

DHH Glücksburg

Bobby Schenk's

19. Blauwasserseminar

25. / 26.10.2025

Handout zum Vortrag

Wie mache ich mein Wetter an Bord?

**Gar nicht -
es ist einfach da!**



© Martin Birkhoff

Handout zum Vortrag

Inhalt

1. **Reiseplanung – Wie verschaffe ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt / Weltumseglung?**
 - großräumiger bis globaler Überblick
 - örtliche und lokale Aspekte
2. **Wetterprognosen an Bord - Wie erhalte ich an Bord aktuelle Wetterprognosen?**
 - Technik
 - Angebote
3. **Wie gehe ich mit den Informationen um?**
4. **Brauche ich ein Wetterrouting?**
5. **Keine Wetterdaten unterwegs - was tun?**
6. **Sturm kommt auf**
 - Bemerkungen zur Segelgarderobe, Bemerkungen zur Sicherheit, Bemerkung zur persönlichen Garderobe
7. **Gewitter**
 - Blitzschutz
8. **Wie halten es Anke und ich?**

Foto Titelfolie:

Vaguada Costera vor der Bucht von Coquimbo, Chile.

Die *Vaguada Costera* ist eine Tiefdruckzone, die sich entlang der Küste zwischen einem Hoch auf dem Pazifik und einem kontinentalen Tief in der Mitte Argentiniens bildet. Diese Tiefdruckzone erstreckt sich von Nord nach Süd. Das Phänomen ist häufig mit der Entwicklung bodennaher Wolken (Seenebel, Nieselregen) verbunden. Es kann ganzjährig auftreten, ist im südlichen Herbst und Winter meist häufiger. Die Aufnahme entstand am 26.07.2007, also im Südwinter.

Foto Folie Inhalt:

Bruma secca vor dem Monte Leste, Sal, Kapverden

Bruma secca benennt einen „trockenen Nebel“. Ein anderer Begriff ist Harmattan. Es handelt sich um Nordost-Winde, die trockene Luft und mehr oder weniger viel Staubfracht mit sich führen. Bei starkem Harmattan ist die Sicht ähnlich eingeschränkt wie bei dichtem Nebel. Das Foto entstand am 04.01.2005 in ca. 1 Seemeile Abstand vom Monte Leste. Bruma Secca ist im Grunde das gleiche Phänomen wie die Calima auf den Kanaren, nur dass die Calima häufig mit einem dramatischen Anstieg der Lufttemperatur verbunden ist. Diese Phänomene können sehr weit auf den Atlantik hinaus reichen.

1. Reiseplanung – Wie verschaffe ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt bzw. Weltumseglung? (a)



Empfehlenswerte Quellen für einen Überblick

Pilot Charts

Bezug/Quellen: <https://msi.nga.mil/Publications/APC>
<https://opencpn.org/OpenCPN/info/pilotcharts.html>

Jimmy Cornell: Atlas der Ozeane

Bezug/Quellen: <https://cornellsailing.com/de/publications/world-cruising-routes/>
Im Grunde eine Fortentwicklung der Pilot-Charts unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse heutiger Segler.
Darauf achten, dass Ihr die aktuellste Ausgabe erhaltet. Jimmy ist beständig bemüht, aktuellste Erkenntnisse zum Klimawandel in die jüngste Fassung einzuarbeiten.

Jimmy Cornell: Segelrouten der Welt

Bezug/Quellen: <https://cornellsailing.com/de/publications/cornells-ocean-atlas/>
Unbedingt beachten, dass Ihr die aktuellste Ausgabe erhaltet. Jimmy bemüht sich, aktuellste Erkenntnisse zum Klimawandel einzuarbeiten. Es werden von einem deutschen Verlag anscheinend noch die älteren Ausgaben vertrieben. Diese enthalten jedoch Informationen und Empfehlungen, die Jimmy aufgrund der durch den Klimawandel hervorgerufenen Änderungen des Wetters aktuell nicht mehr geben würde.

Kaiserliche Segelhandbücher

Bezug: Atlantischer Ozean:
<https://nvcharts.com/5501/segelhandbuch-fuer-den-atlantischen-ozean/>
Das zu Kaisers Zeiten als letztes aktualisierte Handbuch, daher besonders inhaltsreich und informativ.

Indischer Ozean
<https://nvcharts.com/5502/segelhandbuch-fuer-den-indischen-ozean/>
Im Vergleich zu den anderen Segelhandbüchern die älteste Ausgabe und entsprechend geringerer Informationsgehalt

Pazifischer Ozean (Stiller Ozean)
<https://nvcharts.com/5503/segelhandbuch-fuer-den-stillen-ozean/>
Alle Handbücher sind Reprints. Es gibt auch eine erheblich teurere Ausgabe bei der DeGruyter GmbH (ISBN/EAN: 978-3-11-121378-1)

Australien: Bureau of Meteorology
<https://www.bom.gov.au/marine/>
Detaillierte Küsten- und Hochseevorhersagen, Tideninformationen und sonstige Wetterinformationen auf Englisch für die australischen und Antarktischen Gewässer

Australian Volunteer Coast Guard Association
<https://coastguard.com.au/contact/>
Regelmäßige Marine Safety Informationen und Wetterprognosen für die australischen Küsten

Predict Wind - Climate (Historical) Weather Data

Bezug: <https://help.predictwind.com/en/articles/5263573-climate-historical-weather-data>
Climate (Historical) Weather Data - Get the monthly weather averages for any Location. Bietet einen ähnlichen Überblick wie die Pilot Charts oder Jimmy Cornells „Atlas der Ozeane“ anhand von Windrosen auf Monatskarten.

Nicht bzw. nur ganz gelegentlich wetterrelevant und eher für die Großschifffahrt gedacht, doch voller Informationen:

**National Geospatial-Intelligence Agency / Maritime Safety Office (USA):
Sailing Directions**

Bezug: kostenloser download aus dem Internet

Pub 120 - Pacific Ocean and South East Asia, 14th Ed 2022:
<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694492/SFH00000/Pub120bk.pdf&type=view>

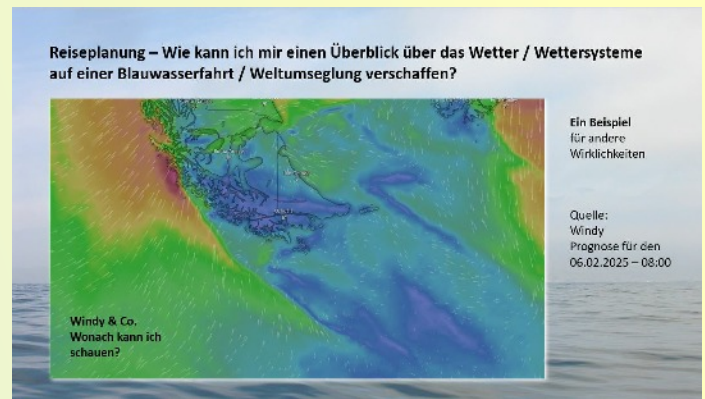
Pub 140 - North Atlantic Ocean and Adjacent Seas, 17th Ed 2019:
<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694492/SFH00000/Pub140bk.pdf&type=view>

Pub 160 - South Atlantic and Indian Ocean, 14th Ed 2019:
<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694492/SFH00000/Pub160bk.pdf&type=view>

Pub 180 - Arctic Ocean, 13th Ed 2020:
<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694492/SFH00000/Pub180bk.pdf&type=view>

Pub 200 - Antarctica, 12th Ed 2020:
<https://msi.nga.mil/api/publications/download?key=16694492/SFH00000/Pub200bk.pdf&type=view>

1. Reiseplanung – Wie verschaffe ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt bzw. Weltumseglung? (b)



Eigene Anschauung mit Hilfe einschlägiger Apps

Empfehlung:

In der Planungsphase, vielleicht über ein Jahr hinweg, in **Online-Apps** regelmäßig die Wetterverhältnisse (Prognosen) auf den geplanten Routen bzw. in den geplanten Revieren anschauen, um ein „Gefühl“ für die Verhältnisse zu bekommen.

(Zu den Apps weiter unten ein paar Anmerkungen)

Beispiel aus einer spektakulären Gegend - die Kap Hoorn-Region

Was denken wir in der Regel, wenn das Stichwort Kap Hoorn fällt:

Immer schlechtes Wetter, ständig bzw. sehr häufig heftiger Sturm aus West, ein Zitat: „An mehr als dreihundert Tagen toben schwere Stürme dort ...“ (Krücken, Stefan: Sturmkap. Ankerherz Verlag, 2008, S. 12)

Was zeigt das Beispiel Kap Hoorn?

Windstille bei Kap Hoorn, örtlich schwache Ostwinde. Generell moderate Winde. Eine Wetterlage, die Anfang Februar 2025 ungewöhnlich lange stabil blieb und für etwa eine Woche ausgesprochen ruhiges Wetter in der gesamten Drake-Passage (also zwischen Feuerland und der Antarktischen Halbinsel) zur Folge hatte. Der kleine Bereich mit starken Winden am Westausgang der Magellanstraße ist durchaus charakteristisch. Die schlimmste Wetterküche in der Region befindet sich nicht bei Kap Hoorn, sondern am Westausgang der Magellan-Straße. Schaut man sich die Pilot Charts oder Jimmy Cornells Karten daraufhin bewusst an, wird man feststellen, dass dort im Südsommer die Winde aus allen Richtungen kommen können und durchaus auch Windstillen auftreten. Wir können das aus eigener Anschauung bestätigen. Als meine Frau und ich Anfang 2007 von Puerto Williams aus Richtung Kap Hoorn aufbrachen herrschte im Beagle Kanal Windstille. Bei unserer Rückkehr ebenfalls. Zwischendurch hatten wir Ostwind.

Es lohnt sich, solche Eindrücke zu sammeln: z.B. von der Passage Kanaren - Kapverden, der Passatstrecke über den Atlantik, der Wirbelsturmsaison in der Karibik und und und.

Anderes Beispiel - Atlantikquerung

Auffallend, nicht zwingend muss man den klassischen Bogen nahe an den Kapverden vorbei segeln. Es geht auch direkter, doch wird man dann in der Regel mit wechselnden Winden, Windstillen, Gegenwind zu tun haben. Einfach mal reinschauen, um ein Gefühl für die Verhältnisse zu bekommen. Allerdings würde ich sogar einen Stopp auf den Kapverden empfehlen. Die Inseln sind es wert.

Zweite mögliche Erkenntnis: Eine Atlantikquerung muss nicht zwischen November und Januar stattfinden, überraschend ruhige Passagen können auch deutlich später im Jahr bis in den Mai hinein stattfinden. (Da wird es langsam spannend mit Blick auf die Wirbelsturm-Saison.)

Und grundsätzlich gilt: Es gibt gute und schlechte Jahre, und kaum ein Jahr ist wie ein anderes.

1. Reiseplanung – Wie verschaffe ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt bzw. Weltumseglung? (c)

Reiseplanung – Wie kann ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt / Weltumseglung verschaffen?

Seid Euch der lokalen Besonderheiten bewusst:

- Düsen-, Kap-, und Dreheffekte - z.B. auf den Kanaren
- Fallböen - Vergleich Palmeira auf Sal / Mindelo auf Sao Vicente
- Umkehreffekte - z.B. Baie Hanatefau, Tahuata, Marquesas

Achtet daher auf lokale Quellen:

- Aussagen heimischer Segler o. Fischer
- Schaut nach Guides mit ausführlichen Wetterkapiteln – z.B. Patagonian Guide
- Schaut nach lokalen „Lehrbüchern“ – z.B. Meteorología y Oceanografía para Navegación Deportiva (Chile)

Lokale Besonderheiten und Effekte

Düsen-, Kap- und Dreheffekte sollten bekannt sein. Solche Erscheinungen müssen zur Vorsicht überall erwartet werden, wo es halbwegs hohe Inseln, Steilküsten und Berge gibt. Schön zu studieren auf den Kanaren.

Umkehreffekte: An verschiedenen Küsten kann es unter der Leeküste zu einer Umkehr des Windes kommen. Das bedeutet, dass an der Küste / in Buchten der Wind entgegengesetzt zu der vorherrschenden (prognostizierten) Windrichtung weht und man beim Ankern unerwartet auf Legerwall liegt.

Beispiele:

- nördlich der Baie de Fort de France bis Saint-Pierre, Martinique
- Baie de Hanateio in Tahuata (Franz. Polynesien, Marquesas)

Seewind: Das Phänomen dürfte jedem Segler bekannt sein. Bei einem Hinterland, dass sich tagsüber über einer größeren Region sehr stark aufheizt, kann der Seewind den vorhergesagten Wind in Küstennähe massiv verstärken, weitaus heftiger, als wir es von unseren heimischen Küsten gewohnt sind. Eindrucksvolles Beispiel ist die nördliche chilenische Küste. Die Atacama-Wüste führt mit größter Regelmäßigkeit zu einer dramatischen Windzunahme am Nachmittag, die in den Prognosemodellen in der Regel nicht angegeben sind. Bis zu 40 kn Wind sind dann keine Seltenheit. Gegen Abend mit beginnender Dämmerung fällt diese Erscheinung abrupt in sich zusammen.

Phänomene, die die Sicht massiv einschränken:

Nebel an der portugiesischen Küste

Vaguada Costera in Chile - ebenfalls verbunden mit Seenebel

Calima auf den Kanaren - vertriebener Saharastaub, verbunden mit sehr heißer Luft. Kann Sicht massiv einschränken, die Atemwege belasten (Covid-Masken sind bei solcher Gelegenheit durchaus hilfreich) und den Kreislauf beeinträchtigen.

Bruma secca, auch als *Harmattan* bezeichnet, auf den Kapverden - wie vor. Die Sicht kann auf unter eine Seemeile reduziert sein.

- Wegen der Staubfracht kann es geraten sein, bei extremen Ausprägungen von Calima und Bruma secca Verbrennungsmotoren möglichst wenig zu nutzen. Der Staub kann zu erheblichem Verschleiß an Zylinderlaufbahnen, Ventilen, Ventilsitzen und zu spürbaren Leistungseinbußen führen.
- Wegen Verschleiß und Schwergängigkeit ist es wichtig, nach starker Calima, starkem Bruma secca Rollanlagen, Blöcke, Winden und Winschen ausgiebig zu spülen.

1. Reiseplanung – Wie verschaffe ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt bzw. Weltumseglung? (d)

Reiseplanung – Wie kann ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt / Weltumseglung verschaffen?

Seid Euch der lokalen Besonderheiten bewusst:

- Düsen-, Kap-, und Dreheffekte - z.B. auf den Kanaren
- Fallböden - Vergleich Palmeira auf Sal / Mindelo auf Sao Vicente
- Umkehrreffekte - z.B. Baie Hanatatau, Tahuata, Marquesas

Achtet daher auf lokale Quellen:

- Aussagen heimischer Segler o. Fischer
- Schaut nach Guides mit ausführlichen Wetterkapiteln – z.B. Patagonian Guide
- Schaut nach lokalen „Lehrbüchern“ – z.B. Meteorología y Oceanografía para Navegación Deportiva (Chile)

Lokale Quellen und Quellen, die sich mit lokalen oder regionalen Verhältnissen beschäftigen, nutzen

Heimische Segler und Fischer

Fragen stellen und auf deren Aussagen achten.

Guides und Segelhandbücher mit ausführlichen Wetterbeschreibungen

Beispiele für „Lokale Lehrbücher“ und Informationsquellen

Segelwetter im östlichen Mittelmeer

SACHWEH, MICHAEL:

Segelwetter im östlichen Mittelmeer.

Wolken, Wind und Wellen richtig deuten. Revierwetter für Segler.

Delius Klasing, Bielefeld - 2014

ISBN 978-3-7688-8193-7

<https://shop.delius-klasing.de/segelwetter-oestliches-mittelmeer-p-1500121/>

Segelwetter westliches Mittelmeer

SACHWEH, MICHAEL:

Segelwetter westliches Mittelmeer.

Wolken, Wind und Wellen richtig deuten. Revierwetter für Segler.

