Weise, „Schreckgespenst

Osmose", Palstek 4/15)

Bei einem neuen Ruder genügt der entsprechende Epoxid-Auftrag.

Ist das Ruder aber durchfeuchtet, muss es vorher **getrocknet** werden.

Osmosebefallene Schiffe werden mit einem Gelcoat-Hobel bis auf das Laminat "geschält" oder sandgestrahlt.

(Von Abschleifen wird abgeraten, da allzuleicht das Laminat verletzt wird.)

Dann wird die Yacht getrocknet und die Außenhaut mit Epoxy neu aufgebaut.

Entweder wird Epoxy aufgerollt

oder mit Epoxid-Spachtelmasse neu gespachtelt.

Bei durchfeuchteten Rudern wird man ähnlich verfahren müssen.

- Das zusätzliche Problem ist, dass evtl. **Wasser direkt** ins Ruderblatt **eindringt**.

Die Schwachstelle ist *"die Verbindung oder der Übergang zwischen dem Glasfaserkunststoff des Blattes*

und dem oben einlaufenden Ruderschaft aus Aluminium."

Denn die beiden Materialien arbeiten bei Belastung unterschiedlich: die Verbindung löst sich, Seewasser dringt ein

und lässt den Schaumkern verrotten.

U. Baykowski (Gutachter) schätzt, *"dass fast jede Yacht, die älter als 10 Jahre ist ... von Feuchtigkeitsproblemen im Ruder betroffen ist."*

("Rund ums Ruder", Palstek

4/18)

Eingedrungenes Wasser kann man evtl. an der dunkleren Farbe des Antifoulings am Ruder-Ende erkennen.

Zuverlässiger - und auf jeden Fall anzuraten - ist: Messen.

Ralf Weise

Um zu **verhindern**, dass **Wasser eintritt**,

... wird bei Serienschiffen oben *"zwischen Schaft und Blatt eine **Hohlkehle** aus **elastischer Dichtungsmasse** ausgeführt.*

*Bei Einzelbauten wird im Schaftbereich manchmal **Epoxidharz** in eine V-Naht zwischen Schaft und Blatt*

eingegossen und danach die elastische Naht gesetzt."

*"Ein weit verbreiteter **Irrtum** bei Serienblättern aus Polyesterharz besteht darin, dass bei einem Wassereinbruch*

*ein bloßes **Austrocknen** ausreicht, um die ursprüngliche Festigkeit wiederherzustellen.*

Polyesterharz ist nicht wasserresistent, sondern verändert durch Hydrolyse seine chemische Zusammensetzung

und verliert dabei an Festigkeit.

Obendrein verliert es seinen festen Verbund zur Glasfaser, wodurch die Verklebung insgesamt geschwächt wird.

Ein **Ruderblatt**, das über einen **längeren Zeitraum Wasser eingelagert hat**, sollte daher **ausgetauscht** werden."

(Palstek, 11/20)

Jefa Rudder (<https://jefa.com>)

"Before factory dispatch (Auslieferung) Jefa technicians apply a **fillet** (Hohlkehle) **of Sika 221** along the rudder stock/rudder blade join line.

(Verbindungsline zwischen ...)

The integrity of this fillet seal (Dichtung) should be **inspected on a regular basis** and renewed as necessary.

Jefa recommends usage of Sika 221 or similar polyurethane based sealant, to be **renewed** at least once every **3 years**. ... "

Bindulin (<https://bindulin.de>)

"Für die von Ihnen beschriebene Anwendung gehen wir davon aus, dass unser Produkt **DICHTFIX Flüssig-Gummi (Toluol)**

verwendet werden kann.

Hinweis: DICHTFIX (Toluol) besitzt eine gute Fließfähigkeit, d.h. zum Ausgießen an waagerechten Stellen hervorragend geeignet - sogar zum Teil selbstnivellierend. ...

VORAUSSETZUNG: Die abzudichtende Stelle muss absolut sauber und fettfrei sein, wir empfehlen eine gründliche **Reinigung mit ACETON**.

Natürlich müssen die Flächen auch tragfähig sein, Korrosion (Weißrost von Aluminium) o. Ä. muss auch entfernt werden.

Dichtflächen auf GFK/Epoxy müssen besonders intensiv mit ACETON gereinigt werden."

Wolfram Heibeck (<http://spezialbootsbau.de>)

„Wenn man ein besonders dauerhaftes Ergebnis erzielen möchte, kann man den Schaft auch aus einem **Epoxyd-Glas-**

oder noch besser aus einem **Epoxyd-Karbon-Laminat** bauen.“ (Palstek, 1/2021)

„Der Vorteil eines Kunststoffschaftes ist, dass die Verbindung Ruderblatt und Schaft homogen und zu 100 % wasserdicht ist.“

(Email)

Fragen an Jefa:

- There has been a lot of problems with delamination of rudders the last years. Have rudders made by Jefa been affected?
- Experts are telling that it is not possible to seal the critical point, because aluminium and GRP have different characteristics.

Therefore the rudder shaft should be made from GRP- or even CFK- laminate.

Why does Jefa not use this technique?

Antwort: **Thor Christen Hermann** (<https://jefa.dk>)

- *"We only hear that water comes in ... when boatowners don't service their rudders as recommended.*

Our blades are also glued from the inside of the blade when closing the moulds (Formteile) together.

We use Sikaflex to be double secure.

- *The reason that we don't produce **GRP stock** (Ruderschaft aus GFK) is cost, safety and the fit (Form) of bearings (Lager).*

As (Weil...) the GRP stock can't be completely round it needs sleeves (Gleitlager), which increases the size of the bearing ...

which again increases the prices on the whole system.

- *Regarding the **Carbon stock**, it is something we are going to do, but ... it is difficult just to jump to Carbon,*

as it ... needs a lot more time, perfection and mainly an autoclave ... (s. Wikipedia: Autoklav)

Also, Carbon costs 3 times more than GRP ...

- *A last note, the only big boat yard which is using GRP rudders is Beneteau, which only does it when the blade needs to be extra slim.*

*Hanse, Bavaria, Contest, Solaris, X-Yacht, J-boat etc. use ... a **full carbon rudder**, when the **customers ask** for it ..."*

- **Unsinkbarkeit** ... wäre natürlich wünschenswert.

Wilfried Erdmanns

KATHENA NUI hatte ... "drei wasserdicht abgeschottete Kammern: Vorschiff, Kajüte und Achterschiff.

... Alle drei Luken (Klapp): Alu mit Gummidichtung und Schraubverschlüssen."

(Dieses Zitat und die folgenden von Wilfried Erdmann aus: "Segeln mit Wilfried Erdmann")

Unsinkbarkeit wird üblicherweise durch wasserdichte Sektionen erreicht.

Ein Schiff wirklich unsinkbar zu machen, ist sehr schwierig.

Es gibt zu viele kleine Öffnungen im Rumpf: Niedergang, Backskisten, Auspuff, Motorpanel, Tankentlüftungen, Pumpen, Seeventile ...

Nachträglich Sektionen wasserdicht zu bekommen, ist nahezu unmöglich.

Ausschäumen

... ist keine Lösung. Für eine Yacht mit 8 t würde man ~ 9 m³ EPS (Styropor) benötigen. Es bliebe kein Raum zum Leben.

Wenn man ein Wasserglas mit der Öffnung nach unten in Wasser taucht, dringt erstaunlich wenig Wasser in das Glas ein.

Nach diesem Prinzip sollte der **Niedergang** möglichst weit nach oben wasserdicht verschlossen oder erst von der Decksebene aus zugänglich sein.

Dashew:

"Most conventional yachts suffer (erleiden) significant water ingress when rolled. ... It just may be a contributing factor to selfrighting."

- **Wieder-Aufricht-Vermögen**

Wilfried Erdmann achtete

... *"besonders auf die selbstaufrichtenden Eigenschaften.*

Die **Breite des Rumpfes** wurde ... *entschieden verschmälert und der **Ballast** tiefgelegt*

...,

sodass KATHENA NUI einen tiefliegenden Schwerpunkt ... *besaß.*

... *Damit mein Boot nicht kieloben verharrte, wurde der **Freibord** nicht höher gezogen. ...*

*Trotzdem wurde ein ordentlicher **Kajütaufbau** eingeplant.*

Ein Glattdecker mag zwar seetüchtig wirken, ... ist es aber in Wirklichkeit nicht. ...

Glattdecker *neigen nämlich dazu, beim Durchkentern kieloben liegen zu bleiben. ...*

*Besonders bei **übergroßer Breite** sind sie gleichzeitig kenterungsgefährdet."*

Andrew Cloughton:

"The static stability analysis indicated that a further increase in coachroof size could eliminate the range of inverted stability completely (a concept used with great success in many lifeboats), thus rendering even a very light and beamy craft self-righting."

Sinngemäß übersetzt:

Eine **Vergroößerung der Aufbauten** kann den negativen Stabilitätsumfang auf Null reduzieren,

ein Konzept, das von Rettungsbooten mit Erfolg genutzt wird.

Hubkieler, Kielschwerter, Integralschwerter

Wie kentergefährdet sind diese Schiffstypen? Wie gut richten sie sich wieder auf?

Was passiert, wenn Kiel oder Schwert bei einer Kenterung eingezogen sind?

Wenn Yachten, die bei Sturm ablaufen und dabei ihren Kiel einziehen, von einem auslaufenden Brecher noch erwischt werden,

kann es möglicherweise sein, dass sie aufgrund ihres nun flachen Bodens seitlich wegrutschen, ohne zu kentern.

Das mag ein Vorteil sein.

Wenn sie dagegen in die Dynamik einer brechenden Welle unmittelbar einbezogen sind, hilft diese Fähigkeit nicht.

Sie werden ins Wellental geschleudert und kentern dort wie alle anderen Schiffe.

Dann kommt es auf ihre Festigkeit, ihre Wasserdichtheit an und auf die Fähigkeit, sich schnell wieder aufzurichten.

Ich fürchte, dass man mit einem Schiff ohne oder wenig Kiel bei einer Kenterung schlechte Karten hat.

(Vgl. ["Brecher & Yacht"](#), unter "Sturm", auf dieser Webseite.)

Die neue Generation der Hochsee-Regatta-Schiffe

... ist auf Geschwindigkeit ausgelegt. Das führt zu leichten, breiten Booten.

Die Yachten aller aktuellen Einrumpf-Hochseeregatten

- haben einen sehr flachen Rumpf
- mit einem extrem schlanken, gleichzeitig außergewöhnlich tiefen Kiel mit "Kielbombe",
- dazu eine Doppelruderanlage.

Olin Stevens:

"I see and have tried to emphasize the dangers of decreasing displacement and increasing beam

because we know their part in producing characteristics that research has clearly shown to be linked to capsize."

Steve Dashew:

... zur Yacht *POUR AMNESTY INTERNATIONAL* (Teilnahme am Vendee Globe 1996/97):

"The vessel in question lost its rig in the capsize although it should have had an LPS of around 140 degrees.

However it did not right itself ... over several days.

The Ocean 60s have very wide decks, devoid of camber (ohne Aufwölbung) or deck structure.

Even though this deck shape/structure is a factor in calculating the LPS, its lack may be a contributing factor to the lack of righting."

(LPS = Limit of Positive Stability, Grenze der positiven Stabilität; jener Punkt in der Hebelarmkurve einer Yacht,

an der sie sich nicht mehr aufrichtet; etwas weiter und sie kentert durch.)

Im Januar 2015 kentert eine [Pogo 8.50](#) auf der Passatroute bei keineswegs spektakulären Bedingungen und richtet sich erst nach etwa einer Stunde wieder auf.

Eric Mezieres, einer der beiden Segler, berichtet darüber:

https://www.facebook.com/permalink.php?id=755407214573106&story_fbid=766809736766187

Patrice Geffroy :

"Möglicherweise segelte das Boot zu schnell ... Eine besonders mächtige Welle hat es ausbrechen lassen.

Dashew hat es benannt:

'Konstruktionen mit breitem Heck und schmalem Vorschiff brechen ab einer bestimmten Krängung aus ... '

Die Pogo hat ein L/B-Verhältnis von $8.60 / 3.60 = 2.36$. Bei den meisten Blauwasserschiffen liegt der Wert bei 3 oder etwas mehr.

Dies wäre eine Erklärung für die Kenterung und das Verharren in der umgedrehten Position."

Ich denke, es kommt noch etwas hinzu:

Wenn man sich Bilder der Pogo 8.50 ansieht, kann man erkennen, dass sie einen sehr kurzen, volumenmäßig zu geringen Kajütaufbau hat, um genügend Auftrieb zu erzeugen.

(Bilder der Pogo 8.50 auf <https://www.pogostructures.com/fiche-bateau/pogo-8-50/2026>)

Nachtrag (2022)

Man sollte alles tun, um den Gewichtsschwerpunkt einer Hochseeyacht möglichst tief zu halten.

Negativ wirken sich aus

- Teakdeck
- Roll-Groß
- Geräteträger

"Diese leichten Solarzellen, die wir aufs Bimini genäht haben, stellen wirklich einen Fortschritt dar.

Man braucht keinen schweren Heckträger mehr, der das Schiff aus dem Gleichgewicht bringt." (P. Geffroy) - Dinghy

Wenigstens bei einer Überfahrt sollte es unter Deck gestaut werden.

- **Mindestgröße der seegängigen Yacht**

Donald Jordan

"History shows that the probability of a yacht being capsized and damaged by a large breaking wave is strongly influenced by the displacement of the vessel.

Yachts under 35 ft have a poor history while yachts over 50 ft are rarely capsized and damaged."

([Donald Jordan, "Wave Science"](#))

Der **Fastnet-Report** des **RORC** ([Royal Ocean Racing Club](#); Organisator des Fastnet-Rennens)

... versuchte, die Ursachen des Fastnet-Desasters 1979 zu analysieren.

Im Report werden in tabellarischer Form verschiedene Parameter gelistet.

Tabelle 1.2 (Auszug)

Class	No. of Crew lost	Yachts abandoned	
		Since recovered	Lost Believed Sunk
0	-	-	-
I	-	1	-
II	-	-	-
III	6	4	2
IV	6	7	1
V	3	7	2

Tabelle 3.2 (Auszug)

"Knockdown beyond horizontal, including a 360° roll"			
Klasse	Yachten	Knockdowns	Knockdowns in %
	(235)	(76)	
0	8	-	0 %
I	40	5	8 %
II	40	4	5 %
III	52	24	31 %
IV	46	20	26 %
V	47	22	29 %
Keine Antwort	2	1	1 %

Beide Tabellen zeigen, dass die **Unfälle** sprunghaft **ab Klasse III** steigen.

Die Klassen II und I kommen relativ glimpflich davon; keine Durchkenterung gibt es in Klasse 0.

(Die Yachten der Klasse 0 befanden sich aufgrund ihres höheren Geschwindigkeits-Potentials vermutlich bereits südlich des schlimmsten Seegebiets.

Annex 2A des Fastnet-Reports zeigt diese Zone. Damit kommen sie für weiterführende Überlegungen nicht in Betracht.)

Wichtig zu wissen wäre, **ab welcher Größe** Yachten diesen Sturm relativ unbeschadet **überstanden** haben.

Daraus ließe sich auf eine empfehlenswerte **Mindestgröße** für seegehende Yachten schließen.

Im Folgenden versuche ich, diese **Mindestgröße** zu ermitteln:

- **Bootslänge der RORC-Klasse II ?**

Die RORC-Klassen werden in einem komplizierten Verfahren nach "feet rating" ("Fuß Rennwert") eingeteilt.

„The rating of a yacht is a measure of her effective sailing length, with certain allowances for factors such as engine weight and propeller drag and penalties for features such as very light displacement or excessive sail area.“

(Fastnet Race Inquiry - Report, Section 1,

Background / 1.6, S. 7)

- **Klasse V**, die Klasse der kleinsten Schiffe, beginnt bei "Rating" 21 und reicht bis Rating 22.9. (ebd., Table 1.2)

Im Kommentar heißt es : *„The minimum size of boat which might qualify for entry is about 28 ft length ...“* (ebd., 1.6)

28 Fuß LOA ist also die Mindestgröße der zugelassenen Yachten.

Und sie entspricht dem unteren Wert des Rating Limits, nämlich Rating 21.

- **Klasse II** beginnt bei Rating 29. Ab Klasse II kamen die Schiffe glimpflich davon. Wenn "Rating 21" 28 Fuß LOA entsprechen, dann sind "Rating 29" 38.66 Fuß (=11,78 m) Ergebnis:

Yachten ab 38,66 Fuß (11.80 m) haben das Fastnet Race einigermaßen **heil überstanden**.

- **Dashew**

"Of the 85 boats that finished the race, only 13 were smaller than 38 feet (11.7 m).

*Of the 24 boats that were **abandoned**, all but one were **38 feet ... or smaller**.*

*All the **15 sailors** who **died** were from this large population of smaller boats."*

"The bigger boats did not escape unscathed (schadlos): 6 entries larger than 44 feet (13,5 m) were rolled over..."