Delius Klasing, Bielefeld - 2016

978-3-7688-8281-1

<https://shop.delius-klasing.de/segelwetter-westliches-mittelmeer-p-1018296/>

Atlantik Wetter

CASIER, PETER

“Finding Dory”

WhatsApp-Gruppe in Noreforeignland für Atlantik-Wetter / Trans-Atlantik-Segler

Patagonian Guide

ROLFO, MARIOLINA UND ARDRIZZI, GIORGIO

Patagonia & Tierra del Fuego. Nautical Guide.

3. Auflage, Editrice Incontri Nautici, Roma

ISBN 888598634X

<https://www.capehorn-pilot.com/>

Diese Veröffentlichung ist auch bekannt als sogenannter „Italian guide“. Giorgio Ardrizzi bereitet gerade die vierte Auflage vor, es ist aber noch unklar, wann diese erscheinen wird.

Wetter in Chile

ESCALONA FUENZALIDA, PATRICIA:

Meteorología y oceanografía para navegación deportiva.

Un recorrido por el hemisferio sur y el litoral chileno

Litografía Garín, Valparaíso, Chile – 2008

ISBN 9568278028

www.yatesypeces.blogspot.com

Chile-Wetter

BIRKHOFF, MARTIN:

Bemerkungen zum Wetter in Chile - Patagonien, Feuerland und der ganze Rest

(Just do it's Erfahrungsberichte)

<https://www.sy-magodelsur.de/wp-content/uploads/2021/02/Chile-Wetter.pdf>

Basiswissen

Wetter auf See

BRAUNER, RALF; HERRMANN, BORIS und NAFZGER, JÖRG

Delius Klasing, Bielefeld - 2025

978-3-667-12215-5

<https://shop.delius-klasing.de/wetter-auf-see-p-2001442/>

Empfehlung wegen möglicher Auswirkungen des Klimawandels:

Folgen des Klimawandels: So ändert sich das Segelwetter

WACHE, SEBASTIAN:

https://www.blauwasser.de/effekte_klimawandel_segeln_wetter

Ein Beitrag von Sebastian Wache, Wetterwelt GmbH, bei blauwasser.de

Wetterseminare

Trans-Ocean

Micro-Seminare

Teil 1 – Azoren, Mittelmeer – 06.11.2025 sowie am 12.03.2026

Teil 2 – Atlantik – 13.11.2025 sowie am 19.03.2026

Teil 3 – Weltumsegelung – 20.11.2025 sowie am 26.03.2026

Mit Sebastian Wache, Wetterwelt

Kosten: 20,- / 25,- €

<https://www.trans-ocean.org/Bericht-lesen/ArticleId/12145/TO-Wetterseminare-Von-den-Grundlagen-bis-zur-Weltumsegelung>

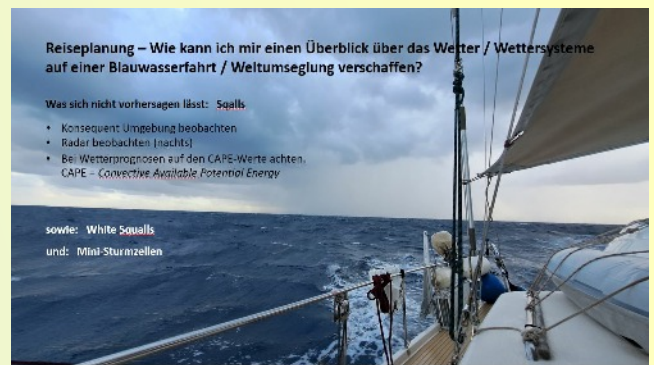
Blauwasser.de (Sönke Röver)

boot Seewetter-Seminar 2026

18. sowie 19.01.2026

<https://www.blauwasser.de/boot-wetterseminar>

1. Reiseplanung – Wie verschaffe ich mir einen Überblick über das Wetter / Wettersysteme auf einer Blauwasserfahrt bzw. Weltumseglung? (e)



Squalls

Squalls lassen sich nicht vorhersagen, daher ist es ratsam bei Bedingungen, die das Auftreten von Squalls wahrscheinlich machen,

- beständig das Umfeld des Bootes zu beobachten
- nachts die Umgebung regelmäßig per Radar zu checken (das Radargerät erfasst den mit den Squalls verbundenen Regen, oft auch die Wolken)
- Die Wetterprognosen auf die Größe der CAPE-Werte zu checken.

CAPE

Die Abkürzung CAPE steht für *Convective Available Potential Energy*, also die für Konvektion in einer Luftmasse potentiell zur Verfügung stehende Energie. Auf Deutsch auch als *Labilitätsenergie* bezeichnet. CAPE ist ein Maß für die Spezifische Energie in Luftmassen und wird in Joule pro Kilogramm (J/kg) angegeben. Es dient in der Meteorologie zur Abschätzung von Gewitterpotentialen bzw. in unserem Fall von Squalls.

Grob kann man von folgenden Daumenregeln ausgehen:

- Werte unter 100 J/kg deuten auf mäßige Konvektion hin und sind für den Segler unkritisch. Es entsteht u.U. flache Quellbewölkung.
- Werte über 300 J/kg können für die Bildung von Schauern und leichten Gewittern ausreichen.
- Bei Werten über 500 J/kg werden von einigen Prognosemodellen *gust warnings* (Böenwarnungen) ausgesprochen.
- Bei Werten über ca. 1.000 J/kg muss mit schweren Squalls gerechnet werden.

Der CAPE-Wert berücksichtigt über alle Höhenschichten hinweg die Instabilität der Troposphäre insgesamt und wird heute als zuverlässigster Indikator für das Squall-Risiko verwendet. Wir wurden bei Werten um die 1.000 J/kg sensibel und haben die Umgebung aufmerksam beobachtet.

Meine Frau Anke stellte in einer WhatsApp-Gruppe die Frage nach persönlichen Erfahrungen mit Squalls auf der Überfahrt in die Karibik.

- Wann ist mit ersten Squalls zu rechnen?
- Wie stark können Squalls sein?
- Kommen sie stets aus der Richtung der vorherrschenden Winde (in der Regel also von achtern)?
- Wie interpretiert man CAPE?

Von Peter Casier erhielt sie am 17.03.2025 via WhatsApp die folgende bemerkenswerte Antwort:

„Squalls bei einer Atlantiküberfahrt von Ost nach West“
(Stand: 03/2025)

Ich habe diesen Winter zwei Überfahrten hintereinander gemacht (eine im Dezember und eine im Januar). Beide Überfahrten fanden zwischen 13-14°N statt - bei der ersten hatten wir keine nennenswerten Squalls (lediglich ein paar Regenschauer, mit maximal 30 Knoten). Bei der zweiten Überfahrt hatten wir 2 Tage und Nächte lang Squalls, nachdem die Kapverden vier Tage achteraus lagen, und dann gab es keine Squalls mehr bis zur Karibik, obwohl der Rest der Flotte 24-48 Stunden vor uns segelnd Squalls bis Grenada hatte - der Unterschied war der CAPE zwischen unserer und ihrer Position.

Beide Situationen waren eher ungewöhnlich, keine Sturmböen und sehr frühe Sturmböen. Schließlich gilt: Je näher an der Karibik, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit von Sturmböen. „Normalerweise“ muss man ab etwa vier Tagen vor der Karibik mit Sturmböen rechnen. Der Grund dafür ist: je näher an der Karibik, desto höher ist die Wassertemperatur und desto entwickelter sind die Wolken, die über dem Atlantik *geboren* werden und auf ihrem Weg nach Westen *reifen*....

Chris Tibbs, der zuständige Meteorologe der ARC, schrieb Peter Casier:

„Squalls können in der späten Nacht / am frühen Morgen zahlreicher sein, da das Temperaturgefälle zwischen dem Meerwasser, das während des 24-Stunden-Zeitraums, d.h. den ganzen Tag über ziemlich konstant ist, und der Wolkendecke in der Nacht zunimmt. Die Abkühlung durch Strahlung von der Wolkendecke verringert die Temperatur der Wolkendecke und erzeugt somit einen größeren Temperaturgradienten.

CAPE kann ein vernünftiger Gradmesser für die Intensität von Sturmböen sein, aber da es lediglich ein Potenzial ausdrückt, ist es kein guter Anhaltspunkt für die Häufigkeit von Squalls. Niederschlagsraten oder Reflexionsvermögen helfen bei der Abschätzung der Häufigkeit, die in Kombination mit dem CAPE eine grobe Interpretation erlauben, obwohl der beste Gradmesser (*für den Segler*) meist darin besteht, wie die Böe nach Augenschein und Niederschlag aussieht.“

Meine Faustregel für die Ost-West-Transatlantikpassage lautet: CAPE größer 1.000 kombiniert mit einer Regenwahrscheinlichkeit in der Wettervorhersage = Eine Formel für Squalls.

Auch ein plötzlicher Anstieg der Wassertemperatur erhöht die Wahrscheinlichkeit von Squalls. (Bei der letzten Überfahrt stieg die Wassertemperatur innerhalb von 12 Stunden um 1,5° - man konnte die Veränderung der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit körperlich spüren - und wir wurden von 35 kts Squalls heimgesucht...

Seltsamerweise hatten wir in diesem Jahr (wieder eine „Ausnahme“ im Vergleich zu den 4 anderen Transatlantikpassagen, die ich zuvor gemacht habe) *sehr* dichte Regenschauer aus Wolken, die über uns hinwegzogen), ohne dass sich der Wind geändert hätte. Und am anderen Ende des Spektrums hatten wir in Böen Windzunahmen von 20 kn auf 30+ kn ohne viel Wolkenaktivität über uns. Der einzige Ansatz, wie ich mir das erklären kann, ist die Wechselwirkung zwischen verschiedenen Wolken, wobei eine die Winde der anderen abmildert oder beschleunigt...

Zu Ihrer Frage nach der Windstärke / -richtung: Je weiter nördlich Sie auf der Ost-West-Passatroute segeln, desto variabler KANN die Windrichtung sein, da sie von den nordatlantischen, in West-Ost-Richtung ziehenden Tiefdruckgebieten bestimmt wird. Wenn die Tiefdruckgebiete stark / groß genug sind, können sie die Passatwinde abwürgen oder Ihnen sogar N- oder NW-Lagen bescheren. Je weiter südlich man segelt, desto stabiler sind die Passatwinde (ohne in den Flautengürtel der Doldrums zu geraten). Deshalb kreuze ich gerne zwischen 14-13°N. Dort kommen die Sturmböen dann mit der oberflächennahen Windrichtung - die also meist von „hinten“ kommt.

Junge/wachsende Wolken saugen Energie auf, und wenn man von oben auf eine solche Wolke blickt, saugen sie Wind aus einem Umkreis von 360° um sie herum auf und speichern diese Energie. Wenn also eine „saugende“ Wolke von hinten kommt, wird sie zuerst den Wind abwürgen, und nachdem die Wolke vorbeigezogen ist, wird sie den Wind beschleunigen. Sogwolken verursachen in der Regel keine sehr aggressiven Böen und gehen nicht mit Regen einher.

Ausgereifte Wolken gehen immer mit Regen einher, und wenn man sie von oben betrachtet, blasen sie den Wind vom Zentrum aus 360° um sich herum. Wenn also eine ausgereifte Wolke hinter Ihnen auftaucht, werden die Passatwinde beschleunigt und die stärksten Böen treten auf, bevor die Wolke vorbeizieht. Sobald die Wolke vorbeigezogen ist, wird es viel regnen und der Wind wird abflauen. Nachdem die Wolke vorbeigezogen ist, wird sie für die nächste halbe Stunde den Wind abwürgen.

Wenn eine Böenwolke Sie nicht direkt von oben, sondern von der Seite trifft, müssen Sie mit einer plötzlichen Änderung der Windrichtung rechnen (manchmal sogar über 90°). Auf unseren Fahrten ist es ein beliebtes Spiel zu schätzen, wie stark sich die Windgeschwindigkeit und -richtung ändern wird, je nach Wolkendichte, Entfernung zum Boot und der Nähe zu anderen Wolken.

Empfehlung: Richten Sie tagsüber den Blick nach hinten. In der Nacht sollten Sie das Radar alle 30-60 Minuten laufen lassen. Die meisten Radarsysteme ermöglichen es, dichte Wolken (und Regen) zu verfolgen, so dass Sie CPA/TCPA genau wie bei AIS berechnen lassen oder deren Bewegungen mit dem ERB / Richtung aufzeichnen können.

Letzter Punkt: Je näher an der Karibik, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit von Squalls. „Normalerweise“ muss man ab etwa 4 Tagen vor der Karibik mit ihnen rechnen. Der Grund dafür ist: Mit Annäherung an der Karibik gelangt man in Wasser mit höherer Temperatur und desto reifer sind die Wolken, die über dem Atlantik „geboren“ werden und auf ihrem Weg nach Westen „wachsen“.

Ein sehr gutes Tool zur Überwachung von Wolken in Echtzeit ist windy.com, das Satellitenbilder in Echtzeit für jeden Ort liefert.

Soweit Peter Casier.

Zum Autor:

Peter Casier betrieb eine Whatsapp-Gruppe - Finding Dory - für Segelboote, die den Atlantik in der Saison 2024/25 kreuzen. Er ist Skipper und Regattasegler, Segelinstrukteur des RYC und hat einschlägige Erfahrung von zahlreichen Atlantik-Querungen und Regatten.

Ganz aktuell:

Eine sehr schöne Ausarbeitung zum Thema Squalls wurde gerade bei Sönke Röver (Blauwasser.de) veröffentlicht: <https://www.blauwasser.de/vorbereitung-umgang-squall-ozean>

White Squalls

Ein White Squall ist eine (extrem) starke, ohne Vorwarnung aufkommende Bö, die man nicht an dem Auftreten von Cumulus- oder Cumulonimbus-Wolken und heftigen Schauern erkennen kann. Mit Glück kann man bei Annäherung einer White Squall auf der Meeresoberfläche weiße Schaumkronen, Gischt und eine gegenüber der Umgebung deutlich unruhigere Oberfläche erkennen.

Eine White Squall kann von wenigen Sekunden bis zu etlichen Minuten dauern.

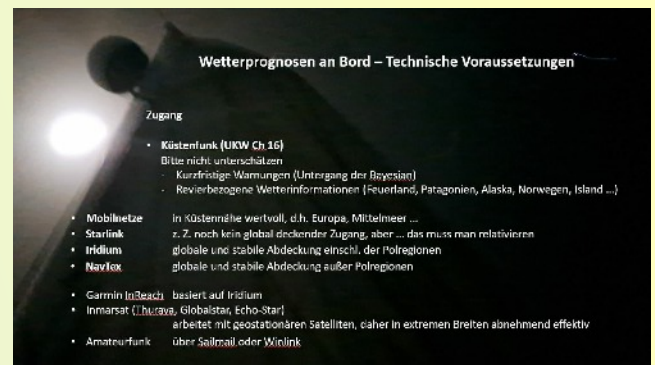
Zur Entspannung: Ist uns noch nie begegnet.

Mini-Sturmzellen

Derartige Sturmzellen sind aufgrund ihrer geringen Größe für Meteorologen nur sehr spät oder gar nicht erkennbar und prognostizierbar. Sie entsprechen einem klassischen Sturm, allerdings mit einem sehr begrenzten räumlichen Umfang.

Zur Entspannung: Sehr selten. Ist uns mal vor etwa 20 Jahren begegnet, als wir glücklicherweise auf Helgoland, also im sicheren Hafen lagen. Auf hoher See ein sehr seltenes Ereignis, im Mittelmeer besteht eine etwas größere Chance für derartige Phänomene. (Beispiele sind Westkorsika 2024 oder der Untergang der *Bayesian*)

2. Wetterprognose an Bord Technische Voraussetzungen (a)



UKW-Funke - Küstenfunk auf UKW-Kanal 16 / gesonderte Kanäle

Die klassische Wetterinformation erfolgt nach allgemeinem Anruf auf Kanal 16 auf einem gesonderten Kanal. Diese Informationen sollten nicht unterschätzt werden. Werden von den verschiedenen Küstenfunkstellen regelmäßig ausgestrahlt, meist in der Landessprache und in (manchmal sehr schlechtem oder unverständlichem) Englisch.

In Gegenden, in denen mit überraschenden lokalen Wetterentwicklungen gerechnet werden muss, durchaus wichtig. So gab es vor der Katastrophe der *Bayesian* nahe Palermo am 19.08.2024 eine Unwetterwarnung über Kanal 16, allerdings erst kurz vorher.

In bestimmten Regionen – Patagonien, Feuerland, ggfs. auch Norwegen, Island, Alaska, jedoch auch im Mittelmeer – sind die über Küstenfunk verbreiteten Wetterinformationen häufig genauer und zuverlässiger, als die Informationen, die man über andere Quellen bezieht, wenn es um überraschende Wetterentwicklungen geht. Hintergrund ist einmal die lokale Kenntnis der Meteorologen, und dann der Umstand, dass diese per Küstenfunk vermittelten Prognosen in der Regel nicht mehr als 48 Stunden berücksichtigen.

Beispiel: Für uns waren in Feuerland und Patagonien die 2x am Tag von *Alcamar Timbales* ausgestrahlten Prognosen sehr hilfreich und wesentlich aussagekräftiger als die online abrufbaren Wetterprognosen im Netz. In der Nähe von Sendestationen waren diese auf UKW verfügbar, ansonsten auf 4.146 kHz USB (Seefunk). Die Seefunkfrequenz haben wir seinerzeit mit unserem SSB-Transceiver (Amateurfunk) täglich 2x abgehört.

Mobilnetze - Handy, Tablet, Router

In Küstennähe wertvoll für Internetzugang. Reichweite sehr unterschiedlich, je nach Standort der Sender und Leistung der Sendeanlagen.

Kann weniger als 5 Seemeilen betragen, oder auch mal 25 Seemeilen.

Ersetzt in keinem Fall die anderen Systeme.

Ideal ist, wenn Handy, Tablet oder der Router zwei SIM-Karten aufnehmen können. So lässt sich ein meist preisgünstiger, lokaler Anbieter nutzen, ggf. auch nur für reinen Datenverkehr, und als Rückfalloption der heimische Provider.

Starlink

Man mag zu Elon Musk stehen, wie man will, doch Starlink ist in der Langfahrtszene zur Zeit das unbestrittene Mittel der Wahl.

Die Abdeckung ist noch nicht global, aber sie entwickelt sich. Hintergrund sind weniger die technischen Voraussetzungen, sondern in erster Linie politische und vertragliche Fragen, die zwischen dem Betreiber und dem jeweiligen Staat zu klären sind.

Eine Karte mit der jeweils aktuellen Verfügbarkeit findet sich unter folgendem Link. (Wenn´s nicht klappt, unter Starlink googeln.)

https://www.starlink.com/de/map?srsId=AfmBOop-_QnedtUpJOTy3FWDeO41Obj86uzVP-Xyf2wsqkuxeiohxykq

Anm. zur Verfügbarkeit:

In manchen Ländern ist Starlink trotz offiziell nicht vorhandener Verfügbarkeit über besondere „Kanäle“ zu erreichen, z. B. In Venezuela. Da muss man sich vor Ort erkundigen.

Ein weiteres Beispiel ist die Ukraine, offiziell gibt es dort keine Starlinkverfügbarkeit. Es ist jedoch kein Geheimnis, dass die ukrainischen Streitkräfte auf Starlink zurückgreifen.

Wichtig zu wissen: Mit dem **Ozean-Modus** kann man vorübergehend einen anderen Tarif buchen, der von der terrestrischen Beschränkung des Standardtarifs befreit ist, also auch jenseits der 12 Meilen-Zone genutzt werden kann. Dieser Ozean-Modus funktioniert auch innerhalb der Hoheitsgewässer des jeweiligen Landes. Vor allem auch in Ländern, bei denen es keinen Kooperationsvertrag mit Starlink gibt, beispielsweise in venezolanischen Gewässern (eigene Erfahrung) ohne jede Einschränkung. Wir gehen davon aus, dass das auch für Küstengewässer aller Länder gilt, die zur Zeit offiziell nicht verfügbar sind.

Standard-Installation:

- Starlink-Antenne Dishy Gen 2 (48V Betriebsspannung)
- Starlink-Kabel mit Starlink-spezifischen Steckern/Interfaces
- Starlink-Router (230V), stellt WLAN bereit
- Netzverbindung (230V)

Anm. zur Installation:

Sofern man an Bord über 230V verfügt (Inverter) kann man Starlink mit den o.g. Komponenten ohne weitere Modifikationen betreiben. Die Installation ist Plug and Play.

Bei den beweglichen Antennen (Standard-Antennen der 2. Und 3. Generation) kann die Bewegung über die App ausgeschaltet werden, um den Energieverbrauch zu senken. Das ist auf See zu empfehlen. Die damit verbundene Leistungseinbuße ist für den Normalverbraucher nicht relevant.

Alle anderen Starlink-Antennen sind von Haus aus unbewegliche Modelle!

Alternative mit eigenem Router (bordspezifische Installation):

- Starlink-Antenne Dishy Gen 2 (48V Betriebsspannung)
- Starlink-Kabel (4 Litzenpaare mit Plus und Minus, 1x Schirm)
- Router, z.B. Rutland Rut955 (12V/24V Bordnetz / 230V mit Netzteil)
- Yaosheng-Umsetzer vom Bordnetz 12/24V – 48V Antennenspannung erlaubt die direkte Verwendung der Bordspannung ohne den Umweg über einen Inverter (Bezug: LinkGear.de)
- Yaosheng Schnittstellenkoppler: PoE-Schnittstelle (RJ45 Typ 568B bzw. Ethernetstecker) zu Starlink-Antennenstecker. Bei der Standardinstallation wird der Kabelstecker des Antennenkabels in den Starlink-Router gesteckt. Dieser Stecker passt jedoch nicht in Router von Drittanbietern. Daher ist der Schnittstellenkoppler erforderlich. (Bezug: LinkGear.de)

An Bord kann es ein Problem sein, das Starlinkkabel mit dem dicken Stecker für den Original-Starlink-Router oder den Schnittstellenkoppler an den gewünschten Installationsort zu verlegen. Wenn es nicht anders geht: Kabel durchkneifen, ziehen und anschließend zusammenschließen (Wago-Klemmen oder Löten). Die neue Verbindungsstelle in wasserdichter Box unterbringen.

So kann auch der Schnittstellenkoppler vermieden werden:

Starlink-Stecker abkneifen und die Litzen mit einem Ethernet-Kabel (CAT6/CAT8) verbinden. Oder CAT6-Stecker aufkripen.

Das Starlink-Antennenkabel besteht lediglich aus 4 Litzenpaaren (plus und minus) und einem Schirm. Hier die Zuordnung der Litzen zu den CAT6/CAT8-Kontakten.

Kontakt	Polarität	Kabelfarbe (Litzenfarbe)
1	plus	orange/weiß
2	plus	orange
3	plus	grün/weiß
4	minus	blau
5	minus	blau/weiß
6	plus	grün
7	minus	braun/weiß
8	minus	braun

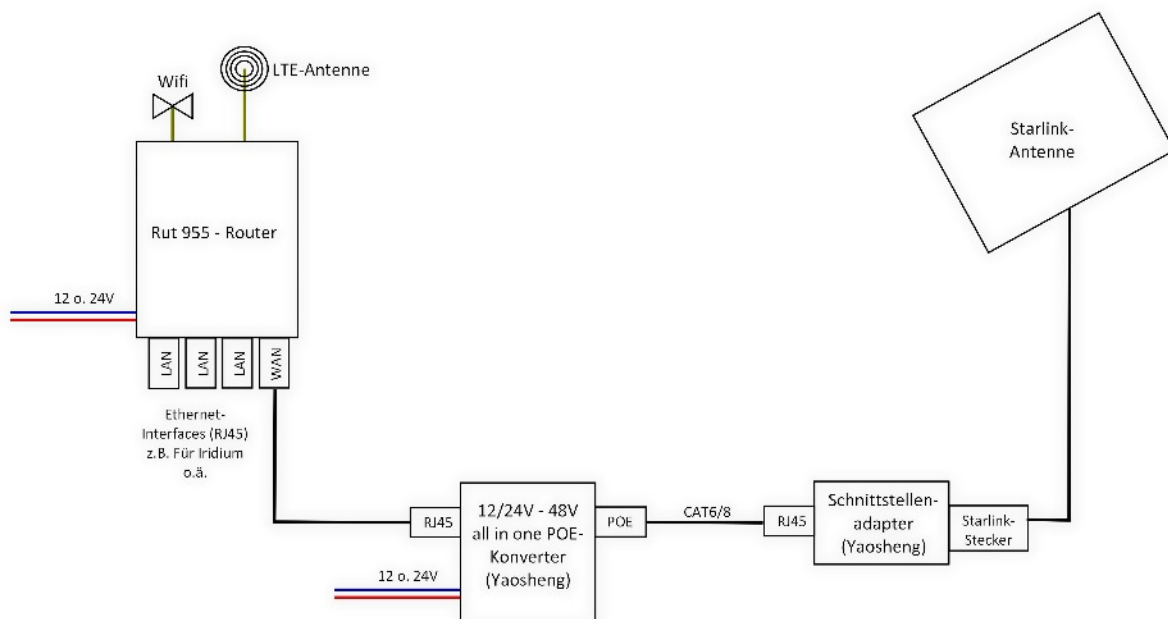


Abb. 1: Prinzipskizze Starlink-Installation im Bordnetz
© Martin Birkhoff

Starlink Mini

Das Starlink-Mini besteht aus folgenden Komponenten:

- Starlink-Antenne Mini (48V Betriebsspannung) mit integriertem WLAN Eingangsspannung 12 - 24V möglich
- Starlink-Kabel mit Starlink-spezifischen Steckern/Interfaces
- Netzverbindung (230V)

Das Mini reicht nach Schilderung von Anwendern für den normalen Bordgebrauch durchaus aus.

Seenotfall

Das Mini kann in die Rettungsinsel mitgenommen werden. Bedarf in diesem Fall jedoch zusätzlich einer Powerbank sowie eines Handys oder Tablets, um kommunizieren zu können.

Wichtig: Eine klassische Telefonie ist mit Starlink nicht möglich. WhatsApp-Telefonate sind möglich.

Anm.: Die Starlink Performance Kits (früher Maritim) sind für den normalen Verbraucher im Grunde überdimensioniert und hinsichtlich der Preise unattraktiv.

Empfohlene Tarife

- Reise unbegrenzt / Reise global (Flatrate) in Küstennähe,
- Ozean-Modus auf Hoher See aktivieren (Abrechnung nach GB)

Iridium

Altbewährtes System mit globaler Abdeckung einschließlich der Polregionen.

Drei Varianten verfügbar:

- Handheld-System
- Iridium GO!
- Iridium GO-Exec

Hilfreich bis Wichtig:
Iridium bietet die Möglichkeit, über dessen Homepage kostenlos kurze Nachrichten an Iridium-Systeme zu senden. Das geht per Text-Message oder per Email. Unterliegt allerdings einigen Einschränkungen bzgl. Textlänge und Häufigkeit. Infos: <https://m-cramer-satelliteservices.de/support/kostenlose-nachricht-an-ein-satellitentelefon-senden/iridium/>

Handheld-System

Benutzbar wie ein Mobiltelefon. Normale Telefonie möglich.

Über Adapterkabel ist Anschluss an PC und andere Systeme möglich.

Kann nur bedingt unter Deck genutzt werden (Metallboote). In diesem Fall eine Zusatzantenne mit dem Handheld verbinden oder halt ins Cockpit gehen.

Eingeschränkter Empfang in Häuserschluchten und in steilen Bergschluchten.

Kann in Rettungsinsel mitgenommen werden und ermöglicht in diesem Fall normale Telefonie.

Bord-Installation Iridium GO Exec

Wir empfehlen aus eigener Erfahrung den Erwerb über PredictWind.

<https://www.predictwind.com/>

bzw. <https://www.predictwind.com/iridium-go-exec>

Folgende Komponenten erforderlich

- externe Iridium Antenne
- Antennenkabel
- Bedieneinheit / „Black-Box“ (12V)
- Data-Hub (12V)

Anm.: Der Data-Hub erlaubt die Einbeziehung anderer Quellen zur Datenbereitstellung für die Predict Wind-App, beispielsweise aus Mobilfunk (LTE), Starlink usw.. Der Data-Hub verwendet die jeweils kostengünstigste Quelle (entsprechend programmierbar).

Die Anbindung an bordseitiges Equipment kann erfolgen über

- Ethernet
- WLAN
- Router

Hinweis: Ggf. eingeschränkter Empfang in Häfen mit umgebenden Hochhäusern. Gilt im Grunde für alle satellitengestützten Systeme.

Manual / Handbuch mit zahlreichen Informationen:

https://www.expeditionstechnik.de/pdf/Iridium_GO!_exec_User_Manual_113022.pdf

FAQs zum Iridium GO Exec:

https://www.expeditionstechnik.de/pdf/FAQ_Iridium_GO!_exec.pdf

Seenotfall

Die Bedieneinheit kann mit einem Handgriff aus der Halterung gelöst werden. Sie ist dann ein Stand-Alone-Gerät mit eigener Antenne und einer Standby-Bereitschaft von 24 Stunden. (6 Stunden bei ununterbrochener Telefonie). Länger, wenn man es zwischendurch ausschaltet.

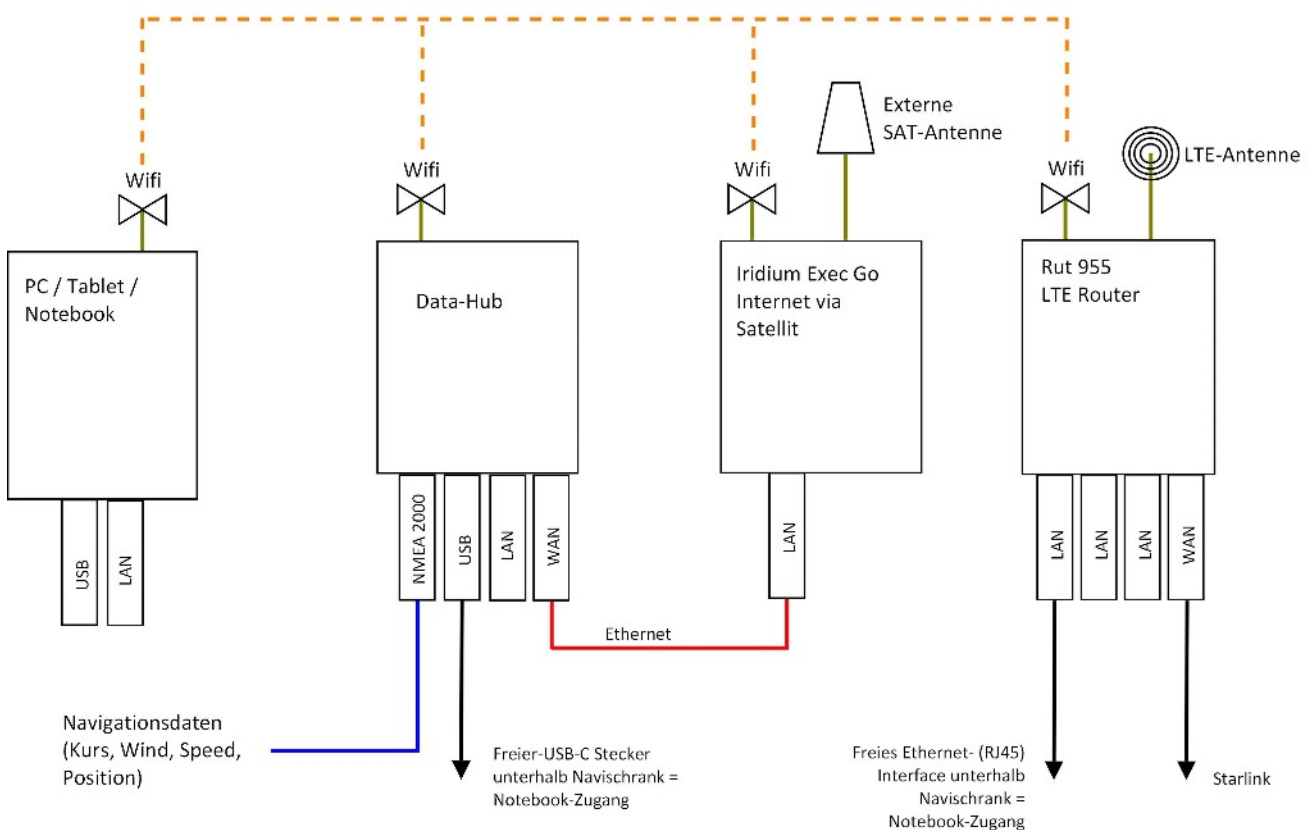


Abb. 2: Prinzipskizze - beispielhafte Iridium Einbindung in Bordnetz (SY Mago del Sur)

© Martin Birkhoff

Iridium GO

Mittelding zwischen Handheld und Iridium GO Exec.