Auch Dashew zieht damit die Grenze bei >38 Fuß.

Größe ist keine Garantie, aber zu klein war bei Fastnet tödlich.

Die Unfall-Statistik des Fastnet-Reports legt nahe:

- **Hochsee-Yachten sollten nicht kleiner sein als 38,7 Fuß (11.80 m).**

Dashew

"One clear lesson from Fastnet is that for offshore sailing given a choice between boats of different sizes,

take the larger boat.

(This assuming that her beam and displacement are not extreme in width and lightness, and also assuming that she is strongly built and rigged)."

Noch einmal zur Pogo 8.50:

8.50 m LOA entsprechen 27,88 Fuß.

Die Yacht wäre 1979 zum Fastnet Race aufgrund ihrer zu kleinen LOA gar nicht zugelassen worden.

- **Schwerdisplacement / Langkiel – Leichtdisplacement / Kurzkiel**

Die klassische, schwere Langkiel-Yacht mit weinglasförmigem Spantriss, tiefem Kiel über fast die gesamte Länge des Rumpfes und angehängtem Ruder

bekommt in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts Konkurrenz durch die "moderne" leichte Kurzkiel-Yacht mit flachem, schüsselförmigen Rumpf, Fin-Kiel und Spatenruder.

Wilfried Erdmann

... entscheidet sich für einen gemäßigten Kurzkieler aus Aluminium, eine Leicht-Displacement-Konstruktion:

„Das Unterwasserschiff bietet ... nicht so viel Widerstand, und das kurzkielige Boot zieht in den Stürmen

(oder Sturmböen) schneller an, nimmt dabei der See einen großen Teil der Wucht.“

In Verbindung mit seiner erfolgreichen, spektakulären Ein-Hand-Fahrt 1984/85 um den Globus werden seine Ansichten zum Credo ganzer Segler-Generationen in Deutschland.

Langkieler heute werden nicht mehr nur in Stahl gebaut, sondern in allen gängigen Materialien (GFK, Alu, Woodcore).

Daher sind sie nicht grundsätzlich mehr "schwer".

Die Begriffe **Schwer-** und **Leichtdisplacement** sind deshalb **unbrauchbar**, sagt ...

Dashew:

„You can quite easily have a heavy-displacement yacht that is very light constructed and carries a small payload (= Zuladung),

and a light-displacement cruiser built like a tank, that carries lots of gear.

The problem comes in the formula typically used ... the displacement- length-ratio".
(DLR, Gewicht-Längen-Verhältnis).

Am Beispiel seiner Yachten *INTERMEZZO* und *SUNDEER* führt er vor, wie man mit geringen Änderungen von einer Kategorie in die andere wechseln könnte.

Davon ausgehend bringt Dashew **Seegängigkeit** auf eine **neue Formel**:

- **Schwer oder leicht zu steuernde Yachten**

Schwer zu steuernde Yachten:

Der Langkieler ist konstruktionsbedingt schwer zu steuern;
aber gemeint sind ebenso alle anderen Schiffstypen, die in schwerer See nicht mit den Fingerspitzen steuerbar sind

*"Offshore in a blow, traditional boats were a real (Plage) to steer and had to be slowed down due (aufgrund)
to the risk of broaching (querschlagen)."*

Leicht zu steuernde Yachten:

"The spade rudder is by far the most efficient, skeg-mounted rudder second, and keel-attached rudder least effective."

"In our opinion, the single most important heavy-weather issue is the ability to steer the boat in big seas."

"Nothing is more important than steering control."

Ich versuche, die konstruktiven Vorstellungen Dashews zusammenzufassen:

Gutes Steuerverhalten wird erreicht

- durch einen **flachen, U-förmigen Rumpf**

"The flat shape does not lock into the water as does the V, so it is more easily turned."

- mit möglichst **ausbalancierten Linien**,

Konstruktionen mit breitem Heck und schmalen Vorschiff sind ab einer bestimmten Krängung nicht mehr

steuerbar und schießen in den Wind. Im schlimmsten Falle kentern sie dabei.

Yachten mit ausgewogenen Rumpflinien behalten ihre Steuerfähigkeit.

- durch **geteilten Lateralplan** und **Spatenruder**.

"The keel provides a pivot point (Drehpunkt) about which the rudder turns the hull."

"The long keel only makes it more difficult for the rudder to get the boat back on course."

Die **ideale Offshore-Yacht** zeichnet sich nach Dashew ferner aus durch

- **mäßige Rumpfbreite,**
- **hohen Freibord,**

"If the decks stay dry until 30 or 35 degrees, you`ll be in much better shape (Situation)

than if they start to get wet at 25 degrees."

- **tiefen Gewichtsschwerpunkt,**
- **gemäßigten Kiel** (~ 1/4 der WL)
- und einer **Grenze** der **positiven Stabilität** bei
 - 135 - 140 ° für Schiffe zwischen 25 und 30 Fuß,
 - 132 - 137 ° für Schiffe zwischen 30 und 35 Fuß,
 - 130 - 135 ° für Schiffe zwischen 35 und 40 Fuß.

"You could ... take an additional 2 degrees off for 5 feet of increased length, to a minimum LPS of 125 degrees. ...

If you are heading into areas known for breaking seas, add some insurance to these heel angles."

- - - - -

- **Yachteinteilung aufgrund ihrer Steuerfähigkeit**

Wenn man nach Dashews Kriterien Yachten einteilt, ergeben sich drei Kategorien:

1) Schiffe, die sich **schlecht steuern** lassen - aber **beim Beidrehen** eine **Wirbelzone erzeugen**

und deshalb auch bei schweren Bedingungen **beidrehen können**.

(Anm.: "Beidrehen können" als sprachliche Kurzform für "Beidrehen ist für diesen Yachttyp eine sichere

Sturmtaktik, die ihn vor einer Kenterung schützt." Im folgenden immer in diesem Sinne.)

Das ist der klassische **Langkieler**.

Genauer: Es ist der Langkieler vom Typ **Skorpion III A** (Längsriss im Anhang).

Ich gehe davon aus, dass sich auch andere klassische Langkiel-Konstruktionen mit tiefreichendem Kiel

und vergleichbar großer Lateralfläche des Kiels ähnlich verhalten.

2) Schiffe, die sich **gut steuern** lassen - aber beim Beidrehen **keine Wirbelzone** erzeugen
und deshalb bei schweren Bedingungen **nicht beidrehen**, jedoch **ablaufen** können.

Das sind die modernen **Kurzkieler**.

3) Schiffe, die sich **schlecht steuern** lassen - **und (!)** beim Beidrehen **keine Wirbelzone erzeugen**
(oder eine zu geringe) und deshalb bei schweren Bedingungen **weder beidrehen noch ablaufen** können.

Das sind **alle Schiffe dazwischen**.

Jedoch:

Im Sturm ablaufende Boote - selbst mit hervorragender "steering control" - müssen letzten Endes auch gesteuert werden,
u. U. sehr lange in schwerer See.

Das mag für Professionals kein Problem sein.

Aber kann das auch eine Fahrtencrew?

Wäre es nicht besser, das Schiff würde für sich selbst sorgen ?

III Sturmtaktik

Nicht die Welle lässt eine Yacht kentern, sondern der Brecher.

Zusätzlich spielt die Schiffsgröße eine Rolle.

- **Bis zu einer Wellenhöhe, die etwa der Schiffsbreite entspricht, ... ist es im Prinzip gleichgültig, welche Taktik man anwendet.**

Anders sieht es aus, wenn **nicht genügend Seeraum** vorhanden ist: **Legerwall**.

Dann verbleiben als Möglichkeiten:

- **Gegenan** segeln, evtl. mit Motorunterstützung
- **Beidrehen**

Das Schiff wird dennoch Höhe verlieren. Diese Taktik kann also nur zeitlich begrenzt angewendet werden.

- **Jordan-Treibanker** ausbringen

Auch hier gilt: Verlust an Höhe; dadurch zeitliche Begrenzung

- **Anker** ausbringen als letzte Möglichkeit

Voraussetzung: 30 - 50 m Kette plus (!) Nylon-Leine in gleicher Länge (oder beides länger).

Eine Nylon-Leine ist elastisch und kann die Vor- und Rück-Bewegungen während des Wellendurchgangs abfedern,

Kette allein nicht.

(Informationen zum **Ankergeschirr** in: "[Handbuch für Yachten](#)"; auf dieser Webseite)

Brechende Wellen ab einer **Höhe**, die etwa der **Schiffsbreite** entspricht, werden für den Segler **gefährlich**.

Deshalb kommt es nun darauf an, welche Sturmtaktik man wählt.

- **Sich treiben lassen**

Technik

Man nimmt alle Segel weg, setzt das Ruder mittig fest und überlässt das Schiff Wind und Wellen.

Die meisten Yachten werden etwa im Winkel von 100 bis 120° zur See liegen und abtreiben.

Dr. Jens Kohfahl:

„Die Tatsache, dass sich selbst überlassene Schiffe noch nach Monaten ... irgendwo gefunden oder gestrandet waren,

spricht nicht für diese Methode, sondern untermauert die Tatsache, dass Schiffe oft zu früh aufgegeben

und die Crew ... abgeborgten wurde.“

(in: "Schwerwettersegeln - Sturmtaktiken,

TO, Juli 2008)

Dashew meint lapidar:

„If the waves are not breaking, lying ahull is fine. If they are breaking, monohulls are asking for a rollover.“

... sie bitten förmlich darum, umgedreht zu werden.

Dem wäre nichts hinzuzufügen,

... gäbe es da nicht ...

Wilfried Erdmann:

„Wehte es mit 10 Beaufort, und entwickelten sich die Seen zu Brechern, war es an der Zeit, alles Tuch zu bergen. ...

Jetzt blieb mir nichts anderes übrig, als dem Wetter passiv zu begegnen.

Ich überließ das Boot den Elementen. Das hieß, es trieb mehr oder weniger quer.

Als kuttergetakelte Slup lagen wir meistens im 60-Grad-Winkel von achtern zu den Wellen unter Topp und Takel ...

Das Boot torkelte hilflos durch die aufgewühlte See.“

Allerdings äußert er sich auch anders. Vgl. "Gegenan Segeln" und "Ablaufen".

Wilfried Erdmanns schlimmster Sturm im Agulhas-Strom:

„Der Sturm wird zum Orkan. ...

Bei Windstärke Neun nehme ich alle Segel weg, verkriech mich unter Deck und lasse das Schiff quer zu den Brechern treiben.

Die Pinne ist mit Gummistrops mittschiffs festgezurt.

Steile, harte Wogen begraben das Schiff unter Tonnen von Wasser. Ich setze mich an die Pinne, um jede einzelne Welle auszusteuern.

Doch nach einigen Stunden muss ich aufgeben. Ich schaffe es nicht, das Ruder zu halten, auch nicht mit beiden Händen.

Ich kann in dem Inferno um mich herum auch kaum erkennen, aus welcher Richtung die Wellen kommen.

Außerdem habe ich Angst, einer der Brecher könne mich aus dem Cockpit zerren und in die See waschen.

Ich kuppele die mechanische Selbststeuerung wieder ein und hangele mich in die Kajüte, lege mich auf den Boden und erstarre. ...

Zwei volle Tage tobt das Wetter, dann hat es sich ausgeweht. ...“

(www.wilfried-erdmann.de) Link: "Allein gegen den Wind, meine Nonstop-Weltumsegelung")

Erdmann hatte keine andere Wahl. Im Rückblick schreibt er:

„Es bleibt nur eins: möglichst vor dem Wind treiben. Ohne ein Stück Segeltuch.

Eventuell auch mindestens 30 Meter lange Taue zur Geschwindigkeitsminderung achtern nachschleppen.“

("Allein gegen den Wind")

Kommentar

Auch wenn Erdmann davongekommen ist, ich würde mein Schiff nicht treiben lassen, solange es Alternativen gibt.

Zu deutlich habe ich Dashew im Ohr:

„If the waves are not breaking, lying ahull is fine. If they are breaking, monohulls are asking for a rollover.“

Bei brechenden Seen "**bitten Yachten förmlich darum, umgedreht zu werden.**"

Alle neueren Autoren warnen vor einem bloßen Treibenlassen.

- **Beidrehen (Beiliegen)**

Als wir vor Jahren in Elba lagen, wurde ich von einem italienischen Skipper mit einer wundervollen, alten Zwei-Mast-Yacht eingeladen mitzusegeln. Es war Vergnügungs- und Übungssegeln gleichzeitig bei etwa 6 - 7 Bft.

Irgendwann drehte der Skipper bei und erklärte, man könne sogar einen „uragano“, einen Orkan, in dieser Weise abwettern:

Beidrehen ... „basta!“

Ich führe diese Episode an als Beleg, dass bei großen Langkielern auch bei extremen Windstärken Beidrehen eine erprobte Überlebenstaktik ist.

(„Beidrehen“ wird von mir ausschließlich in diesem Sinne - nämlich als Sturmtaktik - verwendet.)

Damals war in deutschen Segelzeitschriften die Rede vom "aktiven" im Gegensatz zum "passiven" Segeln.

Diese Begriffe sind irreführend; sie werten auf ("*aktiv*") und werten ab ("*passiv*").

Deshalb sollten sie vermieden werden.

Technik

Am-Wind-Kurs unter Groß und Fock, dann Wende, wobei die Fock nicht übergeholt wird, sondern stehen bleibt.

Nach der Wende Ruder etwas nach Luv (Pinne nach Lee).

Die Wirkung von Fock und Groß heben sich auf. Das Schiff treibt nahezu quer zu den Wellen.

Wenn während des Beiliegens der Wind zulegt, muss man, auch wenn man beigedreht liegt, wie üblich reffen.

Bei sehr starken Winden kann auch die Sturmfock allein gesetzt sein.

Das fehlende Groß wird dann durch den Schiffsrumpf kompensiert, der als Segel wirkt.

Wirkung

Sie ist höchst unterschiedlich bei Langkielern gegenüber Kurzkielern.

- **Langkieler**

Der beigedreht treibende Rumpf zum Beispiel einer Skorpion III A, einer klassischen Schwer-Displacement-Yacht,

erzeugt eine Zone verwirbelten Wassers ("slick"), in welches die Brecher stürzen, ohne das Schiff zu erreichen.

(Versuch einer Erklärung der physikalischen Zusammenhänge in ["Brecher und Yacht"](#), auf dieser Webseite.)

Helmut van Straelen: [„Beidrehen? ... Im Orkan?“](#)

Er war bei seiner Querung des Golfstroms auf der Fahrt von Annapolis zu den Bermudas mit seiner *JOSEPH HAYDN*, einer Skorpion IIIA, gebaut bei Feltz in Hamburg, abgelaufen. Nach 24 Std. am Steuer und einem zunehmenden Wind,

der am Schluss Orkanstärke erreichte, drehte er, vollkommen erschöpft, bei:

„Der zweite Brecher steigt ein, schwemmt mich beinahe fort. Ich halte das schwer arbeitende Schiff gerade noch auf Kurs.

Ich kann kaum mehr etwas sehen, die Luft ist voll Wasser ... - Ich kann kaum mehr denken.

Ich muss irgendetwas tun! ...

Beidrehen?

Bei diesen irrsinnigen Bedingungen?

Sind wir nicht innerhalb weniger Sekunden überrollt ?!

Es ist ein Akt der Verzweiflung: nach dem nächsten Wellendurchgang ... lege ich Ruder.

Das Schiff krängt so weit, dass wir uns festklammern müssen, um nicht aus dem Cockpit geschleudert zu werden.

Dann richtet sich die „Josef Haydn“ wieder auf.

Gebremst durch den unglaublichen Wind ... wird sie schnell langsamer. ... -

Nun beginnt die Jacht quer zum Wind zu driften ... Der ungeheure Winddruck presst das Schiff in eine

atemberaubende Schräglage ...

Das Schiff bewegt sich auf und ab, wie in einem heftigen Fahrstuhl ...

Ihr langer Kiel erzeugt eine Wirbelschleppe, gegen welche die Brecher anlaufen wie an einen Strand, sich totlaufen, zusammenstürzen. ...

Es ist wie ein Wunder.“

(unter "Sturm", auf dieser Webseite)

Anm.: Mit Hilfe der ["National Oceanic and Atmospheric Administration" \(NOAA\)](#) der Vereinigten Staaten konnte ich

die Angaben Helmut van Straelens in Bezug auf die Wetter- und Seegangdaten überprüfen. (s. "Beidrehen? ... Im Orkan?" / Verifikation)
Sie wurden durchgehend bestätigt.

Im Oktober 1976 überführt **Gary Griffin** eine Wauquiez, Typ Amphitrite MS45 (Langkieler, 13.60 m).

In der Biskaya gerät er in einen Sturm mit bis zu 11 Bft. und Wellenhöhen über 10 m. Er dreht erfolgreich bei.