Batteriebetrieben, WLAN, bedient Endgeräte wie Handy, Tablet usw.

Standzeit kürzer als beim Exec, Gesprächszeit 1 Stunde länger.

Inmarsat

Lange Zeit eins der verbreiteten Satelliten-Kommunikationssystem auch für Yachten. Globale Abdeckung bis an die Polarkreise und damit in nahezu allen von Seglern besuchten Bereichen. Da auf geostationären Satelliten basierend, abnehmende Effektivität mit zunehmender höherer Breite. Nord-Alaska nicht abgedeckt. Karte der Verfügbarkeit: <https://m-cramer-satellitenservices.de/grundlagen-loesungen/inmarsat-satellitennetzwerk/>

Heute aufgrund der inzwischen ausgesprochen hohen Kosten für die meisten Segler unattraktiv, außer man hat noch ein alten Tarif.

Der Aufbau des klassischen Systems Fleet Broadband 150 besteht aus

- bewegliche (nachgeführte) Parabol-Antenne in einem Radom
- Antennenkabel
- „Black-Box“
- Bedieneinheit (Handyformat, kabelgebunden)

Das System arbeitet mit Spannungen von 10,5V bis 32V, kann also in 12V- und 24V-Bordnetze integriert werden.

Heute gibt es auch Inmarsat-Handys und als „kleine“ Lösung eine Inmarsat Docking-Station mit bzw. für das vorgenannte Handy. Bei diesen Lösungen entfallen Black-Box und Parabol-Antenne.

Unser Boot war bei der Übernahme mit einem Fleet Broadband 150-Inmarsat System ausgestattet. Wir haben es wegen der Kosten nie genutzt und die Antenne ziemlich schnell vom Bordnetz getrennt, da die ständig arbeitende Parabolantenne beständig Geräusche produzierte, die unsere Achterkabine belasteten (Körperschallübertragung).

NAVTEX

NAVTEX steht heute für NAVigational TEXT Messages. Ursprünglich bedeutete die Abkürzung „NAVigational Warnings by Telex“, nur hat der Telex-Verkehr heute keine Relevanz mehr. Das System dient der weltweiten Verbreitung von Sicherheits- und Wetterinformationen (Maritime Safety Information) für die Seefahrt.

Nachrichten werden auf der Frequenz 518 kHz in englischer Sprache und in einigen Ländern auch auf den Frequenzen 490 kHz sowie 4209,5 kHz in Landessprache verbreitet.

Eine gute Zusammenfassung zu NAVTEX findet sich bei Wikipedia:

[https://de.wikipedia.org/wiki/NAVTEX#:~:text=NAVTEX \(„NAVigational TEXT Messages“](https://de.wikipedia.org/wiki/NAVTEX#:~:text=NAVTEX („NAVigational TEXT Messages“)

Die Ozeane sind in 21 **Nav Areas** eingeteilt. Eine Karte der Nav Areas findet sich auf der Folgeseite. Eine Liste der Nav Areas mit den jeweiligen Sendestationen kann abgerufen werden unter https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Navtex_stations

In manchen Ländern sind NAVTEX-Meldungen im Internet abrufbar, z.B. für Kroatien:

<https://www.plovput.hr/en/radio-service/navtex-system/navtex-messages?MessageType=Q>

Die klassischen Empfänger mit gedruckter Ausgabe sind für Yachten heute praktisch ohne Belang. Stattdessen bieten sich zwei Optionen an:

- NAVTEX-Empfänger mit Ausgabedisplay
- NAVTEX-Empfänger mit Bluetooth-Schnittstelle

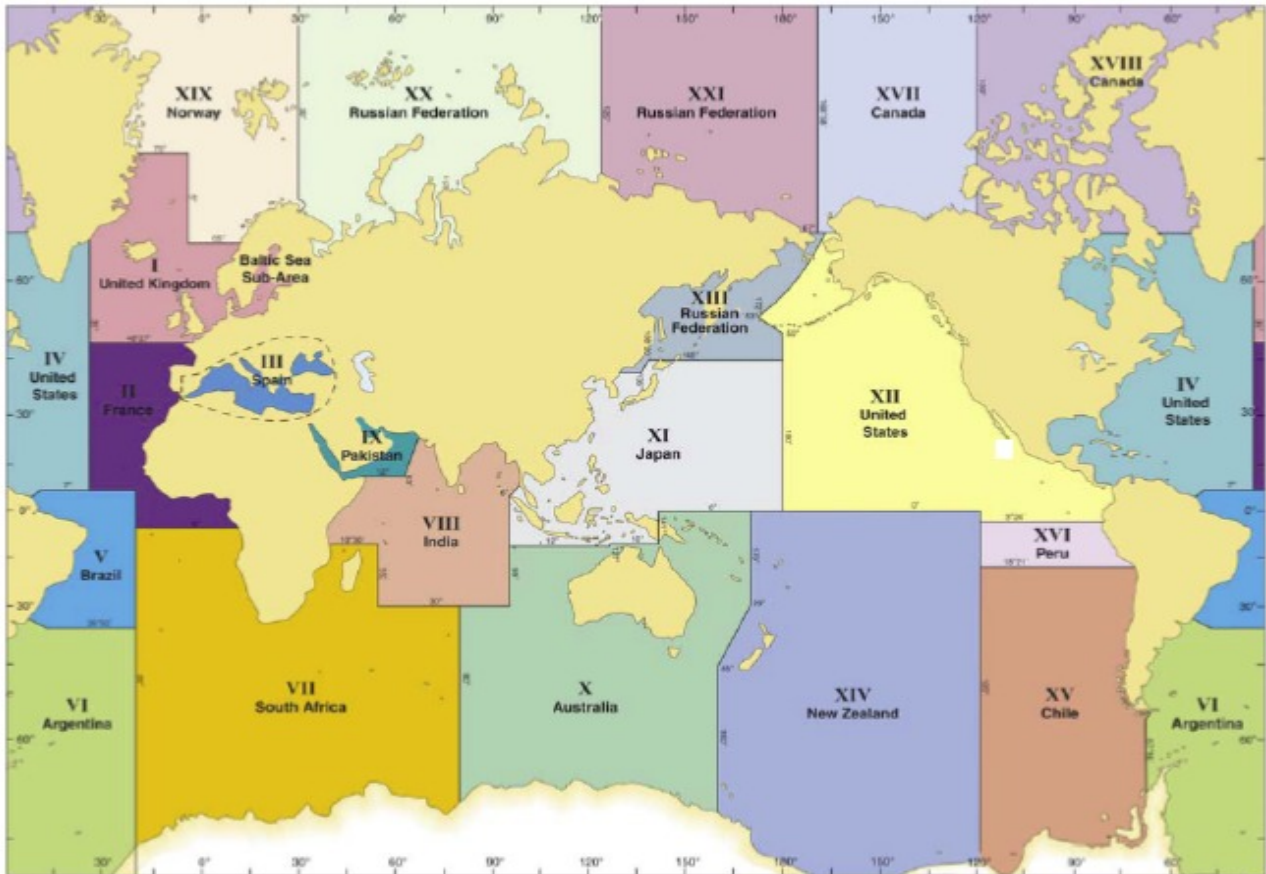


Abb. 3: NAVTEX Nav Areas (Quelle: By United States Coast Guard - <http://www.navcen.uscg.gov/pdf/NAVAREA.pdf>, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17636669>)

Weitere Möglichkeiten

Thuraya

Basiert auf wenigen geosynchronen (*nicht geostationären*) Satelliten. Verfügbarkeit in Europa, Asien und Afrika. Nicht verfügbar in Nord-, Mittel und Südamerika sowie in den Polgebieten.

Thuraya-Telefone und Einbaulösungen für Telefonie und SMS sind vergleichsweise günstig. Lösungen für Internetnutzung sind dagegen ausgesprochen teuer. Daher und wegen der eingeschränkten Verfügbarkeit ist das System u.E. für die Nutzung an Bord nicht attraktiv.

Garmin InReach

Dazu haben wir keine praktische Erfahrung.

Daher ein Zitat von Martin Daldrup (besser bekannt als mjambo):

„Das Garmin Mini inReach ist für die Wetternavigation ungeeignet, zumindest als ich es damals 2020 auf meiner Atlantikrunde im Einsatz hatte, da es nur punktuelle Wetterinfos liefert. Ob das heute anders ist, kann ich nicht sagen. Seit 2021 nutze ich PredictWind. Die Daten bekomme ich entweder übers Iridium GO oder Starlink. Ich bin sehr zufrieden damit.“

Hilfreich bzw. wichtig zu wissen:
Das InReach ist geeignet für SMS / Notfall-Kommunikation auch aus der Rettungsinsel heraus.

Global Star, Echo Star, Amateurfunk

Global Star und Echo Star haben für Segler praktisch keine Bedeutung. Amateurfunk war lange Zeit die einzige Möglichkeit, auf See an Wetterinformationen zu kommen. Zunächst per Sprechfunk, später auch durch Datenübertragung (gribfiles). Letzteres ist auch heute noch über Winlink und Sailmail möglich. Beseitigt man die Frequenzbeschränkung seines Transceivers kann er auch auf LRC-Frequenzen genutzt werden.

<https://winlink.org/RMSChannels>

<http://webmail.sailmail.com>

Wer sich weitergehend über Satellitenkommunikations-Systeme informieren will, für den sind im deutschsprachigen Raum die folgenden Adressen empfohlen:

m-cramer Satellitenservices

<https://m-cramer-satellitenservices.de>

Expeditionstechnik (ehem. Expeditionstechnik Dörr)

https://www.expeditionstechnik.de/?gad_source=1&gad_campaignid=865241029&gclid=EAlaIQobChMIje28vdbijwMVAmZBAh2bVAtxEAAAYASAAEglUU_D_BwEe

Amateurfunk (Ham-Radio, SSB-Radio)

Früher die einzige Möglichkeit, auf See an Wetterdaten zu kommen. Zunächst nur über Sprachkommunikation, wenn man mal vom Morsen absieht, später auch digital. Der Amateurfunk erfolgt auf Kurzwellenkanälen und hat damit bei geeigneten Ausbreitungsbedingungen (abhängig von der Tageszeit, Sonnenfleckenaktivität, der genutzten Frequenzen usw.) eine enorme Reichweite.

Ich wollte Amateurfunk zunächst beiseite lassen, da es für die heutige Seglerwelt kaum noch eine Rolle spielt, aber ein Segelfreund hat gerade erst auf dem Atlantik einen Totalausfall seiner Kommunikationssysteme erlebt. Zufälligerweise hatte er ein gebrauchtes SSB-Equipment an Bord, wenn auch nicht installiert. Er und seine Crew waren in der Lage, das System zu installieren und in Gang zu setzen und konnten damit Wetterprognosen erhalten.

Amateurfunk ermöglicht Sprachverkehr und den Versand sowie die Übertragung von digitalen Daten wie Emails und Wetterdaten (Gribfiles). Im Vergleich zu Systemen wie Starlink, Iridium und Inmarsat ist die Datenübertragungsrate, also die Geschwindigkeit gering und das mögliche Datenvolumen eingeschränkt. Das und der Umstand, dass Amateurfunk weitaus mehr technisches Wissen und Verständnis erfordert, hat ihn heute etwas an den Rand gedrängt. Es gibt aber spannende neue Entwicklungen bei den „digitalen“ Betriebsarten, verwiesen sei auf VARA.

Das System

Eine SSB-Installation ist aufgrund der spezifischen Eigenschaften dieser Technik vergleichsweise aufwendig und kann hier nur angerissen werden. Es besteht aus folgenden Komponenten:

- Antenne (Peitschenantenne o. Isoliertes Achterstag)
- Transceiver (das Amateurfunkgerät)
- Antennentuner
- „Erde“ (das unverzichtbare *Gegengewicht* zur Antenne)
- Stehwellenmessgerät
- Pactor-Controller (aufgrund neuer Betriebsarten wie VARA nicht mehr zwingend erforderlich)

Dazu ein paar Anmerkungen:

Ob man extra eine **Peitschenantenne** montiert oder auf ein **isoliertes Achterstag** zurückgreift, macht in der Regel keinen großen Unterschied für die Empfangs- und Sendequalität an Bord. Wir haben auf unserem alten Boot letztere Variante gewählt. Funktionierte wunderbar.

Bei den **Transceivern** kann man jedes handelsübliche Gerät verwenden. Meine Empfehlung ist, sich auf ein möglichst einfaches Gerät mit möglichst wenig Funktionen zu beschränken. Das kann durchaus auch ein Gebrauchtgerät sein. Die Geräte sind in der Regel sehr langlebig. Wir sind auf unserem alten Boot mit einem Kenwood TS-50 immer gut bedient gewesen. (Heute natürlich nur noch gebraucht erhältlich.)

100 Watt Sendeleistung sind völlig ausreichend und werden in der Regel nicht ausgeschöpft. Vor allem nicht, wenn man Daten per Pactor übertragen will. Da ist für die Praxis eher eine genutzte Sendeleistung von 50 W zu empfehlen. Bei höherer Sendeleistung kann das Signal übersteuert werden, was die Empfangsleistung auf der Gegenseite reduziert.

Alle Transceiver sind ab Werk auf die Amateurfunkbänder beschränkt. Es ist keine große Sache, diese Beschränkung aufzuheben. Am besten man bittet seinen Händler des Vertrauens das bereits beim Kauf vorzunehmen. Dann kann man mit dem Gerät auch andere Frequenzen nutzen, z.B. die des Seefunk (LRC). Dieser kleine Eingriff ist übrigens für einen Funkamateurl legal!

Der **Antennentuner** sitzt möglichst nahe an der Antenne und stimmt die Länge der Antenne auf die jeweils genutzte Frequenz ab. Das ist erforderlich, da jede Frequenz eigentlich eine spezifische Antennenlänge benötigt. Was natürlich nicht praktikabel ist. Der Antennentuner regelt das mit ein paar elektronischen Kunstgriffen. Ob man einen Tuner des Transceiverherstellers nutzt oder einen Tuner, der von einem markenunabhängigen Zulieferer kommt, ist egal. Wir nutzen seit 20 Jahren einen SGC SG-230.

An Bord benötigt man ein sogenanntes „Gegengewicht“ für die Antenne, die **Erde**. Warum das so ist, würde hier zu weit führen. Wichtig zu wissen ist nur, dass man so etwas braucht. Bei Kunststoffyachten verwendet man meist sogenannte Erdschwämme, die mit einem geflochtenen Kupferband an den Antennentuner angeschlossen werden. Es gibt auch andere Lösungen, aber da wird es etwas komplex, und das würde hier den Rahmen sprengen.

Bei Stahl- und Aluyachten kann auch der Rumpf als Erde verwendet werden. Das erfordert allerdings etwas Detailwissen, um sicherzustellen, dass nur hochfrequente Ströme auf den Rumpf geleitet werden. Wir hatten auf unserem früheren Alu-Boot den Rumpf als Erde genutzt und stets hervorragende Sende- und Empfangsleistungen.

In jedem Fall sollte in die Verbindung von Tuner und Erde ein Kondensator gesetzt werden, der nur hochfrequente Ströme passieren lässt, niederfrequente Ströme jedoch blockiert. Das ist bei Nutzung des Alu- oder Stahlrumpfes essentiell.

Ein **SWR-Meter**, ein Stehwellenmessgerät ist kein Muss, aber sehr zu empfehlen. Es misst die vom Transceiver an die Antenne gesendete Energie und die von der Antenne beim Sendevorgang reflektierte Energie. Die Reflexion soll logischerweise möglichst klein sein. Die Anzeige des SWR-Meter kann also sofort deutlich machen, wenn das System nicht richtig arbeitet, ein Fehler aufgetreten ist usw.. Am SWR-Meter kann man übrigens anhand des sich schnell verbessernden Reflektionswert schön verfolgen, wenn der Antennentuner arbeitet.

Und zu guter Letzt benötigt man ein **Pactor-Modem**. Amateurfunk arbeitet ja mit einem in Hochfrequenz umgesetzten, modulierten Sprachsignal. Digitale Daten müssen für eine Sendung zunächst in solch ein Signal „übersetzt“ werden. Und bei Empfang retour. Dies erledigt das Pactor-Modem.

Weitere Erfordernisse:

Eine **Amateurfunklizenz**, auf „Deutsch“ eine *Zulassung zur Teilnahme am Amateurfunkdienst* ist obligatorisch. Von den drei in Deutschland zur Zeit bestehenden Klassen kommt für einen Segler nur **Klasse A** in Frage.

Schulungen kann man über die lokalen Amateurfunkvereine machen. Ein Verzeichnis der Vereine und Informationen über sonstige Schulungsmöglichkeiten beim DARC. <https://www.darc.de/home/>

Eine Schulung lohnt sich für technikaffine Menschen auch, da man sehr viel über Funktechnik und Elektronik lernt, was auch im „normalen“ Yachtiealltag wertvoll sein dürfte.

Zugriff auf **Winlink**. Ein globales Netzwerk zur Übermittlung von E-Mails über Amateur- und Seefunk und ins Internet. Das kostenfreie Winlink können nur Amateurfunker nutzen.

Zugriff auf **Sailmail**. Ein Non Profit-Angebot wie vor. Allerdings kostenpflichtig. In manchen Gegenden bessere Abdeckung als Winlink.

Umfangreiche Infos über Amateurfunk-Equipment gibt es im deutschsprachigen Raum unter anderem bei folgenden Anbietern:

<https://www.funktechnik-bielefeld.de/amateurfunk/?p=1>

<https://www.sarikaya-funk.de/>

Außerdem hilfreich:

Kontakt aufnehmen zu einem der 960 *lokalen Amateurfunk-Clubs*. Adressen finden sich im Internet oder beim **Deutschen Amateur Radio Club e.V.** (DARC)

Lindenallee 4

34225 Baunatal

Tel: 0561 949 88 0

E-Mail: darc@darc.de

<https://www.darc.de/home/>

Auf der Homepage gibt es einen direkten Zugang zur Suche eines lokalen Ortsverbands

Ebenso kann es hilfreich sein, Kontakt aufzunehmen zu einem der Mitglieder von **Intermar e.V.**, dem Betreiber des deutschen Maritim-Amateurfunk-Netzes auf 14.313 kHz.

E-Mail: infos@intermar-ev.org

<https://www.intermar-ev.org/>

Für Freunde des Amateurfunks eine Buchempfehlung:

Amateurfunk an Bord

HIRCHE, RÜDIGER

Books on Demand (2016)

ISBN: 978-3-7431-3835-3

2. Wetterprognosen an Bord Anbieter (b)



Die wohl meistgenutzten Anbieter ...

... dürften allgemein bekannt sein.

- Windy
- PredictWind
- Passage Weather
- Windguru
- Wetter-Online u.v.m.

Es gibt nicht *DEN* Anbieter oder den besten. Das variiert von Region zu Region und kann sich auch mit der Zeit ändern. Zumal alle Anbieter auch noch Prognosen anhand verschiedener Modelle anbieten.

Bei längerem Aufenthalt vor Ort lohnt sich der Blick auf **lokale Anbieter** und **Nischenanbieter** (z.B. Für den Surfsport). Oft bessere lokale Prognosen.

Vorhersagemodelle

In Klammern das Auflösungs-Raster, jeweils im Quadrat zu verstehen, also z.B. 9 x 9 km

- ECMWF (9 km)
- GFS (28 km)
- ICON (ICON D2 = 2,8 km)
- Aladin (0,5 - 2 km, regional begrenzt)
- ICON (6,5 km = ICON-EU)
- Arome (bis zu 1,3 km, regional begrenzt)

Wir richten uns, bislang zumindest bzw. auf dem Atlantik, nach ECMWF. Zu Treffsicherheit und Zuverlässigkeit gilt im Prinzip jedoch das für die Anbieter Gesagte.

S. a.: <https://skipper.adac.de/ratgeber/wettermodelle-vergleich>

Weitere Angebote und Informationsquellen

- Wetter-„Gurus“ (WhatsApp-Gruppen, Facebook, Amateurfunk)
- Aushänge in Marinas
- Lokale Fischer fragen, beobachten
- Intermar e.V. (Amateurfunk 14.313 kHz USB, 08:00 UTC und 16:30 UTC)
- In bestimmten Regionen auf UKW Kanal 16 auf Hafensperrungen achten
- Tägliche Wetterbriefings bei Ralleys (ARC, Viking ...)

Zwei Beispiele zu lokalen Fischern

An der brasilianischen Küste fiel uns auf, dass alle Fischerboote in unserer Nähe in Richtung der Insel Bom Abrigo (frei übersetzt „Guter Schutz“) zustrebten. Sie suchten den Schutz der Leeküste der Insel. Wir sind ihnen gefolgt und haben zwischen den Fischern unseren Anker geworfen. Eine sehr gute Idee, wie sich schnell zeigte: aufkommender Starkwind!

Vor der chilenischen Küste lagen wir zusammen mit einem chilenischen Fischer im Leeschutz der Isla Damas. Der machte sich irgendwann auf die Socken und funkte uns an, wir sollten im Schutz der Insel bleiben. Haben wir natürlich nicht geglaubt bzw. nicht ernst genommen und sind etwas später Anker auf gegangen. Und waren genauso schnell wieder an unserem Ankerplatz. Der Fischer hatte natürlich Recht gehabt.

Beispiele für lokale Angebote

- Bob McDavitt, *Neuseeland*:
Wöchentlicher Überblick und Analyse zum Pazifikwetter: www.metbob.wordpress.com
- John Martin, *Fiji, Tonga, Neuseeland*:
Oceantactics - hilft bei Routenplanung und macht Wetterberatung für Südpazifik
john@sailsouthpacific.com
admin@coastalandoffshorecruising.com
windflower@myiridium.net
<https://www.sailsouthpacific.com/news/french-polynesia-cyclone-outlook/>
+64 27242 1088
- Windfinder u.a. - speziell die Angebote für Surfer und Windsurfer sind wertvoll bzgl. Wetterbedingungen in Küstennähe
- Matt Devitt, WINK Weather, *USA*:
Wetterinfos und -interpretation für die nördliche Karibik und die US-Westküste, Facebook

Hinweise zu Hafensperrungen

An den Küsten der Bisquaya (z.B. Arcachon) der Iberischen Halbinsel und an marokkanischen Küsten bedeutet eine Hafensperrung, dass es aufgrund der Seegangsbedingungen (extremer Schwell, Grundseen) verboten ist, den jeweiligen Hafen anzulaufen. Oft scheinen die Verhältnisse auf See gar nicht so extrem, eine Hafensperrung sollte jedoch unbedingt akzeptiert werden. Es hat schon mehrere tödliche Unfälle wegen übler Grundseen in den Hafenzufahrten gegeben.

Also: Bei einer Hafensperrung auf See bleiben oder einen anderen, nicht gesperrten Hafen anlaufen!

In Chile bedeutet eine Hafensperrung, dass es wegen der Verhältnisse auf See aus Sicherheitsgründen verboten ist, aus einem Hafen auszulaufen. Ein Einlaufen, um Schutz zu suchen, ist in der Regel gestattet. Vorsichtshalber per UKW nachfragen.

Grundsätzlich sollte beim Einlaufen in schar liegende Hafeneinfahrten auf **Grundseen** geachtet werden. In manchen Gegenden gibt es keine diesbezüglichen Warnungen.

Beispiel und Hinweis für Grundseen

Die Hafeneinfahrten von Rio Grande do Sul sowie Laguna in Brasilien. Vor der Einfahrt vor Laguna trafen wir auf die schlimmsten Grundseen unserer Reise.

Übrigens: Extreme Grundseen sind nicht zwingend an sichtbar übles Wetter gebunden. In Laguna hatten wir höhere und wildere Grundseen bei ruhigem Wetter. In den Tagen zuvor hatte stürmisches Wetter und Niederschlag die Grundseen niedergedrückt. Als dies vorbei war, bauten sich die Grundseen erst richtig auf.

Weitere Hinweise: Zuverlässigkeit und Auflösung

Wetterprognosen sind aufgrund der heutigen technischen Möglichkeiten weitaus präziser geworden, aber sie können dennoch nur für max. 3 Tage als zuverlässig angesehen werden. Das gilt nach wie vor. Die Zuverlässigkeit hängt ab von

- dem Flug- und Frachtschiffverkehr in dem betreffenden Gebiet (Datendichte).
Deutlich wurde das während Covid-19: Der stark reduzierte Flugverkehr führte zu Datenmangel und in der Folge erhebliche ungenauere Prognosen. Ähnlich verhält es sich mit bestimmten Regionen des Atlantiks, im Pazifik und Indik.
- Verschiedene Anbieter bieten unterschiedliche Auflösungen (bezahlt o. kostenlos) an. Gerade in Küstennähe und Inselrevieren sind höher auflösende Modelle erkennbar genauer. Es ist also eine Überlegung wert, ob man sich auf kostenlose Angebote beschränkt oder etwas Geld investiert.

Beispiel

Beim Verlassen von Mindelo, Kapverden sagte *meine* Windy-Prognose hohe Windstärken zwischen den Inseln (Düse) São Vicente und São Antão und mäßigere Windstärken in einigem Abstand südlich und westlich der Inseln an. Dazwischen gleichmäßige Übergänge, doch stets Wind. Ankes höher auflösendes Bezahlmodell zeigte jedoch westsüdwestlich von São Antão eine ovale, weitgehend windstille Zone, die auch existierte, wie wir feststellen konnten.

Dazu noch ein Zitat

„Die Datenlage im Pazifik ist deutlich dünner als in der Karibik. Flugrouten befinden sich über die Gesamtfläche des Pazifik gesehen, auf schmalen Streifen. Damit tun sich die Wettermodelle schwer. Deshalb finden immer sehr viel Korrekturen statt. Je nach Abo bekommt man dies früher oder später mit. Möchte man Überraschungen vermeiden empfehle ich ein Wetterrouting auf langen Passagen, weil diese Leute an der Quelle sitzen und noch korrigieren können. Bis du über eine Wetterapp informiert wirst, ist es meistens zu spät. Ansonsten hilft nur klassisch, nach eigenen Beobachtungen das Wetter zu interpretieren.“ (Ralf Reiter, SY Katinka 18.08.2025, TO-WhatsApp-Gruppe Pazifik Südsee).

Grundsätzlich gilt nach wie vor:

Das Wetter kann völlig anders kommen als vorhergesagt.

Beispiel:

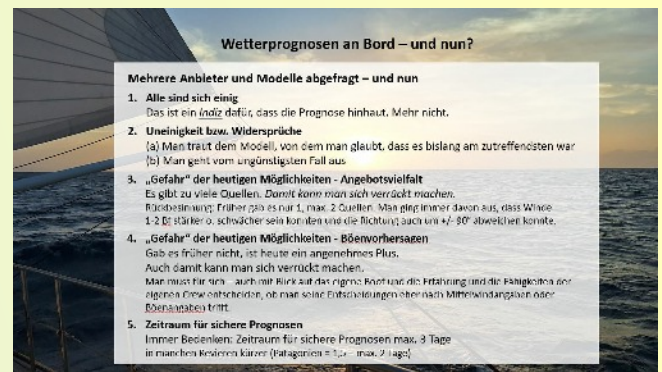
Für einen Tagestörn in 2022 von **Cartagena nach Bahia Genovese (Mittelmeer)** sagten alle Modelle mit nur minimalen Abweichungen Folgendes an:

Sogleich mit Verlassen des Hafens zunächst achterliche Nordwinde, dann schralend, sodass mit halbem Wind gute Fahrt Richtung Ziel zu erwarten war. Windrichtung und -stärke sollten auch bis weit in den nächsten Morgen hinein unverändert bleiben.

Nur Wetterwelt wich ab. Hier sagte die Prognose zunächst ähnliche Bedingungen vorher, sah aber für den späten Abend schwache Südwinde an. Gegenwind also, doch um die Zeit sollten wir schon drei oder mehr Stunden vor Anker in der Bahia sein.

Die Wirklichkeit: Zunächst gar kein Wind. Dann der angesagte Nordwind, rasch schralend und ohne viel Aufhebens weiter drehend, bis er aus Süd kam. Auch war der Südwind keineswegs schwach, sondern wehte mit ordentlichen 4-5 Bf genau auf unsere Nase.

2. Wetterprognosen an Bord Wie umgehen mit den Prognosen (c)



Mehrere Anbieter und Modelle sind abgefragt. Und nun?

Alle sind sich einig

Das kann man als *Indiz* dafür betrachten, dass die Prognosen zutreffen. Mehr nicht.

Uneinigkeit bzw. Widersprüche

(a) Man traut dem Modell, von dem man glaubt, dass es bislang am zutreffendsten war.

(b) Man geht vorsichtshalber von der ungünstigsten Prognose aus.

„Gefahr“ der heutigen Möglichkeiten - die Angebotsvielfalt

Es gibt zu viele Quellen. *Damit kann man sich verrückt machen.*

Rückbesinnung: Vor nicht einmal 20 Jahren gab es nur eine, maximal zwei Quellen, auf die man zugreifen konnte. Man ging immer davon aus, dass Winde 1-2 Bf stärker o. schwächer als prognostiziert sein konnten und die Richtung auch um +/- 90° abweichen konnte.

„Gefahr“ der heutigen Möglichkeiten - Böenvorhersagen

Vor wenigen Jahren wurden in Wetterprognosen lediglich Mittelwinde berücksichtigt. Böenvorhersagen gab es nicht. Man ging als Segler grundsätzlich von Böen aus, die 1 oder 2 Bf stärker sein konnten. Die heutigen Böenvorhersagen sind ein angenehmes Plus.

Auch damit kann man sich verrückt machen.

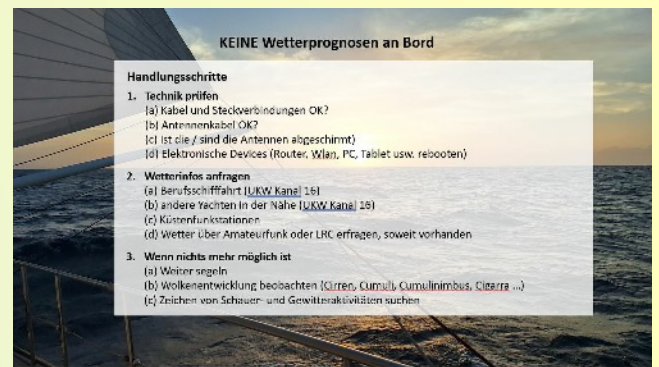
Man muss für sich – auch mit Blick auf das eigene Boot und die Erfahrung und die Fähigkeiten der eigenen Crew – entscheiden, ob man seine Planungen eher nach Mittelwindangaben oder Böenangaben trifft.

Zeitraum für sichere Prognosen

Weil es m. E. wirklich wichtig ist noch einmal: Immer bedenken, dass der Zeitraum für eine halbwegs sichere Prognose bei max. 3 Tagen liegt.

In manchen Revieren, beispielsweise in Patagonien, ist es geraten, nur eine zuverlässige Prognose für 1,5 bis max. 2 Tage anzunehmen.