Gary Griffin

Pour la troisième fois, nous prenons la cape (Beidrehen) et l` INDECISE va rester pratiquement stopée

pendant plus de 18 heures dans des creux (Wellenhöhe) de plus de 10 mètres et des rafales de plus de 60 noeuds.

La mer est blanche et le bruit (Lärm) assourdissant (ohrenbetäubend).

Nous sommes pourtant stupéfaits de constater que le bateau ne pose aucun problème.

Seules les vagues les plus vicieuses arrivent sur le pont (Deck) mais sans jamais nous mettre en danger.

<http://www.uneinvitationauvoyage.eu/wp-content/uploads/2014/06/recit-de-mer.pdf>

Bernard Moitessier

... der berühmteste Segler von Schwerdeplacement-Yachten, äußert sich zum Beidrehen:

„In den hohen südlichen Breiten wird ein Sturm aus Ost keine ungewöhnlich hohen Wellen aufwerfen,

selbst wenn er sehr stark bläst.

In solcher Situation ist es durchaus möglich, denke ich, beidreht liegen zu bleiben, ohne Gefahr zu laufen,

von einem großen Brecher überrollt zu werden.

Diese Brecher würden nur mäßige Höhe erreichen, und das Schiff könnte den Schutz seiner eigenen Luvwirbel nutzen,

gleichgültig ob es sich um ein 12-Meter-Schiff oder um ein viel kleineres handelt. Die seitlichen Wasserwirbel des treibenden Schiffs glätten die brechenden Kämme, so wie es auch eine Ölschicht tun würde.

Unsere Situation sieht natürlich ganz anders aus, wenn der Sturm aus West bläst, aus der gleichen Richtung wie die große Dünung, die in den hohen südlichen Breiten immer läuft.

Unter dem Druck eines kräftigen Sturms kann diese Dünung schnell gewaltig werden und gigantische Brecher aufbauen, auf die der Luvwirbel eines beigedrehten Schiffes überhaupt keine Wirkung hat, jedenfalls nicht der eines schweren 12-Meter-Schiffes.

Auf der Nordhalbkugel sind die Wellenkämme, die von Weststürmen aufgeworfen werden, grundsätzlich weniger hoch ...
Hier kommt es deshalb selten vor, dass beigedreht liegende Yachten übel zugerichtet werden, aber selten bedeutet eben nicht niemals ...
In dem Buch `Schwerwettersegeln` (Anm: von Adlard Coles) sieht man Fotos von brechenden Wellenkämmen, die von absolut keiner beigedreht liegenden Yacht hätten abgeritten werden können. Diese Fotos sind auf dem Atlantik gemacht worden, zwischen 30° und 35° nördlicher Breite.“

(Moitessier, "Weite Meere, Inseln und Lagunen")

- Kurzkieler

... erzeugen wenig oder **keine Wirbelzone**.

Dashew:

"The heavy-displacement, full-keel boat ... might (kann vielleicht) create a slick to windward ... "

"Very few (if any) (falls überhaupt welche) modern yachts create a slick – or enough of one to be valuable in these conditions."

Barry Pickthall:

"Der größte Vorteil moderner Yachten ... ist ihre Manövrierfähigkeit.

Niemals beiliegen ... ein Niederschlag wäre die wahrscheinliche Folge."

("Blauwassersegeln manual")

- Schiffe dazwischen

Schiffe mit relativ langem Kiel aber geteilten Lateralplan **erzeugen vielleicht nicht**

genügend Slick.

Dasselbe gilt für Langkieler mit relativ kleiner Lateralfäche.

- - - - -

- Weitere Aspekte

Winkel zum Wind

Man kann den Winkel zu Wind und Wellen dadurch beeinflussen, dass man die Segel-Balance verändert.

- Mehr Fock (oder weniger Groß): das Schiff fällt etwas ab.
- Weniger Fock (oder mehr Groß): das Schiff legt sich spitzer zu den Wellen.
- Manchmal genügt, das Groß aufzufieren oder dichter zu holen.

Dashew:

“In breaking seas, you`ll want to have the bow as close to the seas as possible. ... the best angle in heavier weather is the closest angle to the wind, with oscillations down to 50 degrees.”

Beidrehen als Möglichkeit, Kraft zu schöpfen

Bei nicht brechenden Seen ist dies eine anwendbare Taktik, auch für Kurzkieler. Aber sie ist zeitlich begrenzt, nämlich bis zum Frontdurchgang.

Gefahren des Beidrehens

- Unfreiwillige Wende

Wenn man den Winkel zur See zu spitz wählt, kann das Schiff durch eine Welle, die aus dem Muster fällt,

auf den anderen Bug gedrückt werden.

Dann liegt man plötzlich breitseits zu den Wellen, ohne Abdrift. Eine sehr gefährliche Situation!

- Frontdurchgang, Kreuzseen

Wenn die Wetterfront durchgeht, gibt es eine Winddrehung um ~ 90 Grad. Diese Windrichtungsänderung erzeugt Kreuzseen.

Stand zu Beginn des Sturms der Wind aus SW, weht in der nördlichen Hemisphäre der Wind nach dem Frontdurchgang normalerweise aus NW.

Das Boot sollte so liegen, dass es jetzt den Winkel dieser Windrichtungen halbiert, also

mit dem Bug nach W zeigt.

Bei nw.lichen Winden wäre dies der Backbordbug.

Liegt es auf Stb-Bug hätte es den alten Schwell von schräg achterlich oder sogar querab.

Man muss zudem bedenken, dass sich die Wellensysteme überlagern, sich die Wellenhöhen summieren können.

Dashew:

“If the seastate is not threatening, the passage of the front is simply a sign to resume your course (beibehalten, wieder aufnehmen).

But if you are dealing with breaking waves, the passage of the front may bring on the most dangerous phase of the storm, where you now have to deal with crossing seas.

In this situation passive tactics – such as being hove to or lying to a sea anchor – may have to be changed to those

which are more active, so you can maintain better wave alignment.”

Diese Überlegungen gelten sicherlich auch für Langkieler.

Mein Fazit

Der Bericht von Helmut van Straelen zeigt zweierlei:

- Für sein Schiff war Ablaufen die falsche Taktik.
- Sein Langkieler überstand durch Beidrehen einen Orkan von 12 Bft, vielleicht mehr. Eigentlich kann nur eine Monstersee den entsprechenden Seegang übertreffen.

Mich hat Helmut van Straelen überzeugt:

Ich würde mit einer großen, klassischen **Langkielyacht** vom Typ Skorpion III A (oder verwandten Konstruktionen)

beidrehen, unter ***fast allen Bedingungen***.

Wesentlich ist ferner, dass man nicht am Steuer bleiben muss; die Yacht sorgt für sich allein.

Problematisch wird es vielleicht bei einem Frontdurchgang.

Meine Lösung hieße dann: JSD (Jordan -Treibanker. Davon und über Monsterseen später.)

Für Fahrtenyachten, die eher dem **Leichtdisplacement-Design** zuzurechnen sind, dürfte Beidrehen jedoch

ab einer gewissen Windstärke sehr problematisch werden:

die Yacht liegt mit der verwundbarsten Seite, nämlich mit der Breitseite, quer zu

den Brechern.

Noch einmal Barry Pickthall:

"Niemals beiliegen ... ein Niederschlag wäre die wahrscheinliche Folge."

Auch bei Yachten mit "**gemäßigtem**" **Langkiel** oder mit **geringer Lateralfläche des Kiels** (z. B. Kielschwerter oder Kimmkieler)

würde ich bei extremen Bedingungen nicht beidrehen.

Weiß man, ob sich die nötige Verwirbelungszone ausreichend bildet?

Man sollte sich Informationen beschaffen, ob die Yacht beidrehen kann:

Werft, Konstrukteur; andere Segler, die das gleiche Schiff segeln.

Vielleicht kann man das Beiliegen auch bei nicht allzu gefährlichen Bedingungen ausprobieren.

Zusammengefasst:

- ***Für den klassischen Langkieler ist Beidrehen eine relativ sichere Sturmtaktik.***

- ***Kurzkieler dagegen dürfen nicht beidrehen, "ein Niederschlag wäre die wahrscheinliche Folge"!***

- ***Schiffe dazwischen: ? Im Zweifel nicht beidrehen!***

- Gegenan Segeln

Die meisten Autoren schreiben, dass Gegenan ab 9 Bft, spätestens ab 10 nicht mehr möglich sei.

Abhängig ist dies vom Seegebiet, von der Höhe der Wellen und deren Steilheit.

Mein Freund **Horst Oelerich** segelte in der Nordsee mit einem modernen Kurzkieler gegen 10 Bft an, weil in seinem Rücken die Doggerbank lauerte.

Er hatte mehrfach Wasser im Cockpit, aber er konnte die Position halten.

Voraussetzungen

- Man braucht ein gut kreuzendes Schiff. Ideal wären Fin-Kiel, Spatenruder, scharfer Bug und ein entsprechendes Rigg plus Segel.

- Das Gewicht sollte möglichst zentriert, also Bug und Heck möglichst leicht sein.

Dies allerdings gilt für jede Sturmtaktik.

- Wichtig ist, dass das Schiff im entscheidenden Moment Höhe machen kann.

Deshalb ist das Groß (im 3. Reff) wichtiger als die Sturmfock.

Ein Trysegel ist eher weniger geeignet, weil es bauchig geschnitten ist.

- Eine Bedingung ist, dass man nachts die Wellen sieht oder wenigstens die Windrichtung erkennen kann.

Möglichst dunkle Flaggen unter beiden Salingen sind dabei hilfreich; besser ist ein elektronisches Windrichtungs-Anzeigegerät.

Technik

Nach Durchgang der Welle

- den Wellenabhang schräg hinabsegeln,
- Schwung holen (evtl. kurz abfallen),
- dann anluven
- und den neuen Wellenberg hinauf hoch am Wind,
- auf dem Wellenkamm das Schiff drehen, damit es nicht über den Kamm hinauschießt
- und wieder hinab, schräg ins Tal.

Geschwindigkeit

Nicht zu schnell!

Das Boot muss gut zu steuern sein und darf nicht über die Kämme schießen, muss aber genug Kraft haben,

um den Schaumkronen am Wellenkamm genug Wucht entgegensetzen zu können.

Optimale Segelfläche

Dashew:

"The norm is to set up for the gusts (Böen).

This means you are somewhat underpowered during the average wind strengths and extremely underpowered in the lulls." (Windloch)

„... given the correct sails, a good helmsman or two, and a boat that is efficient to windward, there are many situations

where beating to weather with just enough speed for good steering control is the best survival tactic."

Brechende Seen

Dashew:

„However, if the seas are breaking, and speed is necessary for good steering response,

(and perhaps for blasting through the crests) (explodieren, schießen), then you need ... enough sail area

to keep you moving in the lulls."

Gefahren

- Brecher

Durch den Brecher nach hinten gerissen werden; die Yacht landet dann im

Wellental.

- Frontdurchgang

Kreuzseen: Es gibt immer einen Bug, der schlechter, und einen, der günstiger zu den Wellen liegt.

Dashew:

“With breaking crests the best tack (Bugseite beim Segeln) will typically be the one which takes you most directly up the crest.

With crossing seas (Kreuzseen), in breaking conditions you will need to choose the tack which allows you

to adjust course into the cross sea if that is necessary.”

Gegenan mit Motorunterstützung

Die Maschine kann dem Schiff evtl. den nötigen Schub verleihen.

Voraussetzungen

- sauberer Kraftstoff und sauberer Tank.

 Ideal wären zwei parallele, umschaltbare Dieselfilter.

- Kühlung!

 Nicht jede Maschine verträgt Krängung.

Dashew:

„Using the engine ... it provides (liefern) the extra thrust (Kraft, Schub) that is occasionally required to get your bow through a breaking crest.”

"In many situations motorsailing may just be the ultimate storm tactic.

Consider the advantages:

- *quickly variable speed control,*

- *improved slow-speed rudder efficiency,*

- *the ability to take breaking crests at a tighter angle than is possible by sails*

alone,

- *possibility of eliminating the storm jib, which means you can sail closer to the wind without risk of getting caught aback.*

For vessels that are inefficient to windward it may be the only way to sail upwind in storm conditions.”

Wo ist die Grenze des Gegenan-Segelns?

Helmut van Straelen:

Hättest Du Dir vorstellen können, dass man bei diesen Bedingungen (Bft 12) auch gegenan hätte segeln können?

"Nein auf keinen Fall!

Gegenan mit einem schweren Langkieler bei diesen Bedingungen – unmöglich!"

Wilfried Erdmann auf seiner Weltumsegelung gegen den Wind:

„Bis Windstärke 8 und entsprechendem Seegang ließ ich segeln. ... Ich hatte die Sturmfock gesetzt und das Groß dreifach gerefft ...

Ich machte damit noch Fahrt voraus. Um 3 Knoten. Und lag 60 bis 70 Grad zum Wind.

...

Festes Wasser kam unter diesen Bedingungen nicht an Deck – nur Gischt.

Bei dieser Sturmsegelerei hielt die mechanische Windsteueranlage (Aries) souverän den Kurs.

Legte der Sturm an Stärke zu, zeigte sich gleichzeitig schäumendes Wasser an Deck und schoss die Gischt gelegentlich bis zum Heck,

war es höchste Zeit die Segel zu kürzen. Ich nahm die Sturmfock weg.

Und weiter ging es nur unter leicht gefiertem Rest Großsegel ... gegenan.

Mit dieser Taktik hielt ich zumindest die Position. ...

Es war die am häufigsten benutzte Lösung um abzuwettern.“

„In der Kap-Region probierte ich bei schwerem Wetter ... mit Sturmsegeln gegen Wind und Wellen (zu segeln).

Das Schiff machte gute Fahrt, vibrierte aber wahnsinnig und hämmerte heftig mit dem Bug in die See. ...

Ich gab das Gegenansegeln – also die Brecher mit dem Bug zu nehmen – recht schnell auf.“

Mit GATSBY (15 m), Bft 8 – 10, 60 – 70 ° am Wind, 5 – 7 kn:

„Mehrfach wurde das Schiff von steilen Wellen total eingedeckt und war dann nicht mehr auf Kurs zu halten

– einfach seitlich mitgerissen, quer zu den Wellen.“

„Gegen den Wind kann man auch harmloser segeln, indem man die Schot dichter nimmt und somit weniger Fahrt im Schiff hat. ...

Je weniger Fahrt gegen die See, je risikoärmer und bequemer, aber umso höher die Abdrift.“

Barry Pickthall

„Am schlimmsten wird es, wenn durch eine Winddrehung eine hässliche Kreuzsee entsteht.

Wenn eine dieser Kreuzseen über die zugrunde liegende Dünung steigt, kann sie sich zu einer Monsterwelle

mit steil abfallender Rückseite entwickeln. ...

Auch wenn der Rudergänger auf dem Kamm dann abfällt, fällt die Yacht wie ein Stein in das folgende Wellental. ...

Deshalb sind die "Global Challenge"-Yachten auch wie Panzer gebaut!"

(Dieses und alle weiteren Zitate aus

"Blauwassersegeln manual")

Anm.: Das letzte Global-Challenge - Rennen fand 2008 statt, um die Welt von E nach W.

Die Yachten waren eigens dafür gebaut, aus Stahl, 72 ft (22 m), 40 t, bemannt mit 11 Mann plus Skipper.

Mein Fazit

Ich denke Gegenan-Segeln hängt zunächst davon ab, ob man sich auf einem Gegenan-Kurs befindet oder nicht.

Natürlich gibt es auch Situationen, in denen Gegenan unausweichlich wird, in einer Legerwall-Situation zum Beispiel.

Grundsätzlich halte ich viel von der Gegenan-Taktik, jedenfalls bis zu einem gewissen Seegang.

Man kann die Windsteueranlage benutzen und evtl. den Motor mitzulaufen lassen, muss allerdings etwa ab Bft 9 an Deck bleiben, um korrigierend einzugreifen bei sehr steilen Seen.

Bei weiter zunehmendem Wind wird irgendwann der Moment kommen, an dem man den Gegenan-Kurs aufgeben muss.

Dann sollte man ein **Konzept** haben, **wie es weitergeht**.

- Ablaufen (Lenzen, Lenzen vor Topp und Takel)

Einen Eindruck vermittelt das Kurz-Video: sailingwithalbie.blogspot.com

Begriffe

Lenzen: „mit kleinster Besegelung oder ohne jedes Segel ... vor dem Sturm herlaufen.“

(Claviez,

"Seemännisches Wörterbuch")

Ablaufen unter blanken Masten, Lenzen vor Topp und Takel (Running bare poles)

... ist das Endergebnis, wenn die Segel immer weiter verkleinert, schließlich ganz weggenommen werden.

In Deutschland wird diese Technik üblicherweise nicht eigens hervorgehoben, der Fastnet-Bericht dagegen klassifiziert sie als gesonderte Sturmtaktik.