3. Problemfall: Keine Wetterdaten erhältlich



Es werden keine Wetterinformationen mehr empfangen

I. Technik prüfen

- (a) Kabel und Steckverbindungen OK?
Lockere oder gelöste Verbindungen, korrodierte Verbindungen
- (b) Antennenkabel OK?
Sitzten die Anschlüsse / Stecker an Antenne und Empfangsgerät?
- (c) Ist die / sind die Antennen durch irgendetwas abgeschirmt?
- (d) Elektronische Devices (Router, Wlan, PC, Tablet usw. Rebooten)
Häufig läßt sich eine Fehlfunktion durch Rebooten der elektronischen Komponenten beheben.

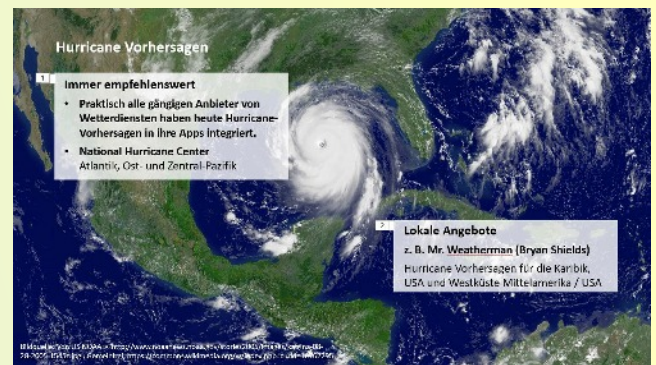
II. Wetterinfos anfragen

- (a) Berufsschiffahrt (UKW Kanal 16)
- (b) andere Yachten in der Nähe (UKW Kanal 16)
- (c) Küstenfunkstationen
- (d) Wetter über Amateurfunk oder LRC erfragen, soweit vorhanden

III. Wenn nichts mehr möglich ist

- (a) Weiter segeln, nicht verrückt machen. Ihr schafft das.
- (b) Wolkenentwicklung beobachten (Cirren, Cumuli, Cumulinimbus, Cigarra ...) und daraus Schlüsse ziehen. Ein Besuch eines Wetterseminars oder das Studium einschlägiger Literatur macht daher wirklich Sinn.
- (c) Regelmäßig den Horizont und den Himmel prüfen und auf Zeichen von Schauer- und Gewitteraktivitäten absuchen.

4. Hurricane-Vorhersagen



Anbieter

Praktisch alle gängigen Anbieter von Wetterdiensten bzw. -Prognosen haben heute Hurricane-Vorhersagen in ihre Apps integriert.

Immer zu empfehlen:

Das **National Hurricane Center** der Vereinigten Staaten.

Deckt Atlantik, Ost- und Zentral-Pazifik ab.

<https://www.nhc.noaa.gov/>

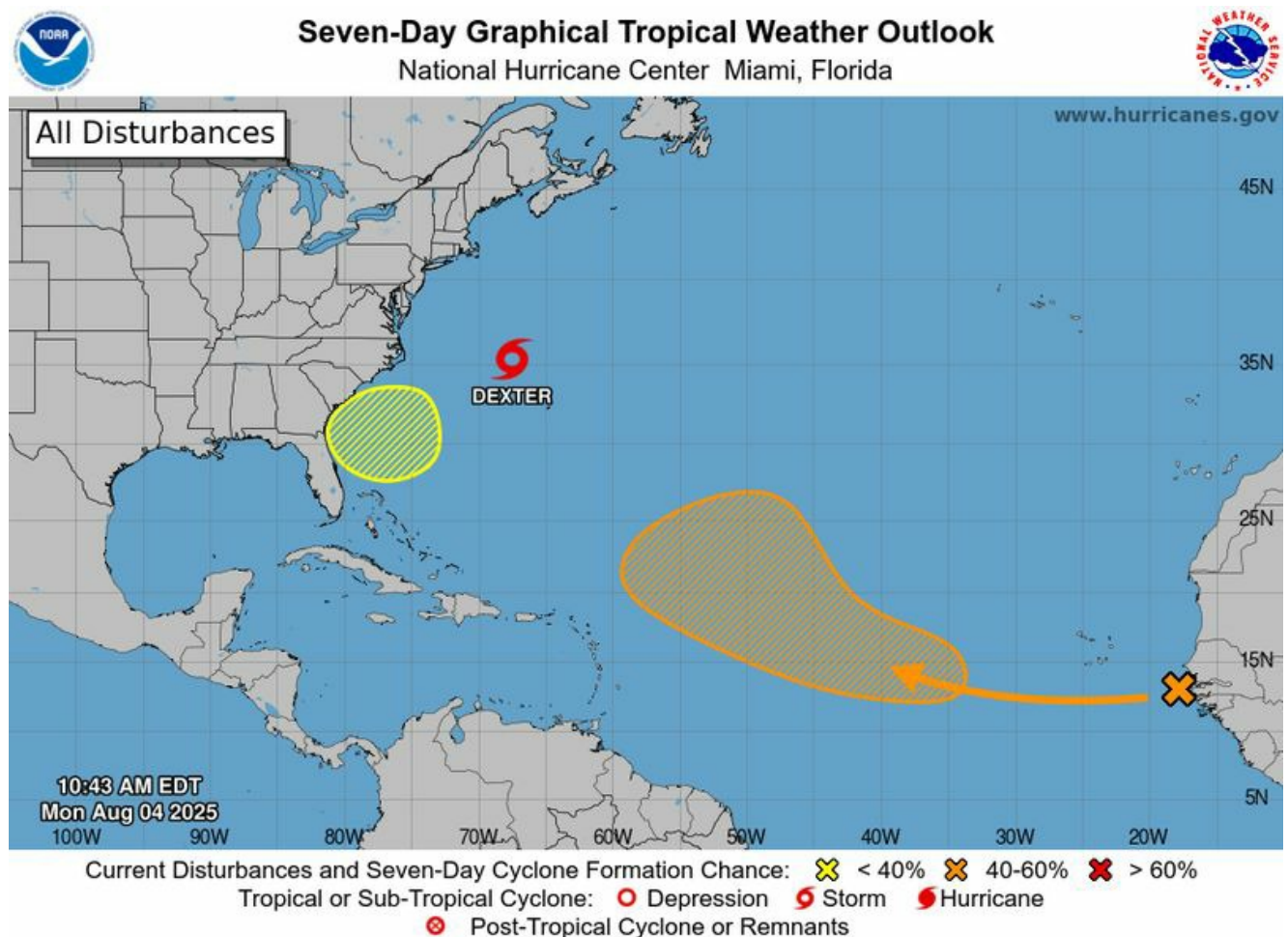


Abb. 4: Hurricane-Prognose vom 07.08.2025

Zu sehen ist (1) ein potentieller Kern eines sich entwickelnden Hurrikans (40-60% Wahrscheinlichkeit) mit voraussichtlicher Zugbahn - die Unsicherheit bzgl. der Bahn wird durch die „Blase deutlich“. (2) Eine Depression / tropical disturbance vor der US-Küste, die voraussichtlich unkritisch bleibt (gelb) und (3) ein abziehender, benannter Tropischer Sturm Dexter“. Wäre es ein Hurricane, wäre das Zentrum des Symbols ebenfalls rot gefüllt. (Quelle: National Hurricane Center)

Es gibt zahlreiche Meteorologen, die die Wetterentwicklung und Hurricane-Risiken beobachten und kommentieren und die auf Instagramm, WhatsApp, Facebook und YouTube aktiv sind.

Bitte bedenken: Die Akteure können durchaus wechseln, da die Angebote oft auf private Initiative zurückgehen.

Einfach googeln.

Wir empfehlen aus eigener Anschauung beispielsweise ...

Bryan Shields alias **Mr. Weatherman**

Bryan veröffentlicht in der Regel alle 2 Tage eine neuen Lageeinschätzung auf Youtube.

Er deckt Karibik, US-West- und Ost-Küste ab.

Stets sehr aktuell und vor allem allgemeinverständlich.

Nach Mr. Weatherman googeln oder auf Youtube suchen.

Matt Devitt **WINK Weather**,

Deckt nördliche Karibik, US Westküste ab.

Auf Facebook aktiv.

Anmerkung:

Diese Angebote sind englischsprachig, teils mit ausgesprochenem amerikanischen Einschlag. Man muss sich anfangs etwas Reinhören.

Ein Hinweis zur Entspannung

Wir mussten, da unsere Batteriebank zu erneuern war, Anfang der Wirbelsturmsaison 2025 von Bequia zurück nach Martinique. Wir waren überrascht, wie viele Yachten dort trotz offiziellen Beginns der Hurricane Season (01.06. eines jeden Jahres) lagen und auch in den nächsten Wochen liegen blieben. Teils bemannt, teils unbemannt. Darunter alle Charterflotten. Auf Nachfrage wurde uns versichert, dass man das Risiko eines Martinique treffenden Hurrikans ausreichend früh erkennen kann, um die Boote innerhalb von 2-3 Tagen aus der voraussichtlichen Zugbahn zu bringen.

Quellen für den Pazifik

(Neben den NOAA-Angeboten)

Fiji Meteorological and Hydrological Services

<https://www.met.gov.fj/climate-services/2024-25-tc-outlook/>

Es gibt noch zahlreiche weitere Angebote. Einfach googeln oder andere Segler in dem Gebiet kontaktieren, beispielsweise über die WhatsApp-Gruppe des TO Pazifik SÜDSEE.

5. Wetter-Routing



Wetterrouting

Von zahlreichen Anbietern in die Apps integriert.
Allerdings meist oder in besserer Qualität bei Bezahl-Angeboten.

Ziele eines Wetter routings sind:

- **Optimaler Kurs**
 - komfortabler Kurs
 - schneller Kurs
- **Umgehen von Widrigkeiten**
 - Starkwind
 - Windarme Zonen, Windstillen
 - unangenehme Seegangsbedingungen

Die Frage, auf welches Ziel zwischen **Komfort** und **Geschwindigkeit** man sich festlegen soll, hängt natürlich von den Eigenschaften des eigenen Bootes ab und auch von den Befindlichkeiten der Crew. Für ein kleines Boot, dass bei grober Welle stark arbeitet, kann es sinnvoll sein, Komfort über die Geschwindigkeit zu stellen und eine längere Reisezeit einzuplanen.

Boote mit schlechten Vorwindeigenschaften (Platt vor dem Laken) sind häufig besser bedient, wenn sie solchen Bedingungen ausweichen oder vor dem Wind kreuzen. Das gilt für viele moderne Designs. Andere Boote, z.B. die klassischen Amels Super Maramu, Maramu, Santorin usw. sind für Vorwind-Passagen optimiert.

Die heutigen Apps erlauben es, jede Menge Daten zum eigenen Boot und auch persönliche Präferenzen einzuplanen, beispielsweise, welchen Windstärken man aus dem Weg gehen will.

Zur Vermeidung von Starkwind und Windstillen ist nicht viel zu sagen. (Ausnahme s.u.) Nicht zu unterschätzen sind die **Seegangsbedingungen**, gerade für kleinere Boote.

Beispiel:

Ab Mitte Dezember 24 bis Ende Februar 25 herrschten auf der Passage Kapverden - Karibik anhaltend raue Bedingungen, hervorgerufen durch Stürme im Nordatlantik. Etliche kleinere Yachten umgingen diese, indem sie ihr Ziel komplett änderten und Fernando de Noronha (Brasilien) oder Französisch-Guyana ansteuerten.

Bitte bedenken:

Das Problem auf langen Strecken von zwei oder drei Wochen Dauer:

Das Wetter kann sich innerhalb von zwei Wochen erheblich ändern.

D.h. Eine zu Beginn der Reise ausgewählte Route kann sich mit der Dauer als ungünstig erweisen.

Man sollte die Route regelmäßig anhand der aktuellen Daten aktualisieren.

Info:

Polardaten für viele Bootstypen in Predict-Wind bereits integriert (Auswahl über Drop-down-Menü). Sonst ggf. von Werft erbitten.

Weiteres Problem:

Die Verfügbarkeit von Wetterdaten (Basisdaten, vgl. o.) ist auf dem Globus unterschiedlich. Die Datenmenge ist beispielsweise stark vom Flugverkehr abhängig. Daher sind die Prognosen in bestimmten Regionen weniger zuverlässig und genau als in anderen.

Fazit: Es gibt nicht DEN idealen Anbieter oder DIE ideale App fürs Wetter-Routing. Sollte man einfach Austesten und nach persönlicher Präferenz entscheiden.

Sönke Röver bietet an folgenden Daten Seminare unter dem Thema „Wettersoftware verstehen und anwenden“ an:

04.11.2024

29.01.2026

14.04.2026

Infos: <https://www.blauwasser.de/online-seminar/wettersoftware>

Für „Routing-Anfänger“ durchaus interessant: <https://www.youtube.com/watch?v=aKovb61cEN4>
(Nicht vom Titel des Videos irritieren lassen.)

Meine persönliche Präferenz ist:

Die Wetterprognose anhand eines Anbieters (in der Regel auf der Basis ECMWF) über den gesamten Vorhersagezeitraum anschauen und dann ein paar grobe Wegpunkte für eine Route festlegen. Bei Erfordernis unterwegs den einen oder anderen Wegpunkt verschieben.

Wegpunkte auch nicht exakt ansteuern sondern Pi mal Daumen, je nachdem, was sich gerade mit Blick auf Segelführung und Eigenschaften des eigenen Boots als grober Kurs anbietet.

Ankes Präferenz ist:

Exaktes Wetterrouting für die Passage von mehreren Anbietern o. Modellen vergleichen. Auswahl eines Wegpunktes in 24 Std.-Entfernung anhand der wahrscheinlichsten Option (z.B. anhand der Übereinstimmung mehrerer Lösungen). Unterwegs tägliches Update vornehmen.

Departure Planing

M. E. der entscheidende Aspekt des Wetterrouting. Ziel:

Einen guten Abfahrtszeitpunkt auswählen, um einen guten und ruhigen Start zu erwischen und sich erst einmal „einzugrooven“.

Das kann auch ein Start in die Nacht sein. Auf unserer letzten Reise haben wir das sehr häufig gemacht, da wir die erste Nacht auf See meist eh nicht geschlafen haben.

Abweichendes Beispiel 1:

Etappe Tonga - Fiji 2008. Es war die Regel, dass jeder, der die Etappe segeln würde, aufgrund der Dauer von einer Starkwindfront erwischt werden würde. Zwischen den Fronten war stets ruhiges Wetter. Ich bin seinerzeit in eine entsprechende Front hineingestartet, da ich eine große Sicherheit haben wollte, das unbekannte Zielgebiet unter ruhigen Bedingungen anlaufen zu können.

Abweichendes Beispiel 2:

Erich Wilts ist bei seinem letzten Törn von den Azoren nach Grönland (2022) Knall auf Fall gestartet, als er von seinem Wetterberater die Nachricht erhielt, es käme ein Tief und wenn er JETZT nicht starte, müsse er mindestens eine Woche warten. Dazu bestand eine gewisser Zwang, da seine Crew nur begrenzte zeitliche Spielräume besaß.

Fazit: Zeitdruck und feste Ankunftsstermine vermeiden.

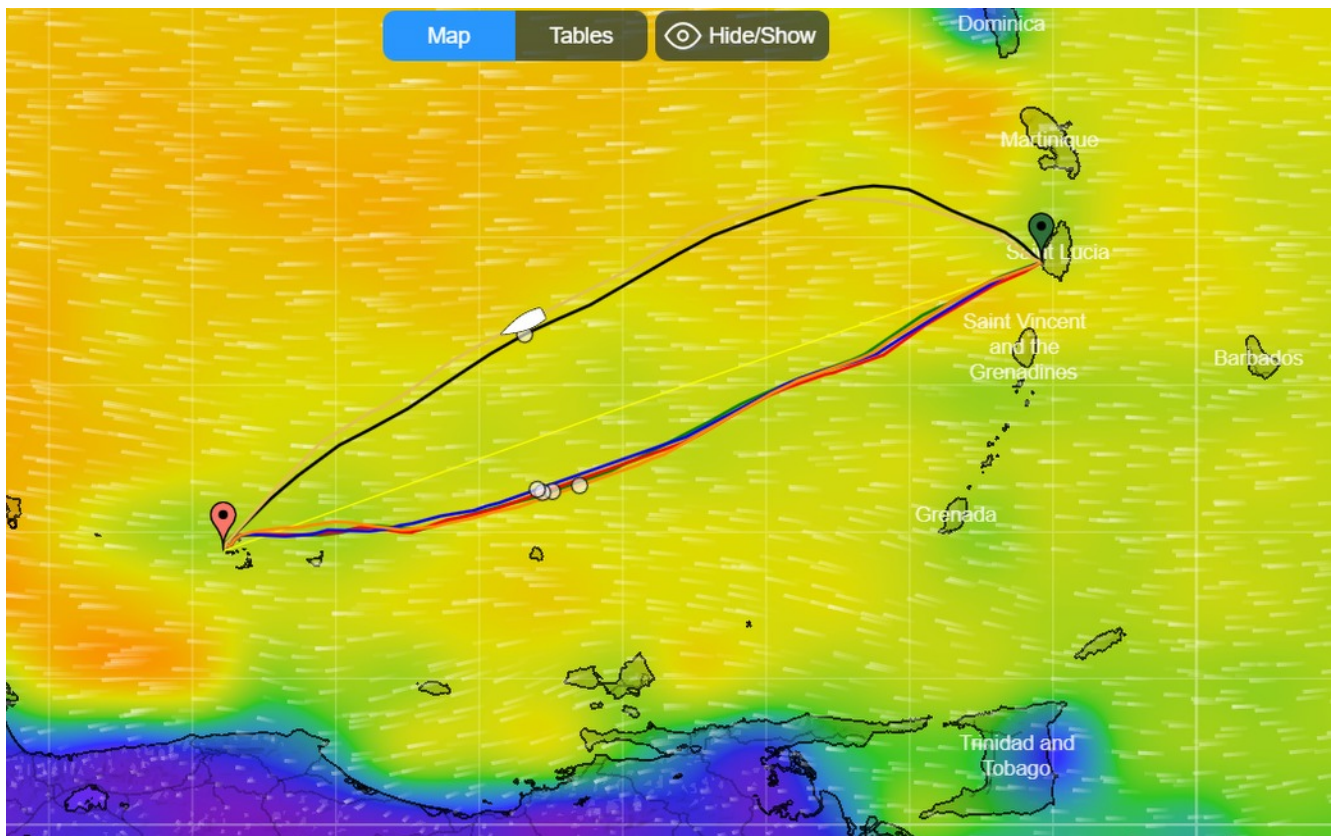


Abb. 5: Wetter-Routing Passage Saint Lucia - Los Roques 07.07.2025

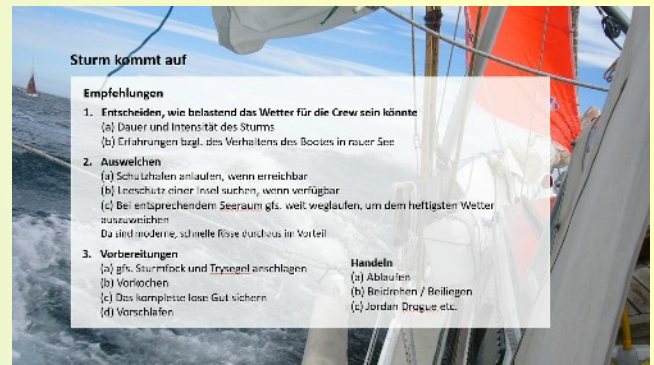
Gelb = direkte Route, zwei nördliche Varianten vier südliche Varianten. Der anfängliche Bogen der nördlichen Variante umgeht ein Gebiet mit ungünstigen Winden bzw. hat natürlich das Ziel, lange mit guten raumen Kursen segeln zu können. Direkte Distanz: ca. 350 SM. Größte Abweichung zwischen direktem Kurs und den südlichen Varianten: ca. 17 - 18 SM. Schlussfolgerung: So unterschiedlich können die Bedingungen in diesem Seegebiet nicht sein, als dass man einer der südlichen Routen sklavisch folgen müsste. Wir waren dann „in Anlehnung“ an die südlichen Routen unterwegs. (Bildquelle: PredictWind)



Abb. 6: Wetter-Routing Passage Galapagos - Marquesas 17.03. - 09.04.2008

Zunächst nördlich halten: Weniger raume Winde und Vermeiden eines rauen Seegebiets. (Bildquelle: Google Earth)

6. Sturm kommt auf ...



Das Wichtigste vorab:

Die Begegnung mit einem „richtigen“ Sturm auf See lässt sich bei vorausschauendem Verhalten heute und auf den klassischen Routen weitgehend vermeiden. Also: Vermeidung ist das erste Gebot!

Einen Bericht zu den Sturmerfahrungen auf unserer Weltumsegelung mit *Just do it* haben wir Anfang 2012 in „Blauwasser“ veröffentlicht. Eine leicht modifizierte Form des Berichts findet sich hier:

<https://www.sy-magodelsur.de/wp-content/uploads/2021/03/Sturm-Erfahrungen.pdf>

Zur Entspannung unsere „Schwerwetterbegegnungen“

- 26.12.04 Überfahrt Gran Canaria – Sal, Kapverden:
Böen von 8 Bf während einiger Stunden, ansonsten für mehrere Tage um die 7 Bf.
Wellenhöhe stundenweise bis zu 4 m
- 19.09.05 Laguna – Rio Grande do Sul, vor Brasiliens Küste
Einige Stunden 7 – 8 Bf, 4 – 5 Stunden 8 Bf. Halber Wind, Wellenhöhe ca. 3 m.
Wir segelten küstenparallel jenseits der 100 m-Tiefenlinie. Wellenbild und Wind völlig unproblematisch! Normales Leben an Bord einschließlich Kochen etc. Davor und danach für längere Zeit Wind um die 7 Bf.
- 08.12.06 Südatlantik (49° S):
Wind Bf 7, zahlreiche Böen von 8 Bf während ca. 4 Stunden, in dieser Zeit beigedreht um uns auszuruhen, nicht weil die Verhältnisse das Segeln unmöglich gemacht hätten.
- 12.12.06 In der LeMaire-Straße (zwischen Staaten-Insel und Feuerland):
Ca. 42 kn wahrer Wind!, für etwa 2-3 Std., Kurs: am Wind. Relativ geringe Wellenhöhe aufgrund des Landschutzes. Das Segeln unter diesen Bedingungen war erstaunlicherweise problemlos, *Just do it* hielt unbeirrt ihren Kurs von 50° am Wind! Davor kurzzeitig mal 7 Bf, Böen bis 8 Bf, danach schlagartig Windstille.
- 22.05.07 Chiloé – Valdivia:
kurzzeitig (ca. 2 Std.) Bf 7 – 8, Wellenhöhe 2 m
- 23.06.09 mitternächtliche Böen bis zu 40 kn im Mittelmeer auf dem Weg von Griechenland nach Italien, ca. 2 – 3 Stunden. Erst beigedreht, dann vor dem Wind zurückgelaufen um in einer griechischen Bucht zu ankern, Wellenhöhe nicht erfasst.
- PS.: Unsere Passage La Palma - Sal, Kapverden Anfang Januar 2025 ähnelte ziemlich der aus 2014, allerdings waren die Wellenhöhen kaum über 3 m.

Natürlich gab es auch stärkere Stürme, doch da lagen wir stets in geschützten Häfen oder Buchten.

Empfehlungen

- **Entscheiden, wie belastend das Wetter für die Crew sein könnte**
 - (a) Dauer und Intensität des Sturms
 - (b) Erfahrungen bzgl. des Verhaltens des Bootes in rauer See
- **Ausweichen**
 - (a) Schutzhafen anlaufen, wenn erreichbar
 - (b) Leeschutz einer Insel suchen, wenn erreichbar
 - (c) Bei entsprechendem Seeraum ggf. weit weglaufen, um dem heftigsten Wetter auszuweichen

zu (c). Da sind moderne, schnelle Risse und größere Boote mit höherem Geschwindigkeitspotential durchaus im Vorteil. Mit unserer Alu-Reinke Super 11 hätten wir kaum ausweichen können. Mit unserer aktuellen Amel 54 ist die Option des Ausweichens um beispielsweise 100 Seemeilen durchaus gegeben.
- **Vorbereitungen**
 - (a) ggf. Sturmfock und Trysegel anschlagen
 - (b) Vorkochen
 - (c) Das komplette lose Gut sichern
 - (d) Schapps, Klappen, Bodenbretter, ggf. Luken sichern
 - (e) Vorschlafen

Zu Sturmfock und Trysegel s. Bemerkungen weiter unten.
- **Handeln**
 - (a) Ablaufen
 - (b) Beidrehen / Beiliegen
 - (c) Jordan Drogue o. Ä. Ausbringen.

Ablaufen

Ablaufen erfordert freien Seeraum.

Und es erfordert eine auch unter Sturmbedingungen zuverlässig arbeitende Steueranlage, egal ob es sich um eine Windsteueranlage oder einen Autopiloten handelt.

Das Ablaufen mit einer aktiv steuernden Crew ist nur für Boote mit größerer Mannschaft machbar. Eine kleine Crew / PaarcREW kommt schnell an ihre physischen Belastungsgrenzen. Daher ist es sinnvoll, sich mit dem Thema Beiliegen zu beschäftigen.

Beidrehen / Beiliegen

Unbedingt ausprobieren! Denn welches die beste Methode für Euer Boot ist, könnt Ihr nur selber herausfinden. Das Ausprobieren bitte erstmal bei moderaten Bedingungen üben.

Es gibt Berichte, dass man vor Top und Takel mit in Luv festgesetztem Ruder beiliegen könne, wir halten dies allerdings für recht fragwürdig. (Man kann in Abhängigkeit von den Seegangsbedingungen durchaus vor Top und Takel ablaufen, entsprechender Seeraum vorausgesetzt.)

Der „Klassiker“ ist das Beiliegen mit back gesetzter Fock, in Lee dicht geschotetem Großsegel und in Luv festgesetztem Ruder. Unsere Just do it konnte auch mit dicht geschotetem Großsegel ohne Fock und festgesetztem Ruder beiliegen, wir haben das Ruder allerdings stets mittschiffs festgesetzt, damit es nicht schlug. (Segel bei Starkwind / Sturm natürlich immer gerefft)

Eine Ketsch lässt sich in der Regel mit backgesetzter Fock und mittschiffs geschotetem Besan, Ruder nach Luv beidrehen, oder unter dicht geschotetem Groß mit Ruder in Luv.

Ob und wie weit die Segel jeweils gerefft werden, hängt von Bedingungen ab. Wir haben bislang nur dreimal beigedreht. Das erste Mal, um uns auszuruhen, das zweite Mal, um ruhige Bedingungen für eine Reparatur an der Windsteueranlage zu haben. Beide Male herrschten etwa 7 Bf. Wegen Starkwindes mussten wir bislang nicht beidrehen. Das dritte Mal, um eingangs der LeMaire-Straße auf das Kentern der Tide zu warten - wir hatten in den Tidentafeln versehentlich Werte für das falsche Datum abgelesen.

Bei Booten mit Hubkiel, Schwenkkiel oder Kielschwertern empfiehlt es sich, beigedreht den Kiel aufzuholen. Das erhöht zwar die seitliche Abdrift, verhindert jedoch, dass das mehr oder weniger quer zur Welle liegende Boot über den Kiel stolpert.

Eine weitere Form des Beiliegens ist es, das Boot vor einen über den Bug an einem asymmetrisch angeschlagenen Treibanker zu legen. Wir sind von dieser Lösung nicht so richtig überzeugt, denn es besteht das Risiko, dass das Boot achteraus von einer Welle rutscht und das Ruder beschädigt oder blockiert werden kann.



Abb. 7: Jordan Series Drogue

Eine lange Leine mit zahllosen kleinen Trichtern. Hier in einer Plastiktasche eines bekannten, weltweit verbreiteten schwedischen Möbelhauses (Quelle: Yachting World)

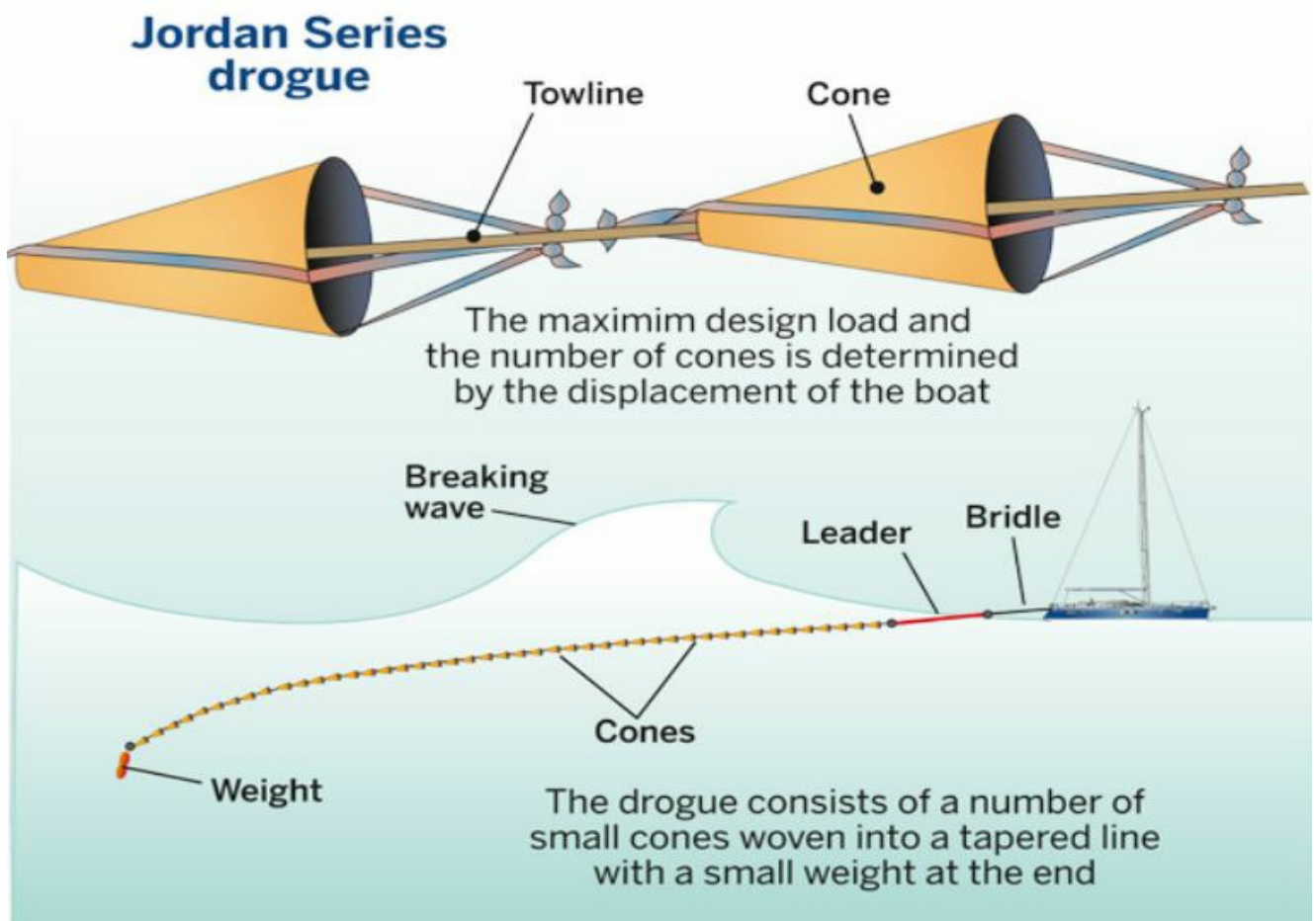


Abb. 8: Jordan Series Drogue
Prinzipskizze (Quelle: Yachting World)

Jordan Series Drogue

Zitat: „Nach dem Erfinder Donald Jordan benannter Treibanker. Der Jordan Series Drogue besteht aus einer zwischen 70 und 110 m langen Schleppleine („series“), in die zahlreiche (bis zu 150) kleine, gelbe Treibanker („drouges“) eingeflochten sind. Die Treibanker haben eine konische Form, ähnlich einer Spitztüte, und sind an beiden Enden offen. Am Ende der Schleppleine ist als Gewicht eine etwa 10 kg schwere Kette angebracht. Die Länge der Schleppleine sowie die Anzahl und Größe der Treibanker hängen von der Größe und der Verdrängung der Yacht ab. Der Jordan Series Drogue soll am Heck ausgebracht und zur besseren Verteilung der Lasten über eine Hahnepot mit der Yacht verbunden werden. Er ist im englisch-sprachigem Raum weit verbreitet und gilt als der beste Treibanker schlechthin ...“ (Quelle: <https://www.segeln-lernen.de/segellexikon-jordan-series-drogue.html>)

Unter anderem Susanne Huber schwört auf ihren außergewöhnlichen Reisen, die sie ja oft über Wochen und Monate in hohen Breiten verbringt, auf den Jordan Series Drogue.