Hal Roth:

„When there`s too much wind for heaving-to or lying a-hull, the next step is to run off ...”

Dashew:

„Assuming you have sea room to leeward, running off at speed under control offers one of the safest ways of dealing with breaking seas.”

Voraussetzungen

- Das Schiff muss sich gut steuern lassen.
Moderne Yachten mit Fin-Kiel, Spatenruder und flachem Rumpf sind gut geeignet, Schiffe mit tiefem oder scharfem Vorfuß (V-Form) graben sich ein und drehen nicht schnell genug.
- "Gut steuerbar" darf nicht nach persönlichem Gefühl beurteilt werden.
Das Schiff muss sofort und auf den geringsten Ruderausschlag reagieren, ohne dass man Kraft aufwenden muss.
Auch bei hoher Geschwindigkeit, auch bei Schräglage.
- Langkieler sind eigenwillig; wenn sie einmal einen Weg eingeschlagen haben, sind sie kaum mehr umzustimmen.
"Was heißt kursstabil! Wenn`s drauf ankommt, krich`ste den Zossen näch rümm!" (... den Gaul nicht herum.)

(Herr Erwin Oelerich, mein

Segellehrer und Mentor)

- Der Steuermann muss sehr konzentriert steuern.
Deshalb muss er in der Regel bald abgelöst werden, spätestens nach einer Stunde.
Man braucht also wenigstens zwei, besser mehrere gute Steuerleute.
- Wichtig ist wiederum, dass der Steuermann nachts die Wellenkämme oder wenigstens die Windrichtung erkennen kann.

Technik

- Beim Ablaufen kommt es darauf an, die Yacht möglichst im rechten Winkel zu den Wellenkämmen zu halten.
Dazu ist es vorteilhaft, Segel möglichst weit vorne zu setzen und das Groß wegzunehmen.
Dadurch wird die Steuerfähigkeit verbessert, weil der Abstand Segelschwerpunkt – Ruderschwerpunkt vergrößert wird.
- Haben die Wellen eine gewisse Höhe erreicht, decken sie u. U. den Wind ab, wenn

sich die Yacht im Wellental befindet.

Deshalb ist es dann vielleicht besser, die Rollfock zu setzen anstatt der Sturmfock.

- Wenn die Welle das Schiff überholt, wird die Ruderwirkung für einen Moment neutralisiert.

Ursache: Die Orbitalbewegung der Wasserteilchen (gut veranschaulicht bei Wikipedia) ist in diesem Moment

gleichsinnig mit der Yacht (und dem Ruder).

Dadurch verliert das Ruder seine Anströmung.

Als wir mit unserem 28-Fuß-Schiff im Golf du Lion vor Bft. 9 bei einer Wellenhöhe von ~ 4,00 m nur unter Fock abliefen,

war das Problem nicht, in den Voraus-Wellenrücken zu laufen,

sondern die Steuerfähigkeit unmittelbar beim Durchgang des Wellenkammes zu behalten.

In unserem Falle zog die Fock das Schiff geradlinig nach vorne.

- Ein Mittel, ein gierendes Schiff bei sehr viel Wind einigermaßen auf Kurs zu halten, ist evtl., die Sturmfock mittig zu setzen,

also beide Schoten anzuholen.

Der Wind muss so stark sein, dass Segel zum Vortrieb nicht mehr nötig sind.

Trotzdem ist **Ablaufen** das **umstrittenste Thema** in der Segelliteratur.

Ich unterteile in drei Kapitel:

- 1) Ablaufen bis zu Rumpfgeschwindigkeit
- 2) Beschleunigungen über Rumpfgeschwindigkeit hinaus
- 3) Ablaufen mit sehr hoher Geschwindigkeit (Surfen)

1) Ablaufen bis zu Rumpfgeschwindigkeit

- **Kurzkieler**

Wilfried Erdmann:

"Letztlich stellte ich fest:

Egal, wie hoch und lang die Seen liefen, mein Boot verhält sich am besten, wenn es mit raumem Wind unter Segeln abläuft ...

Das bleibt meine Sturmtaktik: Rumpfgeschwindigkeit fahren, kleine, verteilte Segelflächen führen."

Bug und Heck waren "... fast leer geräumt, um diesen Sektionen mehr Auftrieb zu geben.

Durch das leichte Gesamtgewicht des Bootes nahm KATHENA NUI schnell Fahrt auf und somit den Brechern einen Teil der Kraft."

„Entwickelte sich der Wind zum orkanartigen Sturm und deckten überkommende Brecher das Boot mit schäumendem Wasser ein ...

(setzte ich) ... eine winzige Sturmfock ... und lief vor den Wellen ab. Darauf achtend, nicht schneller als Rumpfgeschwindigkeit zu sein.

Das Boot ließ sich mit dem Fetzen Segel steuerfähig halten. ...

Diese Kurse – mit raumem oder achterlichen Wind – steuere ich immer per Hand.“

- Langkieler

Helmut van Straelen

... lief zunächst mit seinem schweren Langkieler vor den Wellen ab; er hatte eine winzige Orkanfock gesetzt.

"Das Schiff wurde mit jedem Wellendurchgang zuerst mit dem Heck angehoben. Dann sah ich von meinem Platz hinter dem Steuerrad in das Wellental hinab, in welches das Schiff hineinzuschießen schien.

Das war der gefährlichste Augenblick, weil das Ruder immer einen Augenblick wirkungslos war.

Dann hob die Welle den Bug.

Manchmal war der Bug, oben auf der Welle, ein bis zwei Meter total frei und nickte dann ordentlich nach unten.“

Hattest Du Probleme mit der Geschwindigkeit?

"Nein. Weil das Boot so schwer war (20 t), kam es langsam in Gang und hatte keine Tendenz zum Unterschneiden.

Sie rauschte zwar mit mehr als Rumpfgeschwindigkeit (ca. 10 kn) ins Tal runter.

Aber sie schnitt durch den sehr vollen Bug nicht in die nächste Welle.

Eine Superkonstruktion von Karl Feltz!"

Hat man die Wellenkämme noch gesehen? Es war Nacht, Gischt!

"Absolut keine Sicht!

Steuern nur nach ´Arschgefühl´ und elektronischem Windanzeiger.

Ein sehr wichtiges Instrument bei Sturmfahrt! Habe ich sehr zu schätzen gelernt."

Irgendwann war die Yacht nur noch mit größter Mühe vor den Wellen zu halten.

Nach 24 Stunden am Steuer und am Ende seiner Kräfte dreht Helmut van Straelen bei.

Wenn er gewusst hätte, wie seine Yacht sich dann verhält, wäre er sicherlich nicht bis zum körperlichen Limit abgelaufen.

Gefahren

- Querschlagen

Für alle Yachten besteht die Gefahr des Querschlagens, wenn die Yacht schräg zur Welle gerät, durch einen Brecher aus dem Kurs geschoben oder auch nur einseitig ein Ende der Yacht angehoben wird.

Eine gut steuerbare Yacht kann ohne Probleme wieder auf Kurs gebracht werden, eine schlecht zu steuernde eher nicht.

Sie bricht aus, legt sich quer zur Welle und wird u. U. durch die nachfolgende See umgedreht.

Dashew:

„In survival conditions, the key point is having the boat`s axis aligned at right angles to the wave.

It reduces the chance of the wave grabbing the stern quarter and rotating it around, starting a broach (Querschlagen) or roll.”

Dashew über **Langkieler:**

„This type of vessel is difficult to steer downwind in heavy going ... and is at extreme risk in a broach.

With such a design there is no choice but to adopt a slow-down approach to the elements.”

Das hieße für diese Yachten zu **bremesen:** Leinen nachzuschleppen oder moderne Treibanker auszubringen (siehe dort).

Van Straelen hat **beigedreht**. Davon hält Dashew nichts.

- Aussegeln gefährlicher Seen ?

Andrew Cloughton:

"The simple answer to avoid capsizing is to avoid breaking waves. ...

During the 1979 Fastnet Race many yachts were able to keep sailing ... avoiding the breaking part of the seas ...

The risk is that a mistake in steering might cause a broach which results in the boat being left beam-on to the waves.

This technique does, however, need a strong and competent crew ...

It is nevertheless a well-established and successful technique."

(Bruce: "Heavy Weather

Sailing")

Wilfried Erdmann:

“Drehte der Wind zu zügig ... entstand eine furchterregende See, wobei meine Aufgabe darin bestand, den höchsten Wellen

nach bewährtem Prinzip (Anm.: Ablaufen) auszuweichen.

Ich fuhr in solchen Situationen einen Zickzackkurs und bin gelegentlich auch quergeschlagen. ...

es traf uns zum Glück keine zweite irrsinnig hohe Welle, die uns hätte zum Kentern bringen können.“

Donald Jordan

... sieht die Zusammenhänge **völlig anders**:

“Another optical illusion is that it is possible in a survival storm to reduce the hazard by running off before the waves and,

by skillful seamanship, to outmaneuver a dangerous wave.

This is a particularly unfortunate choice. The waves are moving faster than the boat can go.

A 40 ft (12 m) breaking wave will be moving at a speed of approximate 23 knots.

The breaking wave is completely random (zufällig, willkürlich).

Furthermore, by far the most important concern (Bedenken) is that, if the boat is moving through the water,

the chance of being caught by the wave and surfing to a dangerously high speed is greatly augmented. ...”

2) Beschleunigungen über Rumpfgeschwindigkeit hinaus

C. A. Marchaj:

„Surft das Boot ... die Wellen hinab ..., kann die Geschwindigkeit des Bootes so stark anwachsen,

dass die See ... zur See von vorne wird; das Vorschiff gräbt sich dann in die Rückseite der vorauslaufenden Welle ...“

(“Seetüchtigkeit - der vergessene Faktor”)

Der Bug wird abrupt gestoppt, das Heck herumgedrückt und die Yacht liegt quer zur Welle oder kentert.

Donald Jordan analysiert den Vorgang folgendermaßen (ich fasse sinngemäß zusammen):

Das Schiff wird durch die ankommende Welle nicht nur angehoben, sondern auch beschleunigt.

Kurz vor Erreichen des Wellenkamms hat die Yacht die Geschwindigkeit der Welle aufgenommen.

Wenn in diesem Augenblick ein Brecher das Schiff trifft, wirkt dies als zusätzliche Beschleunigung.

Bei der 25-t schweren WINSTON CHURCHILL und einer geschätzten Wellenhöhe von ~ 14 m entstand durch diese Geschwindigkeit und die Fallhöhe (Höhe der Welle) eine Aufprall-Wucht von etwa 90 t.

(nach [Jordan: "The Loss of the](#)

[WINSTON CHURCHILL"](#))

Zwischenstand

Yachten, die nicht exzellent zu steuern sind, scheinen beim Ablaufen ab einem bestimmten Seegang gebremst werden zu müssen, während gut steuerbare Yachten nach Dashew ohne entsprechende Hilfsmittel gefahren werden können.

Vorausgesetzt die Crew ist dazu im Stande.

Jordan dagegen hält Ablaufen mit hoher Geschwindigkeit auch für gut steuerbare Yachten für falsch.

Also bremsen?

Es stehen sich zwei Lager gegenüber: **Abbremsen – Nicht bremsen.**

2.1 Nicht bremsen

- **Langkieler**

[Bernard Moitessier](#)

... kappt bei einem Survival-Sturm in einer dramatischen Entscheidung die nachgeschleppten Trossen.

Die klassische Stelle lautet:

"Es wird immer schwerer JOSHUA vor der See zu halten, denn die Bremswirkung der Trossen bewirkt,

dass sie schwerer zu steuern ist, je mehr die See zunimmt.

Immer häufiger läuft sie aus dem Kurs ...

Und was ich unbestimmt befürchtet habe, tritt schließlich ein ... :

durch eine See aus dem Kurs geworfen, schlägt JOSHUA quer ...

Sturzsee ...

dann eine schnelle Krängung, die unerbittlich stärker wird ..."

Moitessier schneidet alle Trossen ab.

"Jetzt läuft sie frei vor Topp und Takel,

krängt, wenn die See unter einem Winkel von 15 bis 20 Grad anläuft,

nimmt wie ein Wellenreiter Fahrt auf ...

und reagiert ohne weiteres auf das Ruder, wenn ich sie wieder vor den Wind lege."

("Kap Horn - der
logische Weg")

Diese Passage hat unzählige Segler beeinflusst.

Helmut van Straelen

Hast Du irgendwann daran gedacht, Leinen als Bremsen auszubringen?

"Seit Moitessier weiß man, dass dies für einen schweren Langkieler genau die falsche Taktik ist."

War sie in den Wellentälern zu langsam? Es schlugen Brecher bis ins Cockpit.

"Nein das nicht. Es passierte in den 6 - 8 Std. mit Extremwind auch nur dann, wenn ein dicker Brummer direkt hinter uns brach.

Die Riesenschaumkrone ergoss sich dann ins Cockpit."

Bobby Schenk über Moitessier:

„Man sollte sich auch hüten, Sturmerfahrungen anderer Segler kritiklos zu übernehmen.

Ich erinnere an ... Bernard Moitessier, der das Ablaufen unter blanken Masten ... und das Abrutschen auf jeder See

in einem Winkel von 20 ° empfahl.

Ein paar Jahre später, nach einer weiteren Weltumsegelung in den gleichen Gewässern, meinte Moitessier mir gegenüber recht locker,

jetzt habe er diese Technik gar nicht mehr angewendet. ...“

(Dieses und alle weiteren Zitate aus: Bobby Schenk, "Blauwassersegeln")

- Kurzkieler

Wilfried Erdmann

... hat keine guten Erfahrungen mit nachgeschleppten Trossen und Treibanker.

„Selbst in unseren schwersten Stürmen ... lenzten wir vor Topp und Takel, ohne irgendwelche Gegenstände auszubringen.

Auf freiem Seeraum hielten wir das Heck ... gegen Wind und Wellen.“

„Die normalen Stürme, das sind so Windstärken um 8, wettete ich meistens in der Kajüte ab."

Das heißt, die Aries-Anlage steuerte.

„Selbst bei leichten Stürmen arbeitete sie – allerdings mit Abweichungen bis zu 30 Grad.

Nur in schweren Sturmperioden, bei Winden ab Stärke 9, musste ich ins Cockpit, um ... von Hand zu steuern ...

Zum Glück waren die Sturmperioden nicht so arg lang – so um die 30 Stunden war

das längste,

was ich ununterbrochen an der Pinnen habe ausharren müssen.“

Jedesmal, wenn ich diese Zeilen lese, komme ich mir sehr klein vor: d r e i ß i
g Stunden !

Helmut van Straelen hat 24 Stunden ununterbrochen gesteuert. Auch das ist mir nicht möglich.

Eric Tabarly:

„Ich glaube, dass leichte und schnelle Boote bei jedem Wetter auf allen Vorwindkursen fahren können ...

Die Frage ausreichender Geschwindigkeit ist in meinen Augen sehr wichtig.

Und deshalb glaube ich nicht an den Sinn des Ablaufens mit nachgeschleppten Trossen.“

(zitiert bei Alain

Grée)

Auch **Dashew**

... hält Ablaufen ohne Bremsen für eine der sichersten Techniken.

"Assuming you have sea room to leeward, running off at speed under control offers one of the safest ways

of dealing with breaking seas."

Wobei Dashew eher eine höhere Geschwindigkeit empfiehlt.

"The key is the physical ability of the crew to control the speed and the direction of the vessel ..."

2.2 Bremsen

Ob **William Albert Robinson** auf seiner VARUA als erster das Nachschleppen von Leinen ausprobiert hat, kann ich nicht sagen.

Aber Bernard Moitessier berichtet, dass er dessen Buch ("To the Southern Seas") studiert und mit Robinson persönlich gesprochen habe, um alles über diese Technik zu erfahren.

Dashew:

"This type of vessel (Langkiel-Yacht) is difficult to steer downwind in heavy going ... and is at extreme risk in a broach (Querschlagen).

With such a design there is no choice but to adopt a slow-down approach to the elements."

Bobby Schenk:

"Häufig wird man ... damit beginnen, dass man unter kleiner Besegelung ... vor dem Wind abläuft.

Nach einer gewissen Zeit hat der ... Wind eine so hohe See aufgebaut und sie steiler werden lassen,

dass die Yacht auf den Wellenabhängen ihre Rumpfgeschwindigkeit weit überschreitet, weil sie kurzzeitig ins Surfen gerät.

Das ist der Moment, wo man spürt, dass es so nicht weitergehen kann.

Man wird die Segel ganz wegnehmen, weil die Yacht selbst soviel Windwiderstand bietet, dass sie auch so Rumpfgeschwindigkeit läuft. ...

Es gilt ... , die Geschwindigkeit so zu vermindern, dass die Yacht nicht von einem Kamm mitgerissen wird."

- Bremsen mittels nachgeschleppter Leinen oder Autoreifen

Die Prinzipien gelten sowohl für Lang- als auch für Kurzkieler.

Bobby Schenk:

„Zum Abbremsen der Fahrt haben wir mehrere Möglichkeiten ...“ u. a. in Buchten nachgeschleppte Leinen.

Man kann "... je nach Situation zusätzliche ausbringen oder Leinen wieder an Bord nehmen, beziehungsweise die Buchten auflösen."

Auch Autoreifen seien geeignet.

Dashew

"Tires (Reifen) have been used ... to increase the drag (Zug) of the bights ...

These are strong, cheap, and readily available throughout of the world."

"Ideal the bight (Bucht) of line will trail behind (nachlaufen) the boat 300 feet (90 m) or so,

which means you need 600 feet (180 m) of line to start."

"You`ll need some system of keeping the line immersed. This can be sections of chain, anchors, or both.

The important thing is to keep the bight from surfing or planing (gleiten) on the water`s surface.

Once this happens, drag will be substantially reduced.

There is also the risk of having the bight of line complete with attachments (Anhänge) tossed into the cockpit

by an overtaking wave."

- **Bremsen mit modernen Treibankern** (Drogues)

Um die Fahrt des Schiffes zu vermindern, werden üblicherweise Leinen in Buchten nachgeschleppt. Das jedenfalls ist die bei uns bekannte Technik.

Die Bemerkungen Dashews hinsichtlich Leinenlänge, notwendiger Gewichte und dennoch möglicher Unwirksamkeit dürften jeden Skipper veranlassen, es mit Leinen oder Autoreifen erst gar nicht zu versuchen bzw. nur dann, wenn man anderweitig nicht vorgesorgt hat.

Durch die negativen Erfahrungen bekannter deutscher Segler mit Treibankern wurde bei uns die Ablehnung von Treibankern jeglicher Art zementiert.

In Übersee war man unvoreingenommener. Man hat experimentiert; Ergebnis sind die sog. "drogues".

Sie funktionieren ganz anders als klassische Treibanker (parachute anchors), die über den Bug ausgebracht wurden.

Die drogues werden über Heck ausgebracht, halten das Schiff nicht fest sondern bremsen unterschiedlich stark.

Mittlerweile gibt es verschiedene Typen, u. a.:

Galerider, Seabrake, Delta, Para-Anchor MK 2

Fotos und Beschreibungen bei Bruce, "Heavy Weather Sailing", mit Test-Ergebnissen.

Auch der **Series Drogue** von Jordan gehört dazu. Darüber später.

Peter Bruce:

„The ideal drogue will cause the vessel to maintain a comfortable speed: neither too fast which might involve a broach,

nor too slow, which could bring about loss of steerage way.“

Der **Galerider** scheint die brauchbarste Alternative zu nachgeschleppten Leinen zu sein. Er besteht aus breiten Bändern, die zu einer Art sackförmigem Netz verbunden sind. Es gibt ihn in verschiedenen Größen.



<https://wavetrain.net/2014/09/24/galerider-drogue-for-steering-and-heaving-to>

Einer der begleitenden Kommentare sei wiedergegeben:

"We deployed Galerider while running under bare poles in Force 10 conditions, surfing at 10 to 12 knots.

There was no shock at all when the slack was taken up. In a couple of minutes our forward speed was a steady three knots.

The act of slowing the boat down in that big seaway was magical.

Even though the motion wasn't all that comfortable with cross seas rolling us, the boat was safe:

We were fortunate Galerider was aboard."

Nicht ganz so euphorisch, dennoch positiv äußert sich

Hal Roth:

"The Galerider is simple to use, uncomplicated, and can certainly help a yacht in difficult circumstances.

Nevertheless, it is essentially a surface instrument. ...

In a large breaking wave ... I fear that the Galerider might skip down the front of a big overtaking wave

and fail to hold the stern of the yacht into the wave.

Nevertheless, this device is an excellent product because of its modest cost, simplicity ...

*and is a **hundred times better** than towing **automobile tires.***”

Mit dem Ausbringen des Galeriders oder anderer moderner Treibanker ist die Gefahr des Querschlagens zunächst reduziert;

gleichzeitig können **neue Probleme** auftreten, dann nämlich, wenn die Yacht

- **zu langsam** ist, um gesteuert zu werden,
- oder sich schlecht steuern lässt, weil die **Trossen** das **Heck festhalten**.

(Deshalb würde ich - wenn überhaupt - nachgeschleppte Treibanker nicht an den Achterklampen belegen,

sondern möglichst nahe am Drehpunkt der Yacht, z. B. an den Deckswinschen.)

Nachtrag Feb 2026

Die Adresse www.hathaways.com gibt es nicht mehr. Hathaway, Reisen & Raymond waren die Hersteller.

Vielleicht wird es schwierig, in Zukunft den Galerider zu erstehen.

3) **Ablaufen im Surf**

[Vito Dumas](#)

... war der erste, der vor dem Wind mit extremer Geschwindigkeit ablief:

„Der Wind – und mochte er noch so orkanartig wehen – hat mich nie dazu gebracht, die Segel zu verkleinern.“

(“Auf

unmöglichem Kurs”)

Und das bei Wellen von 18 m Höhe und Windgeschwindigkeiten um 140 km/h!

Man hat lange geglaubt, Dumas Etmale seien deshalb so groß, weil er sich auf der kleinen, rollenden *LEGH II*,

einem Spitzgatter von nur 9,55 m Länge,

bei der Längenbestimmung mit dem Sextanten schlichtweg vermessen habe.

Heute, wo mit ähnlichen Geschwindigkeiten bei Hochsee-Regatten gesegelt wird, weiß man, dass er die Wahrheit sagte.

Technik

Dashew

... erläutert mehrere Techniken, wie Leichtdisplacement-Yachten mit sehr hoher Geschwindigkeit umgehen können.

Eine davon ist, vor dem Wellenkamm anzuluven (bis auf Halbwindkurs), um die Geschwindigkeit zu reduzieren ...

„... and then pull the bow downwind before the crest actually impacts – so that you

are aligned heading down the wave

15 or so degrees up from a right angle to the wave`s direction of travel.”

Ähnliches berichtet **Herr Körner**, der Konstrukteur unserer Van de Stadt - Forna.

Er war Gast auf einer großen amerikanischen Regatta-Yacht.

Die Mannschaft sei bei Sturm die Wellen schräg hinabgesurft.

Gefahren

Unterschneiden - Aufprallen auf die See - Querschlagen

Horst Oelerich

Bei einer Regatta rund Skagen mit achterlichem Starkwind und unter Sturm-Spinnaker befestigten sie eine Drahtschere am Achterstag mit Tesa, um das Stag zu kappen, falls das Schiff beim Surf im Wellental unterschneiden würde.

(Im Nachhinein halte ich dies für eine wenig brauchbare Methode. Alle Berichte betonen, wie schnell die Katastrophe eintritt,

nämlich "im nächsten Augenblick ...". Zu schnell, als dass genügend Zeit bliebe um einzugreifen.)

Wilfried Erdmann:

„Kurz vor Kap Hoorn wäre es dann beinahe passiert.

Wieder trug KATHENA NUI zu viel Tuch. ... (Sie) ist im Surf über einen Wellenkamm hinausgeschossen.

Man kann sagen, hat einen Kopfsprung ... ins Leere – ins Wellental – gemacht.

Der Aufprall geschah mit solcher Wucht ...

Die Niedergangsluke wurde aufgeschleudert ... eine Relingsstütze verbogen (vom Aufprall auf die See), Windfahne abgebrochen.

Offen gestanden war dieses Surfsegeln – allein – der reine Wahnsinn.

Ich möchte es nicht mehr, nicht daran denken und eigentlich nie über diese Taktik diskutieren.“

Barry Pickthall

Die Global-Challenge-Regatta-Yacht

... „fährt einen Sturmspinnaker... Dadurch macht sie im Schnitt 12 kn und beim Surfen bis zu 25 kn. ...

Man fühlt sich wie auf einer senkrechten Achterbahn ...

Beim Surfen auf Wellenkämmen bis zu 30 kn reicht schon die kleinste Unaufmerksamkeit,

damit die Yacht quer schlägt und auf der Seite liegen bleibt – hilflos der nächsten Welle ausgeliefert.

Die Rudergänger ... müssen alle 15 - 20 Minuten ausgetauscht werden...

während der Rest der Crew ... in einem Gischttunnel, der bis zur ersten Saling reicht, ... die Schoten trimmt ...

Die Yacht beim Surfen auf keinen Fall anluven lassen. Das kann dazu führen, dass sie querschlägt."

Von solchem Surfen werde ich mit Sicherheit die Finger lassen.

IV Monsterwellen

[Wikipedia: Monsterwelle](#)



Monsterwelle in der französischen Biskaya bei ca. 200 Metern Wassertiefe (Aufnahme um 1940).

Die Wellenhöhe kann nur geschätzt werden.

Wolfgang Quix und **Herbert Weingärtner**

... gerieten mit [JEANTEX](#), einer Open 40, 1986 bei der "Twostar" (dem Transatlantikrennen von Plymouth nach Newport) in einen Sturm mit schweren Kreuzseen.

Herbert Weingärtner:

„Manche Wellen sahen aus wie das Matterhorn.“

Kurz vor Ende der Wache

*„...veranlasste mich irgendetwas, nach oben zu sehen:
eine senkrechte Wasserwand stand unmittelbar seitlich voraus über dem Schiff.“*
Im nächsten Augenblick kentert JEANTEX.

Die Yacht richtet sich wieder auf. - Herbert war über Bord geschleudert worden, angeleint.

Er kann sich mit eigener Kraft wieder auf die Yacht ziehen.

„Ich hatte versucht, West zu machen, also auf Steuerbordbug so hoch wie irgend möglich zu laufen.

Wir hatten nur die kleine Sturmfock oben, die geschätzte Windstärke: um 10 Bft.

Die Wellen waren riesig, die meisten über 10 m.

Der Kaventsmann war in meiner Erinnerung sicher so hoch wie unser Rigg, eigentlich unvorstellbare 17 Meter.

Oben hatte er so etwas wie einen breiten Wasserfall.

Er kam in meinem Rücken, also von Backbord, da ich in Luv sitzend mit Pinnenausleger steuerte.

Es ging alles unglaublich schnell. Ich sah die Wand, dann wurde es auch schon dunkel. ...

Als es wieder hell wurde und ich aus dem Wasser auftauchte, kam gerade der Mast wieder aus dem Wasser hoch.

Wichtig war, dass mein Lifebelt hielt, denn ich war kurzzeitig außenbords, mit dem abgerissenen Pinnenausleger in der rechten Hand, den ich seltsamerweise nicht losließ.

Unter Deck war das Chaos.

Wir brauchten Tage, um alles wieder in Ordnung zu bringen.

14 Yachten erreichten das Ziel nicht.

Die Crew der italienischen 60 Fuß-Yacht BERLUCCI, mit Beppe Panada und Roberto Kramer, sind bis heute vermisst.“

Auch die *FREYDIS* von [Erich und Heide Wilts](#) gerät durch eine außergewöhnliche See an den Rand einer Katastrophe.

Erich Wilts:

*"In diesem schweren Sturm lagen wir zwischen Heard Island und Ile St. Paul im Südindischen Ozean beigedreht unter Trysegel,
etwa 60 - 70 Grad zum Wind,*

als die Freydis seitlich von einer Wasserwand getroffen wurde und in ein Wellental stürzte ...

Zum Glück richtete sich unser Schiff schnell wieder auf ... "

Heide Wilts befindet sich im Schiffsinieren:

"Im Sturm beigedreht liegt die FREYDIS meist ruhig wie eine kleine Festung, eine Eigenschaft, die wir sehr zu schätzen wissen.

Diesmal aber krängt sie ungewohnt heftig. 10 bis 15 Meter hohe, überbrechende Seen jagen strudelnd und schäumend unter ihr hindurch,

andere donnern krachend gegen ihre Luvseite und stoßen sie leewärts. ...

Als ich aus dem Fenster schaue, weil es einen Moment lang ungewohnt ruhig ist, sehe ich eine haushohe Wasserwand seitlich auf uns zurasen. ...

´W-a-h-r-s-c-h-a-u!´, rufe ich.

Ein furchtbarer Knall folgt. Der Brecher hat die FREYDIS auf ganzer Breitseite getroffen.

Tausende von Litern Wasser explodieren am Rumpf. Das Schiff macht einen Riesensatz durch die Luft nach Lee –

stolpert, kippt – stürzt in freiem Fall ein endloses Wellental hinunter – und schlägt, hart wie auf Beton, mit der Leeseite ins Wasser.

Um uns Dunkelheit, Rumpeln, rauschende Wassermassen ...

Ich lande auf dem Boden. Erich wird ... gegen den Mastfuß, Erhard über den Herd geschleudert.

Schwere Wurfgeschosse sausen durch die Luft, knallen irgendwo auf.

Über die Schottbretter am Niedergang stürzen Wasserkaskaden in den Salon.

Jetzt richtet sich das Schiff wieder auf ...

Ein Zischen ist zu hören, brodelnde Gischt ...

Dann Stille."

("Auf der Route der

Albatrosse")

Barry Pickthall:

„Gegen Monsterwellen lässt sich kaum etwas tun ...

Diese Wellen sind große Wasserberge, fünf Stockwerke hohe senkrechte Wände mit schäumenden Kämmen, die aus dem Nichts erscheinen

und sich mit 30 kn vorwärts bewegen.

Sie entstehen durch Überlagerung mehrerer kleiner Wellen und behalten ihre Höhe nur selten länger als ein paar Sekunden bei,

zerbrechen in dieser kurzen Zeit aber alles, was ihnen im Wege steht.“

Wikipedia:

"[Monsterwellen](#) überschreiten die `signifikante Wellenhöhe`, also den Mittelwert der höchsten Wellen in einem Seegang, um mindestens das Doppelte

und haben eine vergleichsweise kurze Wellenlänge. ...

Drei Arten von **Monsterwellen** werden unterschieden:

1. der **Kaventsmann** (engl. Rogue Wave), eine große, relativ schnelle Welle, die nicht der Richtung des normalen Seegangs folgt;

2. die **Drei Schwestern** (engl. Three Sisters), drei schnell aufeinander folgende große Wellen ...

Es ist unklar, ob dieses Phänomen immer aus exakt drei Wellen besteht oder ob Varianten mit zwei, vier oder fünf Wellen vorkommen;

3. die **Weißer Wand** (engl. White Wall), eine sehr steile Welle, von deren Kamm die Gischt herabsprüht, gefolgt von einem tiefen Wellental."

Besonders berüchtigt ist der Agulhas-Strom an der Süd-Spitze Afrikas, auch das Bermuda-Dreieck hat einen entsprechenden Ruf.

Aber sicher ist man auf keinem der Ozeane.

Folgerung

Wellenüberlagerungen sind nicht von Windstärken abhängig.

Als die Riesenwelle das Schiff traf, betrug die Windstärke bei W. Quix und H. Weingärtner 10 Bft,

bei E. und H. Wilts 9, vielleicht 9 - 10. (gefolgert aus: "*Bald haben wir wieder schweren Sturm.*")

Bei M. Jabbusch dagegen waren es 6 - 7 Bft.

Das ist besonders beunruhigend, denn niemand wird bei 6 - 7 Bft Not-Maßnahmen ergreifen.

Umso wichtiger ist

- **das Wiederaufrichtevermögen der Yacht,**
- **ihr Verschlusszustand**
- **und ihre generelle Wasserdichtheit.**

Zwischenbilanz

- Der klassische Langkieler kann beidrehen.
Beispiel: Helmut van Straelen mit *JOSEPH HAYDN*.
- Ich aber habe einen Kurzkieler.
Wenn Gegenan-Segeln nicht mehr möglich ist, Beidrehen aber grundsätzlich nicht in Frage kommt,
wird Ablaufen unausweichlich.

- Die nächste Alarmstufe ist, wenn die Yacht zu schnell zu werden droht.

Warum sollte man dann nicht bremsen?

Darin folge ich den Argumenten Dashews und Bobby Schenks.

Mit modernen Schlepp-Bremsen, wenn irgend möglich, wie z. B. dem Galerider.

- Beim Ablaufen, gleichgültig ob mit oder ohne Bremse, ist es erforderlich, das Schiff zu steuern.

Irgendwann ist die kleine Crew am Limit ihrer Kräfte.

Was dann?

Auf Dauer kann es nicht die richtige Taktik sein, wenn man ohne absehbares Ende am Ruder stehen muss, egal ob Schwer- oder Leicht-Displacement-Yacht.

Welche Möglichkeiten bleiben?

- Das Schiff treiben zu lassen?

Da schrecke ich zurück. Zu deutlich habe ich Dashew im Ohr:

„If the waves are not breaking, lying ahull is fine.

If they are breaking, monohulls are asking for a rollover.“

... sie bitten förmlich darum, umgedreht zu

werden.

- Ablaufen unter Autopilot oder Selbststeueranlage?
- Gibt es noch andere Möglichkeiten?

Wenden wir uns den Hilfsmitteln zu.

V Hilfsmittel

Am einfachsten wäre, man könnte aussteigen.

"Rettung" verspricht die ...

- Rettungsinsel

"Life rafts clearly failed to provide the safe refuge which many crews expected."

... aufgrund des Versprechens, das in der Werbe-Benennung mitschwingt.

"Seven lives were lost in incidents associated with rafts of which three were directly attributable to the failure (Versagen) of the raft

and the yachts which these seven people abandoned were subsequently found afloat

and towed (geschleppt) to harbor.”

(Fastnet-

Report)

Wären diese 7 Leute **auf dem Schiff geblieben**, wären sie (vermutlich) **nicht ertrunken**.

- Autopilot

Mittlerweile haben Autopiloten in der Segelszene Einzug gehalten. Entsprechende Batteriebänke und Mittel der Stromerzeugung sind nötig.

(Schon aus diesem Grund favorisiere ich die Windsteueranlage.)

[Abby Sunderland](#) verwendete mehrere Autopiloten bei ihrem Versuch, die Welt mit einer Open 40 zu umrunden.

[Jessica Watson](#) benützte auf ihrer S & S 34 eine Windsteueranlage und Autopiloten.

Beide Skipperinnen ließen in schwerem Wetter die Autopiloten steuern; sie selbst zogen sich ins Schiffsinnere zurück.

Ähnlich dürfte es bei allen Langstrecken-Einhand-Regatten gehandhabt werden.

Abby Sunderland kenterte durch, Jessica Watson fast.

- Windsteueranlage

Nicht jede Schiffs-Konstruktion eignet sich gleichermaßen für die windabhängige Selbststeueranlage.

Wilfried Erdmann:

„Es war für mich ... entscheidend, dass KATHENA NUI bei hoher Geschwindigkeit manövrierfähig blieb, dem Druck des Ruders Folge leistete.

Und das kann ein Boot nur, wenn es leichter gebaut ist, dazu flache Heckformen hat und das Heck auch im Surf anhebt.

Deshalb konstruiert Herr Dübbel KATHENA NUI mit schmalem Heck.“

Dashew:

"In heavy weather you have to be able to control the boat while it is being buffeted (hin- und hergeworfen) by wind and sea.

If your hull design has the capacity to handle heavy-going downhill with minimum risk of broaching,

then your selfsteering will be able to do a better job. ...

Beam-to-length-ratio (Längen-Breiten-Verhältnis) is the first criterion. The longer and narrower the hull,

the more directionally stable it will be and the less tendency it will have to change course when heeled.“

Erdmann:

„Die normalen Stürme, das sind so Windstärken um 8, wettete ich meistens in der Kajüte ab.“

Das heißt, die Aries-Anlage steuerte.

„Selbst bei leichten Stürmen arbeitete sie – allerdings mit Abweichungen bis zu 30 Grad.“

Auch im Agulhas-Sturm muss er das Schiff notgedrungen der Aries anvertrauen, weil er keine Wahl hat.

„Außerdem habe ich Angst, einer der Brecher könne mich aus dem Cockpit zerren und in die See waschen.

Ich kuppelte die mechanische Selbststeuerung wieder ein und hangele mich in die Kajüte, lege mich auf den Boden und erstarre.“

(Homepage, Link zu

spiegel.de)

In diesem Inferno wird die Windfahne der Selbststeueranlage zerschlagen.

Fazit

Die Windsteueranlage hat Wilfried Erdmann nicht gerettet.

Sie ist aber im "unteren" Windbereich lange Zeit hilfreich. Erdmann musste erst ab ~ Bft 9 per Hand steuern.

Das habe ich bei unserem Island-Törn ähnlich erlebt (meine Yacht: 37 Fuß, moderne, gut steuerbare Fahrtenyacht, 7 t).

Ab ~ Bft 9 war die Aries mit den besonders steilen und hohen Seen allein überfordert.

Ich musste ins Cockpit; die Aries blieb eingekuppelt.

Wenn sich eine besonders hohe Welle näherte, habe ich bei eingekuppelter Aries am Steuerrad gedreht

und das Schiff spitzer zur Welle gelegt.

Weil der Motor im Leerlauf mitlief, konnte ich mit einem zusätzlichen Schub die Energie des Schiffes erhöhen,

um vom brechenden Kamm nicht nach hinten geschoben zu werden.

5 Stunden etwa war ich gefordert; das war zu machen.

Ich denke, auch Bft. 9 - 10 wären in dieser Weise noch beherrschbar gewesen.

- Fallschirm-Treibanker (parachute anchor)

Im deutschen Sprachgebrauch gibt es den Begriff "Treibanker", und zwar für einen

"Segeltuchsack in Kegel- bzw. Pyramidenstumpfform" (Claviez, Seemännisches Wörterbuch),

der vom Bug oder vom Heck ausgebracht wird und das Schiff festhält, als läge es vor Anker.

Moderne Treibanker dieser Art sind fallschirmartige Gebilde.

In der Theorie halten sie eine Yacht mit ihrem stärksten Teil, dem Bug, gegen die anrollenden Wellen.

Dennoch lehnen fast alle Autoren sowohl den klassischen Treibanker, auch den modernen Fallschirm-Treibanker, ab.

Das hat Gründe:

- Wenn ein Schiff im Seegang festgehalten wird, entstehen kaum zu beherrschende Kräfte durch die Gewalt der Wellen,

 - die das Schiff gegen den Zug des Treibankers wegschieben wollen.

- Vor Anker pendelt jede Yacht. Auch vor Treibanker!

 - Das kann bis zu 90 Grad zur Wellenrichtung betragen.

 - Wenn in dieser Position ein Brecher zuschlägt, hat das Schiff keine Chance.

Die einzigen namhaften Befürworter des Fallschirm-Treibankers, der über Bug ausgebracht wird,

sind **Lin** und **Larry Pardey** ("Storm Tactics Handbook").

Sie legten ihren Langkieler an eine Art Zügel hinter dem Treibanker: eine Leine führte zum Bug, die andere zum Heck.

Dadurch konnten sie den Winkel des Schiffes zu den Wellen beeinflussen.

Anscheinend gab es bei ihrer Yacht nicht das oben geschilderte Pendeln.

Genau darüber wundert man sich (z. B. Hal Roth). Theoretiker vermuten, dass die Wirkung

mehr durch das sich ergebende Beidrehen (Blasenbahn, Verwirbelungszone der Langkielyacht) entstand als durch den Treibanker.

Vom Bug ausgebrachte Fallschirm-Treibanker eignen sich wohl eher für Schiffe, die beim Treibenlassen den Bug in den Wind drehen, für große Motorschiffe z. B. oder für Fischerboote.

- **Drogues / Nachgeschleppte Treibanker**

- **Galerider**

 - siehe oben

- **Jordan Series Drogue (Jordan-Treibanker)**

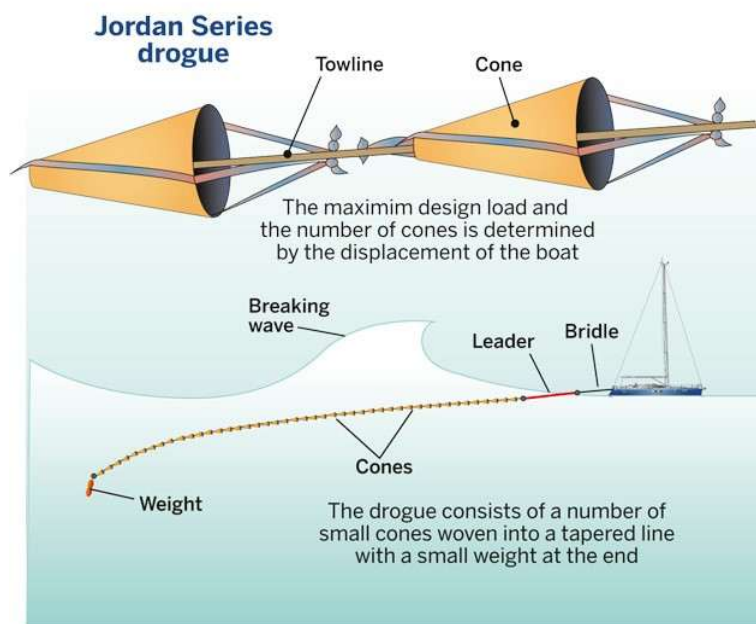
 - Hal Roth:**

 - "The Jordan Series Drogue® (JSD) is the best of the lot in my judgment."*

Auf ihn möchte ich eingehen.

VI Don-Jordan - Series-Drogue (*Jordan-Treibanker, Jordan-Drogue, JSD*)

Das Wort "series" (= in Reihe) spiegelt die Konstruktion wider: viele schultütenähnlich zusammengenähte Segeltuch-Röhren (-kegel, -konusse), die an beiden Seiten offen sind, werden auf einer starken Nylontrosse im Abstand von etwa ½ m so befestigt, dass die Trosse durch die beiden Öffnungen läuft. Die Trosse erhält ein Gewicht am Ende, damit das System unter Wasser und auf Spannung bleibt.



<https://keyassets.timeincuk.net/inspirewp/live/wp-content/uploads/sites/21/2015/04/Storm-Sailing-Drogues.jpg>

Die folgenden Bilder stammen von meiner Ausrüstung:



Die Anzahl der Konusse richtet sich nach der Verdrängung der Yacht. Damit das Schiff besser vor den anrollenden Wellen gehalten werden kann, um die Zugkräfte auf die Befestigungen am Schiff zu halbieren und um das Schiff im Ernstfall geradezurichten, wird zwischen Heck und der Trosse ein "Zügel" aus zwei Leinen, die ein V ergeben, geschoren.



Der JSD ist für die schlimmst-mögliche Situation konstruiert, wenn nämlich eine brechende See eine Yacht ins Wellental schleudern und anschließend überrollen würde. Der JSD verhindert dies.

Was abläuft, wenn ein Schiff durch einen Brecher ins Wellental geschleudert wird, habe ich in „Brecher & Yacht“ darzustellen versucht (auf dieser Webseite).

Der JSD kann auch als **Bremse** eingesetzt werden (wie z. B. der Galerider).

Damit erfüllt der JSD zwei Aufgaben:

1) **Bremse** (Fahrtverminderung)

Der JSD verlangsamt die Fahrt der Yacht auf **~ 2 kn.**

Gegenüber dem Galerider hat der JSD einen entscheidenden Vorteil:

Die Yacht braucht nicht gesteuert zu werden

Sie wird durch den JSD mit dem Heck gegen die anrollenden Wellen gehalten.

Das Hochsteigen und Fallen mit den Wellenbergen fühlt sich im Innern der Yacht an "wie Bunjee-Jumping".

2) **Kenter-Verhütung**

Wird eine Yacht durch einen **Brecher** in Wellenrichtung vorwärts **geschleudert**, fängt sie der JSD ein, richtet sie gerade und **setzt sie** wieder **ins Wasser**.

Der Vorgang ist vielleicht vergleichbar mit dem Abbremsen eines Düsenjets beim Landen auf einem Flugzeugträger.

Im folgenden ist nur noch von dieser Funktion die Rede.

Im "**Research and Development Program**" beschreibt **Donald Jordan**, wie er bei der Entwicklung seiner Erfindung vorgegangen ist.

Seine fundamentalen Überlegungen (verkürzt):

- *To protect a yacht in a hurricane, an outside force must be applied from a drag device.*

(drag = schleppen, bremsen; device = Apparat, Hilfsmittel.)

- **No design changes** to the boat and **no storm tactics** on the part of the skipper can result in a **significant reduction in risk**.

- *The drag device must be a drogue, i.e. the boat must be tethered from the stern.*

... (tether = anbinden; stern = Heck)

- *A sea anchor cannot be designed to protect the boat.*

When tethered from the bow, the boat will yaw (gieren, pendeln) and develop unacceptable loads (Last, Kräfte).

- *The strength of the drogue and the number of drag elements must be adjusted to be compatible with the displacement of the specific yacht.*

- *With a **proper drogue**, a yacht and crew can **survive** a storm of the severity of the **Fastnet** or 1998 Sydney-Hobart storm with no serious storm damage or crew injuries."*

(www.jordanseriesdrogue.com unter:

Technology)

Für die praktischen Tests seiner Neu-Entwicklung stellt sich die **amerikanische Coastguard** zur Verfügung.

Unter ihrer Schirmherrschaft wurde der

Coastguard - Report (CG-D-20-87; 1987)

veröffentlicht.

Dieser beschreibt, wie der JSD funktioniert, erläutert die Tests, enthält Tabellen über die auftretenden Kräfte,

die Zahl der notwendigen Konusse, die Stärke der Schlepptrossen und gibt Instruktionen, wie man den JSD anfertigt.

Donald Jordan hat kein Patent angemeldet: Jeder Segler kann den JSD mit den Angaben aus dem Coast-Guard-Report nachbauen.

Das Internet bietet zusätzliche Informationen.

Herbert Weingärtner und Wolfgang Quix

... kenterten - man erinnere sich - mit **JEANTEX III** beim Gegenan-Segeln; Ursache war jene 17 m hohe Wand aus Wasser.

Ähnlich erging es dem Ehepaar Wilts und ihrer Crew mit **FREYDIS**.

Nach dem Fastnet-Report, nach den Erläuterungen Jordans und auch nach Moitessier wird durch derartige Kaventsmänner jedes Schiff

gedreht, gleichgültig wie das Unterwasserschiff aussieht und gleichgültig mit welcher Sturmtaktik die Yacht unterwegs ist.

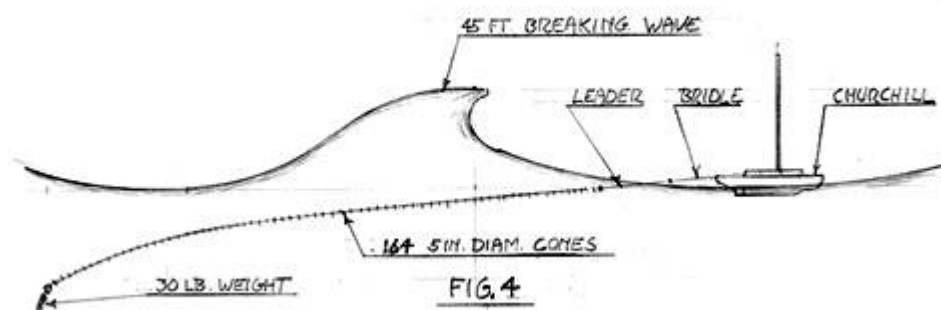
Donald Jordan

... analysiert den [Untergang der WINSTON CHURCHILL](#) durch eine ähnliche Riesenwelle beim Sidney-Hobart-Race.

Die Yacht war eine Sparkman & Stevens-Konstruktion, Holz, 25 t. Sie wurde von einem Brecher ins Wellental geschleudert

und zerschellte dort beim Aufprall auf das Wasser.

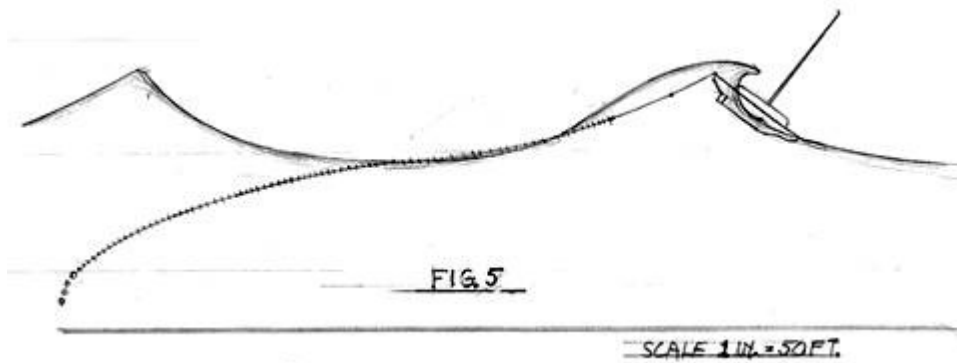
Die Skizze Jordans könnte sehr gut auch die Größenverhältnisse der Welle gegenüber der JEANTEX widerspiegeln.



Man muss sich zusätzlich die Geschwindigkeit vorstellen, mit der eine solche Welle wandert: 21 kn

(wenn die Welle aus einer Überlagerung von 2 Wellen mit 8.50 m Höhe entstanden ist). Eine Welle von 8.50 m hat eine Periode von 7 sec.

Das heißt, dass ein Schiff (wie oben im Wellental) sich in ~ 3 sec unter dem brechenden Kamm befunden hätte.



Hätte der Jordan-Treibanker diese Situationen entschärft?

Ja,

... **wenn** es stimmt, was Jordan sagt ...

“With a proper drogue, a yacht and crew can survive a storm of the severity of the Fastnet or 1998 Sydney-Hobart storm

with no serious storm damage or crew injuries.”

... und **wenn** die Regatta-Leitung in ihren Ausrüstungsvorschriften einen JSD verlangt hätte,

... und **wenn** die Crew den JSD ausgebracht hätte, was bei einer Regatta durchaus fraglich ist.

Ich empfehle als Lektüre:

Donald Jordan, „The Loss of the Winston Churchill “ (bei: www.jordanseriesdrogue.com)

Wenn man sieht, wie viel technisches Wissen in der Analyse des Unglücks und in der Konstruktion des JSD steckt,

wird sich die gesunde Anfangs-Skepsis gegenüber jeglicher Art von Versprechungen vielleicht doch in ein

vorsichtiges Für-möglich-Halten verwandeln.

Bemerkenswert ist, dass **Dashew** seine frühere, kritische Einstellung dem Jordan-Treibanker gegenüber aufgegeben hat.

Dashew konstruiert jetzt (2015) eher große, Motor-Fahrtenschiffe. Für diese Schiffe gelten in erster Linie seine neueren Hinweise zur Sturmtaktik.

Aber auch für Segler sind sie lesenswert. Dort äußert er sich zum JSD:

“We can foresee two types of drogues being used. In severe but not survival conditions we may want to deploy a simple drogue

like the Gale Rider.

This will hold the stern more or less into the seas, and allow us to move forward at

*anywhere from four to eight knots,
with control of our direction still under the command of the autopilot or one of us.
The second situation could occur in survival weather – absolute horrendous conditions –
with the boat disabled,
in which case our choice would be the Jordan Series Drogue.”*

www.setsail.com/heavy-weather-issues)

Dashew ist einer der renommiertesten Konstrukteure heute in Amerika. Er hat das wichtigste Buch überhaupt über Sturmtaktik geschrieben.

Wenn er etwas empfiehlt, kommt dies einem Ritterschlag gleich.

Dass Dashew seine Schiffe mit Galerider und (!) JSD ausrüstet – warum nicht!

Mein **Fazit zum JSD**

Ich denke, dass der Jordan-Treibanker ...

- einer **erschöpften Crew** bei schlimmen Wetterbedingungen Hilfe bringt.
Die Yacht muss nicht mehr gesteuert werden, wenn ein JSD ausgebracht wird.
Gleichzeitig wird die Position gehalten; einigermassen zumindest.
- einer **Yacht** in einer dramatischen Lage mit brechenden, unbeherrschbaren Seen eine **Überlebensperspektive** eröffnet.
Auch dem Langkieler.
- Allerdings entstehen **große Kräfte**, wenn eine Yacht durch den Kamm einer brechenden Welle gezerrt wird.
Um sie aufzufangen, sind auf einer gängigen GFK-Yacht wohl Verstärkungen nötig.
Weitere Informationen in:
"Don-Jordan-Series-Drogue – eine Recherche" (auf dieser Webseite).

Nachtrag, 5/2019

Susanne Huber-Curphey

... im Interview nach 251 Tagen einhand und 33.043 sm ohne Landkontakt (Hobart, Tasmanien):

*"Die enorme Bremswirkung des Jordan Series Drogues ... sorgt dafür, bei gefährlich brechender See unkontrolliertes Surfen oder einen Knockdown zu verhindern.
Auch das Querschlagen mit anschließendem Durchrollen und einem dann fast unvermeidlichen Mastbruch ist unmöglich.*

Ich sehe ihn als meine Lebensversicherung. ...

Der JSD wird ... achtern nachgeschleppt.

Er hat eine Reihe einmaliger Vorteile, die kein anderer Seeanker oder das Nachschleppen von Trossen erreichen können.

Weil er aus einer Vielzahl kleiner Trichter besteht, gibt es kein plötzliches Einrucken. Ein Trichter nach dem anderen nimmt die Last auf ...

Weil das Boot immer Fahrt voraus macht, wird das empfindliche Ruderblatt auch immer von der sicheren Seite angeströmt.

Das Prinzip des JSD funktioniert sogar dann, wenn Wind und Seegang aus unterschiedlichen Richtungen kommen. ...

Es ist ein Jammer, dass der JSD in Europa so wenig bekannt ist, mir hat er jedenfalls bereits mehrmals das Leben gerettet.“

"Es war für mich emotional sehr belastend, als zwei Teilnehmer des Golden Globe Race 2018 unweit unserer Position im Sturm ...

durchkenterten und das Rigg verloren.

Während der indische Skipper Abhilash Tomy verletzt und fast völlig gelähmt in seiner Koje war, lag NEHAJ (Anm.: ihre Yacht)

als nächstliegendes Boot bei bis zu elf Beaufort absolut sicher vor ihrem Jordan Series Drogue.“

(Das gesamte Interview in:

[segeln](#) 5/2019)

VII Sturmtaktik - Resümee

1) Langkieler

Dashew bevorzugt Kurzkieler. Das erklärt seine positive Bewertung dieses Schiffstyps und die Abwertung des Langkielers.

Der große Langkieler jedoch erzeugt eine ausreichende **Verwirbelungszone**.

Der klassische Langkieler kann beidrehen.

Sehr lange. Das hebt viele Nachteile auf.

Bei Helmut van Straelen waren es 12 Bft., vielleicht mehr.

Die Wellenhöhen schätzt Helmut (im Vergleich zu seinem Mast von 19.80 m) auf 10 – 12 m.

Als die Nacht hereinbrach, der Orkan noch weiter zulegte und die Seen zu brechen begannen, werden es wohl

1 bis 2 m mehr gewesen sein", sagt Helmut van Straelen.

(Riss der "Skorpion": im Anhang)

Aber:

Nicht jedes Schiff mit langem Kiel erzeugt - wenn beigedreht - eine ausreichende Verwirbelungszone.

Das Problem besteht darin, dass man nicht von einem Langkieler auf alle Langkieler schließen kann.

Man müsste beim Konstrukteur, der Werft, anderen Langkielseglern, Segelvereinigungen etc. nachfragen,

ob der eigene Langkieler beidrehen kann und bis zu welcher Wellenhöhe

... oder sich durch Ausprobieren herantasten.

Wer kein Risiko eingehen will, wird nicht beidrehen, sondern so agieren wie in 3) (s. weiter unten).

Durchzug einer Kaltfront

Dabei ändert sich die Windrichtung um etwa 90 Grad; es entstehen Kreuzseen.

Wenn man beidreht, sollte der Bug so liegen, dass er zwischen die alte und die neue Wellenrichtung zielt.

Für die **nördliche Halbkugel** gilt:

- Wenn das **Tief im N** durchzieht, springt der Wind von ~ WSW auf ~ NNW:

Auf **Bb-Bug** beidrehen!

Das Schiff dreht mit dem Wind.

Liegt es zu Beginn auf ~ S – Kurs, so liegt es nach der Winddrehung auf ~ NW – Kurs.

Nun treffen beide Wellensysteme die Yacht mehr oder weniger von vorne.

Und nicht von der Seite oder von schräg achterlich - wie es der Falle wäre beim Beidrehen auf Stb.

- Wenn das **Tief im S** durchzieht:

Auf **Stb-Bug** beidrehen!

Für die **südliche Hemisphäre** gilt alles spiegelbildlich.

Wenn aber **Kreuzseen** unter Bedingungen **wie beim Fastnet-Race** entstehen (Bft 10), dann dürfte Beidrehen

auch für den Langkieler falsch sein.

Der Anspruch Jordans aber ist, gerade für solche Bedingungen ein rettendes System

entwickelt zu haben.

2) Kurzkieler (besser: "**gut steuerbare**" **Schiffe**)

- Sie erzeugen keine oder eine zu geringe Verwirbelungszone.
Deshalb dürfen diese Yachten nicht beidrehen sondern müssen andere Techniken anwenden, z. B. Gegenan Segeln .
- Letztlich aber muss man **ablaufen**. Dies erfordert hohe und lange Konzentration.
Deshalb empfiehlt Dashew für Fahrtensegler, so lange als möglich beizudrehen, um zu ruhen und Kraft zu schöpfen.
- Mit dem Durchgang einer **Kaltfront** verschärft sich die Lage.
Die Windsteueranlage ist nun überfordert.
Spätestens jetzt wird man einen Kurzkieler aktiv steuern müssen.
- Ab einer bestimmten Wellenhöhe bzw. Windgeschwindigkeit kommt das moderne Schiff ins **Gleiten**.
Ich würde Erdmann vertrauen: Surftempo mag für Regatta-Crews zu beherrschen sein, für Fahrtencrews nicht.
Es wird zwingend, das Tempo zu reduzieren.
- **Galerider** oder **JSD**
... sind nun - auf dem Stand der aktuellen Technik - die Mittel der Wahl.
- Dabei hat der **JSD** den zusätzlichen Vorteil, dass nicht gesteuert zu werden braucht und sich die Crew ins Schiffsinere zurückziehen kann.

3) Weniger gut zu steuernde Schiffe

Schiffe, die nicht beidrehen können und bei hohen Geschwindigkeiten nicht exzellent zu steuern sind, müssen,
wenn die **Rumpfgeschwindigkeit überschritten** wird, ihre Geschwindigkeit **verlangsamen** (siehe 2).
Für sie gilt das gleiche wie für Kurzkieler.

Die neue Option: der JSD

Für alle Schiffskategorien stellt der **Series-Drogue von Jordan** eine neue, letzte Waffe im Kampf gegen die Naturgewalten dar.

Das deuten alle jüngeren Autoren an, wenn man deren abwägendes Sicherheitsvokabular beiseite lässt und die Reihenfolge in der Darstellung (JSD als letzter Punkt) als Wertung nimmt.

- **Der JSD ist für alle Schiffe eine letzte Möglichkeit.**

VIII Verletzungen

[Dr. Jens Kohfahl](#) - Mediziner, Segler, Autor ("Medizin auf See") - schreibt:

"Neben der eigentlichen Strategie, was den Kurs des Schiffes im Sturm und die Segelführung angeht, spielt die Sicherheit und körperliche Unversehrtheit der Crew eine genau so große Rolle. Viele Erfahrungsberichte beschreiben eindrucksvoll, wie Gegenstände und Personen beim Durchkernern durch den Raum flogen und sich Crewmitglieder schwer verletzten. So kann man bei jedem Schiff erheblich nachbessern, was das Sichern und seefeste Verstauen von beweglichen Teilen angeht. ... Nicht nur, dass die Batterien entsprechend gelascht sind, sondern auch Werkzeug, Proviant, Kocher, Bodenbretter, Schapps, Schubladen usw. Ein Besatzungsmitglied muss nicht schwer verletzt sein, eine gebrochene Hand genügt schon, und derjenige ist nicht mehr einsatzfähig. Also müssen auch die Personen unter Deck Möglichkeiten haben, sich zu sichern (z. B. Gurtsysteme, Leeseegel, Handläufe). Wachgänger an Deck sind ertrunken, weil sie sich bei aufgeblasener Weste und durchgekerntem Schiff ... nicht mehr aus dem Lifegurt befreien konnten (hier gibt es Schnappschäkel, die sich unter Last öffnen lassen ...). Und es gibt viele Kopfverletzungen, auch mit Todesfolge, die durch Tragen eines Schutzhelmes hätten verhindert werden können. Man sollte sich vielleicht doch mit dem Gedanken anfreunden, zumindest bei schlechtem Wetter und vor allem bei Arbeiten auf dem Vorschiff z. B. einen Kajakhelm zu tragen."

(in: TO,

Juli 2008)

IX Mein Fahrplan

Unsere **SUMMERTIME** ist eine "[Van de Stadt Design](#) - Forna 37"; moderner Riss mit gemäßigttem Kiel und Spatenruder; eine im Sinne Dashews sehr gut steuerbare Yacht.

- **Bis ~ Bft 7** (genauer: bis zu einer **Wellenhöhe**, die etwa der **Breite meines Schiffes** entspricht,)

... würde ich den **Kurs beibehalten**.

- Bft 8

Wichtig ist, **nicht quer zu den Wellen** zu segeln.

Ich würde **ablaufen** oder auf **Gegenan** einschwenken.

Gegenan-Kurs:

- Sturmfock am Kutterstag und 3. Reff im Groß,
- so lange als möglich unter Windsteueranlage,
- Ruderwache, die im Notfall eingreift,
- evtl. mit Motorunterstützung.

Auf Vorwind-Kurs:

- Steuern per Hand
- Groß im 3. Reff allein oder Sturmfock allein

- Bft 9:

Gegenan

- Groß unter Reff 3 allein,
 - Steuern per Hand,
 - mit Motorunterstützung,
- oder

Ablaufen

- unter Sturmfock allein,

... so lange Seen und Konzentration es zulassen.

- Bei **Erschöpfung** oder

- **Bft 10** und mehr

... würde ich vor den Wind gehen und den **Jordan-Treibanker** ausbringen.

Dabei:

- Rückzug der Mannschaft ins **Schiffsinnere**, Schiff verschließen, **Anschnallen**, **Schutzhelme**.

- Über **UKW** die Position bekanntgeben: "Manövrierbehinderung"

Man sollte an die Möglichkeit eines **Kaventsmannes** denken.
Je eher man den JSD setzt, desto besser.

- - - - -

„ Ohne Schutzengel geht es nicht! "

... sagt mein Freund Klaus.

- - - - -

Anhang

1) 1979 Fastnet Inquiry

(auch: [Fastnet-Report](#)) (Auszüge)

Die Wellen hatten nahezu senkrechte Wände und bewegten sich vorwärts mit einer Geschwindigkeit von 60 – 75 km/h.

Es kam zu einer Tragödie: 23 Schiffe wurden aufgegeben, 5 Schiffe sanken.
Es starben 15 Teilnehmer und 4 Retter trotz Einsatzes aller verfügbaren Rettungsdienste.

Ein Rückschluss auf die Wirksamkeit der verschiedenen beim Fastnet-Race 1979 angewendeten Überlebenstaktiken war nicht möglich.

Das zeigt die folgende Tabelle:

Auszug aus Tabelle 4.8 SURVIVAL TACTICS

Taktik	Anzahl der Yachten	Knockdown/Capsize
(Anm.: ~ 90°/ > 90°)		
Heave to (Beiliegen)	26	3 (= 12 %)
Lie barpoles (Sich Treiben Lassen)	86	18 (= 21 %)
Run off barepoles (Ablaufen unter blanken Masten)	57	12 (= 21 %)
Stream warps (Bremsen mit Leinen)	46	10 (= 22 %)

„Others have reported ... (Anm.: Der Fastnet-Report beruht auf einer Befragung.) ... that at the height of the storm there were some waves which were of a size and shape such that there was no defensive tactic which would prevent them from rolling or severely damaging a yacht caught in their path."

Die Schlussfolgerung, zu der die Verfasser des Reports kommen:

„No magic formula for guaranteeing survival emerges from the experiences of those who were caught in the storm.“ (4.14, S. 36)

Hier vier Zuschriften, die erkennen lassen, wie machtlos man sein kann:

- *"Two bad knockdowns while hove to." (Beiliegen)*
- *„Rolled and dismasted by exceptional steep wave.*

The sea was very confused and the actual angle of approach of the wave was impossible to judge.”

- *“Lay a-hull (Sich Treiben Lassen) for half an hour, then rolled over by a wave which would have capsized us*

whatever angle it had approached from.”

- *"Ran directly before waves for several hours, but then rolled over when caught by a cross sea which appeared from nowhere."*

(Fastnet Race

Inquiry, 1979, S. 36)

2) Personen

[Olin Stephens](#)

... ist neben Nathanael Herreshoff der wichtigste amerikanische Yachtkonstrukteur des vergangenen Jahrhunderts, Mitbegründer von Sparkman & Stephens (S & S) und Konstrukteur erfolgreicher Yachten (Transatlantik-Regatten, Fastnet-Race; Nautor`s Swan).

[Donald Jordan](#)

... der Erfinder des JSD (Jordan Series Drogue), war im 2. Weltkrieg als „aeronautical engineer“ an der Entwicklung von Flugzeugen beteiligt, die von Flugzeugträgern aus starten und landen können.

Selbst Segler und erschüttert von der Fastnet-Tragödie, dachte er darüber nach, wie Yachten solche Stürme und Seegangsverhältnisse überstehen könnten.

Mit den Methoden und dem Handwerkszeug des modernen Ingenieurs entwickelte er den JSD, eine Art über Heck ausgebrachte Bremse,

bestehend aus einer Vielzahl von Segeltuch-Tüten an einer langen Trosse.

Für die praktischen Tests stellte sich die amerikanische Coastguard zur Verfügung, unter deren Schirmherrschaft alles Wichtige im sog. **Coastguard-Report** veröffentlicht wurde.

Jordans Erkenntnisse und Folgerungen stehen zum Teil im Gegensatz zu den Axiomen bisheriger Segel-Ikonen.

Gestorben ist er im Jahre 2008.

Seine Texte findet man

unter: www.acesails.com oder www.jordanseriesdrogue.com
Ebenso den Coastguard - Report aus dem Jahr 1987.

[Steve Dahew](#)

... ist einer der herausragenden Konstrukteure der Gegenwart in Amerika.
Er ist Segler, Konstrukteur, Theoretiker und Autor zugleich.

“Steve and Linda Dashew have been sailing together for 40+ years. They courted on small racing catamarans in the 1960s.

In 1975 they moved up to a 50-foot monohull for what was supposed to be a one-year cruise through the South Pacific.

As sometimes happens, plans changed, and it was six years before they came back to land.

During their circumnavigation Steve and Linda home-schooled their two young daughters, built several advanced cruising yachts

that became the foundation for a successful design and construction business, and wrote the first of eight books about life aboard and ocean seamanship.

In the past 25 years, over fifty of their yachts (Deerfoot, Sundeer, Beowulf, and now the FPB series) have been launched.

They have cruised more than 250,000 miles.

Their most recent yacht, FPB 83 Wind Horse, is a groundbreaking 83-foot (25m) ocean-crossing motor yacht

in which they logged over 50,000 miles in five years.”

(aus:

www.Setsail.com)

Steve & Linda Dashew`s **“Surviving the Storm”** (1999, 662 Seiten) halte ich für das wichtigste Fachbuch

zum Thema Schwerwetter-Segeln.

Dashew argumentiert von allen Autoren am klarsten.

Er versteht vor allem zu begründen, wie sich konstruktive Details auf das Segelverhalten von Yachten auswirken.

Die verwendeten Zitate zur Segeltaktik stammen vorwiegend aus dem Kapitel „Choosing the Right Tactics“.

In dem Buch **„Offshore Cruising Encyclopedia“** (41999, 1232 Seiten) beschäftigt sich Dashew in profunder Weise

mit Konstruktion und Ausrüstung seegängiger Yachten.

Zu beziehen sind beide Bücher direkt bei www.Setsail.com

[Wilfried Erdmann](#)

Wikipedia:

„Von 1984 bis 1985 segelte Erdmann nonstop alleine in West-Ost-Richtung um die Welt ... mit seinem Schiff KATHENA NUI,

einer Aluminiumkonstruktion (Typ Nordsee 34) der Werft Dübbel & Jesse (Norderney). ...
Von 2000 bis 2001 gelang ihm weltweit als fünftem Segler nonstop und allein eine
Weltumsegelung in Ost-West-Richtung,
d. h. gegen die vorherrschenden westlichen Winde...“

Eine Zeichnung und Bilder der *KATHENA NUI* gibt es in verschiedenen Büchern
Erdmanns und auf seiner Homepage.

In „**Segeln mit Wilfried Erdmann**“ hat er den Linienriss beigesteuert.
In diesem Buch äußert er sich zu allen relevanten Themen des Hochseesegelns.

Helmut van Straelen

... kümmerte sich nach dem Ende seiner Segeljahre lange Zeit als Webmaster von
Trans-Ocean um die Belange
der deutschen Weltumsegler.

Seine Yacht *JOSEPH HAYDN* ist ein Stahlschiff vom Typ Skorpion IIIA (14 m, 20 t) der
Feltz-Werft in Finkenwerder.

Auf der Rückreise von Amerika 1997 kam er während der Querung des Golfstroms in
einen Orkan mit Bft 12 und mehr.

Er dreht mit seinem großen Langkieler - völlig erschöpft - bei, nachdem er 24 Stunden
am Steuer gestanden hatte
und abgelaufen war.

["Beidrehen ? ... Im Orkan?"](#) ist ein wesentlicher Beitrag über die Seetüchtigkeit von
Langkielern. (auf dieser Webseite)

Die Angaben Helmut van Straelens wurden von mir überprüft. Die NOAA (National
Oceanic and Atmospheric Administration)

von Amerika stellte dafür Isobarenkarten, Aufzeichnungen der Wetterboje 41001 und
Berichte von Schiffen zur Verfügung.

(Details in "Verifikation" am Ende von "Beidrehen? Im Orkan?")

[Herbert Weingärtner](#)

... war der langjährige Partner von Wolfgang Quix, anfangs auf der Yacht *JEANTEX III*,
später mit *WOLFIE`S TOY*.

Die "*JEANTEX*" war eine Open 40, LÜA 12,19 m, B 3,0 m, Verdrängung 4 t, Tiefgang 2,85
m, gebaut von Wolfgang Quix mit Freunden

1984 in einem oberbayerischen Bauernhof nach dem Westsystem.

(www.die-

weingärtners.de)

Barry Pickthall

... ist Segeljournalist.

Er war Küstenmanager von Cornelis van Rietschotens zweiter erfolgreicher [Whitbread
Round the World Race](#)-Kampagne mit der *FLYER*.

In "**Blauwassersegeln manual**" (2007) gibt er die Erfahrungen seiner Challenge-
Regatten um die Welt weiter.

*„Unser Ziel ... ist es gewesen, ein gut recherchiertes Buch für all diejenigen Segler zur Verfügung zu stellen,
die ... an einer Hochseeregatta teilnehmen oder auf große Fahrt gehen wollen.“*

Erich und Dr. Heide Wilts (SY FREYDIS)

... ist das bekannteste Langzeit-Seglerehepaar Deutschlands mit mehrfachen Umrundungen Kap Hoorns und extremen Reisen in die Antarktis. 2017 gelang ihnen die Fahrt durch die Nordwest-Passage von W nach E mit wechselnden Crews.

Näheres unter www.freydis.de sowie https://de.wikipedia.org/wiki/Erich_Wilts
Erich Wilts starb im Dez. 2022.

Dr. Ing. Wolfgang Sichermann

Head of Research and Development - Thyssenkrupp Marine Systems GmbH,
Technische Universität Hamburg-Harburg

Patrice Geffroy

Französischer Autor, Komponist und Segler; unterhält eine in Frankreich eine viel beachtete Webseite:

www.uneinvitationauvoyage.eu

Patrice Geffroy hat mir eine Reihe von Hinweisen gegeben, die mit der aktuellen Segelszene in Frankreich zusammenhängen.

Die meisten Links zu Blogs anderer Segler stammen von ihm.

Herr Geffroy hat "Sturmtaktik für Yachten" ins Französische übersetzt:

<https://www.uneinvitationauvoyage.eu/wp-content/uploads/2014/06/2015-solutions-pour-affronter-le-gros-temps.pdf>

Ralf G. Weise

... gelernter Bootsbauer und Bootsbaumeister, ist vereidigter Sachverständiger für Sportbootschäden und -bewertung und Fachjournalist für das Magazin "Palstek".

(<https://yachtgutachten-weise.de>)

ten-weise.de)

Susanne Huber-Curphey

Deutsche Einhand- und Extremseglerin:

- Nordwestpassage 2017 als erste Frau einhand; von W nach E.
- Longue Route 2018/19 (Non-stop-Weltumsegelung, einhand); 251 Tage, 33.043 sm.
- Longue Route 2023/24, zum zweiten Mal; 270 Tage, 33.532 sm.

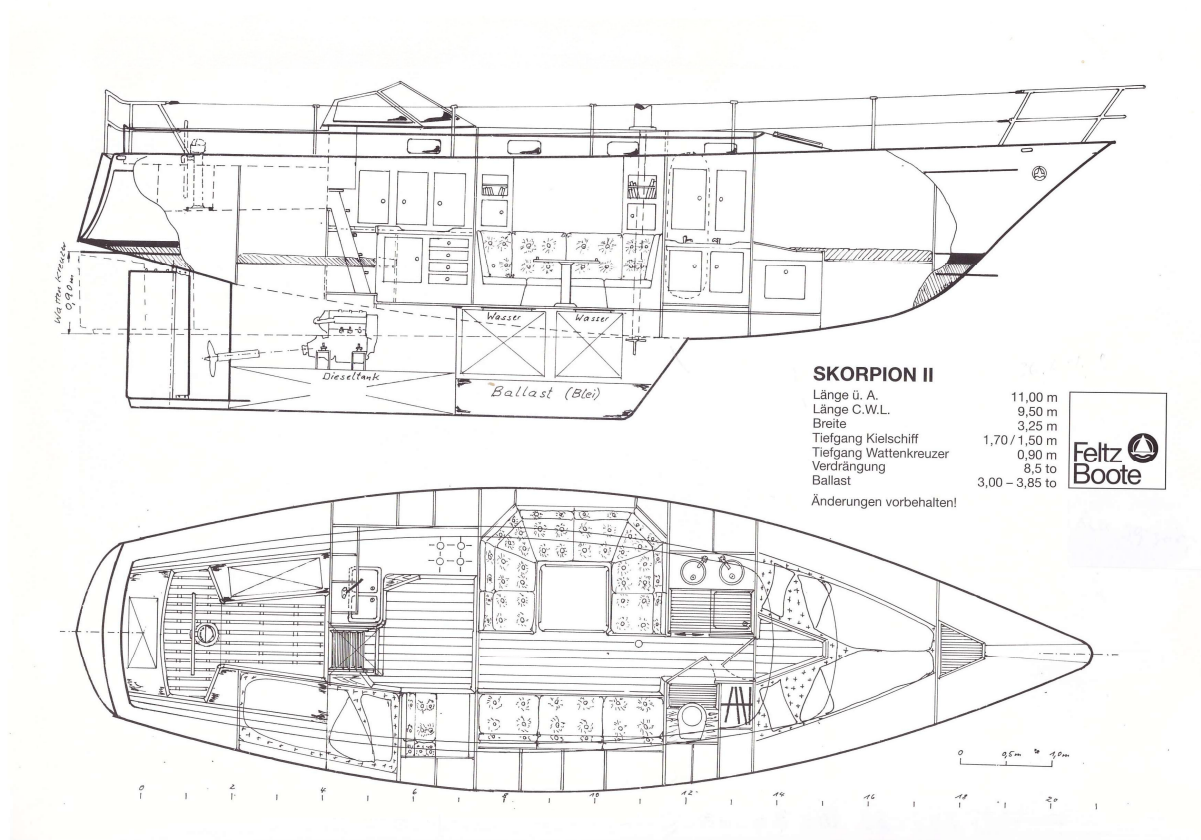
3) Interviews

mit **Helmut van Straelen** und **Herbert Weingärtner**, 2014

Ich bin mit beiden befreundet; daher auch der vertrauliche Tonfall.

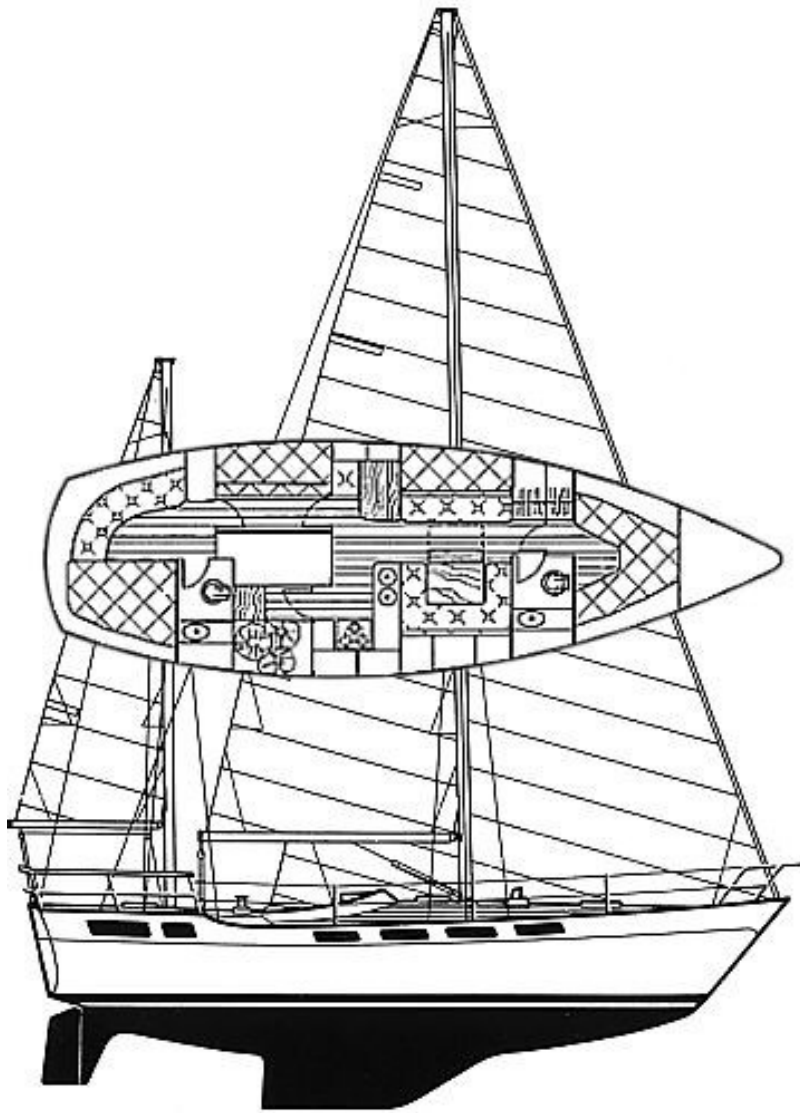
4) Risse von Langkielern

4.1 Riss der **Skorpion II**



Anm.: Der Riss der **Skorpion III** entspricht jenem der Skorpion II. Die "III" ist nur größer: 13.85 m x 4.00 m; 14 t

4.2 Riss der **Amphitrite 43** (13,03 m, Wauquiez)



4.3 [Bernard Moitessiers *JOSHUA*](#)
(Nachbau)



LOA 12,07 m, LWL 10.30, B 3.68 m, Tg 1.60, Disp. 13400 kg, Ballast 3000 kg
 (Angaben nach: Moitessier, Kap Horn - Der logische Weg)

Literatur

(Reihenfolge nach Erscheinungsjahr)

- Vito Dumas,** "Auf unmöglichem Kurs", 1978, Delius und Klasing
- Bernard Moitessier,** "Kap Horn – Der logische Weg", ³1978, Delius und Klasing;
 "Weite Meere, Inseln und Lagunen - Erfahrungen eines
 Blauwasserseglers", 1998, Delius Klasing
- "1979 Fastnet Race Inquiry"** <http://www.blur.se/images/fastnet-race-inquiry.pdf>
- Bobby Schenk,** "Blauwassersegeln", ²1984, Delius Klasing
- C. A. Marchaj,** "Seetüchtigkeit – der vergessene Faktor", Delius Klasing,
 1986
- Technical Committee of the Cruising Club of America,**
 "Offshore Yachts", 1987, hg. John Rousmaniere; ISBN 0-393-
 03311-2
- Alain Grée,** "Sturm – Taktik und Manöver“, 1988, Delius Klasing
- "Coast Guard Report 1989"** <http://www.sv->

zanshin.com/manuals www.jordanseriesdroguecoastguardreport.pdf
Lin and Larry Pardey, "Storm Tactics", 1995
Heide Wilts, "Auf der Route der Albatrosse", 1996, Delius
Klasing
Donald Jordan, Texte: www.acesails.com;
www.jordanseriesdrogue.com (Jahr?)
Steve & Linda Dashew, "Surviving the Storm", 1999, ISBN 0-96580-9-2;
"Offshore Cruising Encyclopedia", ³1999; beide Bücher:
www.Setsail.com
Earl R. Hinz, "Heavy Weather Tactics – Using Sea Anchors & Drogues",
2003, California
Wilfried Erdmann, "Segeln mit Wilfried Erdmann", Hamburg, ⁵2004;
(In dieser Ausgabe ist die zitierte Stelle "30 Stunden an der
Pinne" nicht mehr enthalten.)
"Sturmsegeln", www.wilfried-erdmann.de
Barry Pickthall, "Blauwassersegeln manual", 2007, Pietsch-Verlag
Helmut van Straelen, "Beidrehen? - Im Orkan?", in: Trans-Ocean, 10/2007;
www.Lampalzer.de
Peter Bruce, "Heavy Weather Sailing", ⁶2008, ISBN 978-0-07-159290-1
Andrew Claughton, "The Stability of Yachts in Large Breaking Waves",
in: Peter Bruce, "Heavy Weather Sailing"
Dr. Jens Kohfahl, "Schwerwettersegeln – Sturmtaktiken", Trans-Ocean, Juli
2008
Hal Roth, "Handling Storms at Sea", 2009, ISBN 978-1 4081-1348-
6; www.adlardcoles.com
Dr. Hans Lampalzer, "Jordan-Series-Drogue ... eine Recherche", in: Trans-
Ocean, 2010;
"Wellenphysik“, 2016, beide Texte hier auf
www.Lampalzer.de

Abkürzungen:

TO "Trans-Ocean" www.trans-ocean.org
Zeitschrift für Mitglieder des gleichnamigen "Vereins zur
Förderung des
Hochseesegelns"

Dr. Lampalzer, 2017
überarbeitet 2026