Wichtig zu wissen: Das Boot benötigt stabile Klampen oder andere Befestigungsmöglichkeiten am Heck des Bootes. Diese Befestigungsmöglichkeiten müssen für die Crew gut zugänglich sein, um das Ausbringen und mehr noch das Bergen nicht zu einer extrem anstrengenden Sache werden zu lassen.

Anm.: Die klassische Methode hat Kirsten Neuschäfer beschrieben: Das Nachschleppen sehr langer Leinen.

Mehr Informationen hier:

Über den JDS - https://jordanseriesdrogue.com/D_1.htm

Ein wenig Wellentheorie - https://jordanseriesdrogue.com/D_9.htm

Bemerkungen zur Segelgarderobe

Jens Nickel (damals Inhaber Segelwerkstatt Stade) auf mein Drängen, uns eine „Orkanfock“ frei nach Wilfried Erdmann zu schneiden: „Ich bin ja nun so ziemlich überall gesegelt. Macht Euch nicht so viel Gedanken über Schwerwetter. Das wird Euch nur selten begegnen, und wenn es zu viel wird, dann dreht ihr eben bei und wartet ab. Viel wichtiger ist, dass ihr Euch mit vernünftigen Leichtwindsegeln ausstattet. Das wird für Euch ein viel öfter auftretendes Problem sein. Eine Orkan-Fock bekommt Ihr von mir jedenfalls nicht.“

Die von ihm gefertigte Sturmfock maß 14 qm. In Buenos Aires ließen wir uns auf dem Weg Richtung Beagle-Kanal dann doch noch eine 7 qm Orkan-Fock schneiden, die später mal als Sonnensegel im Garten aber auf See nie zum Einsatz kam. *Jens Nickel hatte recht gehabt!*

Fazit: Macht Euch Gedanken über für Euer Boot geeignete Leichtwindsegel.

Sturmfock

- Ideal an eigenem Stag
Hat das eigene Boot eh ein zweites Vorstag, dann natürlich an dem zweiten Vorstag anschlagen. Das Anschlagen muss auch bei schweren, rolligen oder bockigen Seeverhältnissen einfach zu machen sein. Das Einfädeln eines Segels in eine Profilnut ist unter solchen Bedingungen nur schwer möglich und muss rechtzeitig erfolgen. Am unproblematischsten ist es - sofern möglich - eine Sturmfock als Stagreiter-Segel zu fahren.
- Alternative: mit einem wegnehmbaren Dyneema-„Stag“
An gesondertem Decksbeschlag fahren
- Alternative: Roll-Fock oder Roll-Genua sind so gearbeitet, dass sie halbwegs als Sturmfock eingesetzt werden können.
- **Wichtig:**
Die Sturmfock sollte auch unter widrigen Bedingungen ein Am-Windsegeln ermöglichen, d.h. der Schnitt des Segels muss entsprechend flach sein und die Segelfläche darf nicht zu klein sein. Das Boot muss in der Lage sein, sich im Notfall auch bei Sturm von einer Leeküste freizukreuzen.
Beispiel: In der Regel wird man eine Sturmfock eher auf raumen Kursen oder mit halbem Wind einsetzen, aber manchmal muss es eben auch am Wind funktionieren. Wir konnten bei unserem stärksten Wind (42kn wahrer Wind), allerdings moderater See, in der LeMaire-Straße mit einer Alu-Reinke (Twin-Kieler) mühelos einen Kurs von 50° zum scheinbaren Wind segeln.

Selbstverständlichkeiten:

- festes Tuch (muß nicht Hydra-Net-Radial sein)
- Nur ein einfaches, aber massives und scheuerfreies (Schot-) Auge am Schothorn
- keine Latten
- evtl. reffbar

„Sturmgroß“

3. Reff

Das dritte Reff sollte ungefähr der Größe eines Tri-Segels entsprechen.

Ein drittes Reff sollte leicht eingebunden werden können. Egal, ob es sich um ein Einleinen-Reffsystem handelt, oder um ein konventionelles System. Bitte vor Eurem Start prüfen, wie leicht Euer System handhabbar ist, ggf. Optimieren.

Bei konventionellen Großsegeln (keine Rollanlage, kurze Latten) macht es die Handhabung beim Reffen bedeutend einfacher, wenn die Latten parallel zum Unterliek verlaufen, da sich das Segel besser „von selbst“ auftucht bzw. auftuchen lässt.

Wichtig: Die Reffvorgänge müssen auch vor dem Wind möglich sein! Also auch „Platt vorm Laken“. Bei richtig üblen Bedingungen mit hohen brechenden Wellen will niemand von einem sicheren Raumwindkurs ersteinmal in den Wind drehen und dabei durch die brechenden Seen gehen müssen. Diese Forderung gilt auch für Rollsysteme. Genauer: Das ist unbedingt zu vermeiden!

Anm.: Für uns war beim Kauf unserer Amel 54 ein entscheidendes Kaufkriterium, dass sich Rollgroß und Rollbesan bei jeder Windstärke auch vor dem Wind würden ein- und ausrollen lassen.

- **Trysegel**

Erfordert oft eine gesonderte, kurze Schiene am Mast.

Unterliek ist frei fliegend und das Schothorn kann bei einigen Auslegungen auch unabhängig vom Baum gefahren werden. Die Schot wird dann über einen Beschlag / eine Umlenkrolle an Deck ins Cockpit geführt.

- **Alternative: Schwedengroß mit 2 Reffs**

Während konventionelle Großsegel heute fast durchweg ein konvexes Achterliek aufweisen, das Liek also nach außen, vom Groß weg gekrümmt ist, ist das Achterliek eines Schwedengroß' konkav geschnitten. Es ist also zum Mast hin gekrümmt. Die Segelfläche des ungerefften Schwedengroßes entspricht etwa der des Standardgroß im 1. Reff. Das 2. Reff des Schwedengroß sollte der Fläche eines Trisegels entsprechen. Ein Schwedengroß besitzt keine Latten!

Anm.: Das Schwedengroß schlägt man erst an Stelle des Standardgroß an, wenn man sich in voraussichtlich raue Gewässer begibt. Wir haben unseres beispielsweise erst gesetzt, als wir Mar del Plata in Richtung Le Maire-Straße / Beagle-Kanal verließen.

- **Rollgroß und Latten**

Auf *Just do it* führen wir das konventionelle Groß mit simplen Kunststoffrutschern. Unsere jetzige *Mago del Sur* besitzt ein vertikal durchgelattetes Groß und ein vertikal durchgelattetes Besansegel. Wir sind heute große Verfechter dieser Lösung: Jede Latte entspricht im Grunde einer Reffstufe. So besitzt unser Groß quasi 4 Reffs - die fünfte Stufe kann man kaum zählen, und der Besan 3 (4) Reffs. Wir haben mit dem alten Boot mit konventioneller Rigg-Auslegung niemals so feinfühlig und angepasst gerefft und ausgerefft wie mit der jetzigen Segelgarderobe und den Rollanlagen für Groß und Besan. Ob die Lösung bei Euch praktikabel ist, bitte mit dem Segelmacher Eures Vertrauens klären. Das hängt auch etwas von der Breite des Schlitzes im Mast ab.

Wichtig: Die vertikalen Latten müssen leicht geneigt sein, d.h. etwa 2 - 3° vom Maststop weg. Das Segel wird beim Einrollen (Reffen) zuerst am Fuß der Latte in den Schlitz geführt, die Latte legt sich dann spiralförmig um das Foil herum. Dieser Kniff reduziert den Platzbedarf im Mast und verhindert ein Knautschen des Segeltuchs am Schlitz. Außerdem reduziert er den Kraftbedarf in dem Moment, in dem die Latte in den Mast eindreht. (Unser durchgelattetes Groß und der Besan lassen sich bei jeder Windstärke und bei jedem Winkel zum Wind ein- und ausreffen.)

Wichtig: Bei einem In-Mast-Rollgroß (und Besan) niemals kurze, vertikale Latten vorsehen. Das gibt spätestens, wenn die Segel etwas altern, massive Probleme beim Ein- und Ausrollen.

Anm.: Bei Booten mit einem Rollgroß (In-Mast-Furling-System) ohne Latten sind die vorgenannten Punkte nicht unbedingt relevant, sofern das Groß dafür ausgelegt ist, auf die Größe eines Trisegels (3. Reff) reduziert zu werden und in dem für einen Sturm gedachten Tuchbereich entsprechend stabil gearbeitet ist.

Empfehlung von Peter Casier:

Niemals mit bunten Segeln in die Nacht - also mit Spi, Blister, Gennaker, Parasailor, Oxley usw.

Bemerkungen zur Sicherheit

!!! Nicht über Bord gehen !!!

- Rettungsleine / - gurt über das gesamte Boot.
Als „Laufleine“ möglichst so installiert, dass man nur an wenigen Stellen die eigene Lifeline umpicken muss.
- Solide Anschlagpunkt an geeigneten Orten ergänzen.
Im Cockpit, am Steuerstand, den Steuerständen, am Mast, ggf. nahe am Heck, Geräteträger ...
- Mind. Harness (u. U. aus dem Bergsport), möglichst mit Schrittgurt tragen. Man darf aus dem Harness auf keinen Fall rausrutschen können.
Besser ist natürlich eine gute und bequeme Rettungsweste.
- Längen der Lifelines so bemessen, dass man von keinem Ort des Bootes mit der eingepickten Lifeline in die See fallen kann
(Hintergrund: Ein Todesfall, bei der die Frau ihren Mann nicht an Bord hieven konnte und mit ihm an der Lifeline hängend in die nächste Bucht gefahren ist.)

Bemerkungen zu Rettungswesten

Kriterien:

- Über lange Zeiträume bequem am Körper zu tragen
(Psychologisch wichtig, damit die Bereitschaft zum Tragen der Rettungsweste hoch bleibt.)
Moderne, „dreidimensional“ gestaltete Westen sind daher den einfacheren, klassischen Westen vorzuziehen. Tragekomfort mit Eurer Segelgarderobe ausprobieren.
- Beweglichkeit im Wasser
Bei aufgeblasener Weste muss eine Art Grundbeweglichkeit der über Bord gefallenen Person gewährleistet bleiben.
(Hintergrund: Ein Todesfall in der Ostsee, bei der eine Segellehrerin ertrank, da sie selbst und auch ihre mit Rettungsweste ins Wasser gesprungenen Helfer sie mangels Beweglichkeit nicht bergen konnten.)
- Daher unsere Empfehlung:
Ein Auftrieb um 170 N reicht aus, auch wenn man schweres Ölzeug trägt.
Das ist natürlich eine Art Glaubensfrage.
- Ausstattung:
 - Bequemer Schrittgurt, um zu verhindern, dass die zu bergende Person aus der Weste fällt
 - Spraycap, um Ertrinken durch fliegende Gischt zu vermeiden
 - Blitzlicht
 - **PLB - Personal Location Beacon** oder eine MOB - Man Overboard Beacon, sind ein MUSS. Sind in der Regel vom Käufer zu ergänzen. Wichtig ist eine Boje, die auf dem Boot Alarm auslöst und ihren Standort an das Boot sendet (AIS)

Bei einer Rettungsweste nicht aufs Geld achten.
Es geht um Euer Leben!

Absolut wichtig:

Die über Bord gefallene Person - der Sender - muss **vom Boot aus** gefunden werden können.

Überlegung: Die Lifeline von einem Fachmann mit guten, einfach zu bedienenden Karabinern aus dem Bergsport ausstatten zu lassen.

Vorteile:

- extrem leicht
- weitaus leichtgängiger zu bedienen
- sehr gute Einhand-Bedienbarkeit
- sehr großer Öffnungswinkel (das größtmögliche Modell wählen)

Modell mit einer integrierten Aufnahme /Sicherung für ein Seil wählen (hier leider nicht abgebildet) oder mit einem entsprechenden Bügel / Clips ergänzen.



Abb. 9: Bergsport-Karabiner
Sichere Einhandbedienung.
Darauf achten, dass der Karabiner eine Leinenfixierung besitzt (gelbe Linie). Für diesen Zweck gibt es überschiebbare Metall-Clipse.

Bemerkungen zur persönlichen Garderobe

Zitat: „Bei unseren Polareinsätzen, Antarktis, Arktis, stellt uns der Arbeitgeber ausgesprochen stabile, sichere *Überlebens-Arbeitskleidung*. In der Praxis auf dem Eis wird sie so gut wie nicht genutzt. Die Techniker und Wissenschaftler tragen handelsübliche Outdoor-Ausrüstung. Deren Vorteile:

- bessere Beweglichkeit,
- geringeres Gewicht (beides führt zu geringerer Anstrengung),
- besser dosierbar bzgl. der Körperwärme, da man mehrere Schichten tragen kann, d.h. man überhitzt nicht und friert auch nicht anschließend wegen des vielen kalten Schweißes,
- oft auch bessere praktische Detaillösungen.“

(Quelle: aus naheliegenden Gründen anonymer Mitarbeiter einer deutschen Forschungsinstitution)

Klamotten

Es gibt nicht DIE Garderobe für das Langfahrtsegeln.

„Heavy Duty“ – warme Klamotten können auch auf der Barfuß-Route notwendig sein. Auf der Passage Kanaren - Kapverden und weiter in die Karibik kann es bis in die Mitte des Atlantik reichlich kalt sein. Das gilt auch für das Seegebiet um die Galapagos und ein Stück weiter westlich jenseits der Galapagos.

Andererseits kann leichte Garderobe sehr angenehm sein in Gegenden, in denen man es gar nicht erwartet. Bei der Rundung des Kap Hoorn trugen wir nur dünne Trekking-Anoraks.

Anforderungen an die Garderobe

- Bequemlichkeit, auch bei dickem Unterzeugs
- keine Einschränkung der Bewegungsfreiheit
- gute Belüftung bei langer Tragdauer
- guter Feuchtetransport nach außen
- „schließbar“ an Hals (Gesicht) und Handgelenken, gut schließbare Kapuze mit dennoch offenem Gesichtsfeld

Hinweis: Allergiker können bei Funktionsunterwäsche Probleme haben. Austesten!

7. Gewitter



Gewitter sind eines der Risiken auf Langfahrt, die sich nicht vollständig ausschließen lassen. Und wer schon mal ein tropisches Gewitter erlebt hat, hat sicher einen Eindruck der damit verbundenen Gewalt mitgenommen.

Mit einem Stahl- oder Aluminiumboot kann man vergleichsweise gelassen bleiben, da das Boot einen Faradayschen Käfig bildet. D. h. alles im Innern des Bootes ist bei einem Blitzeinschlag in der Nähe oder auch in das Boot halbwegs geschützt. Anders sieht es bei Kunststoff- oder Holzbooten aus.

Handeln

- Schutzhafen anlaufen, wenn erreichbar
- Gewitterzellen (Schauer/Wolken) auf dem Radar beobachten und ausweichen. Gewitterzellen sehen auf dem Radar auch nicht anders aus, als Squalls.
- ggf. Sturm Vorbereitung, da Gewitterzellen häufig mit lokaler Windzunahme einhergehen oder einer Cumulonimbus-Wolke eine Böenwalze vorausgeht.
- S. a. Vorsichtsmaßnahmen weiter u.

Vorbereitungen I - Grundsätzliche Vorbereitungen

- Back-Ups mitführen:
 - Hand-GPS
 - UKW-Hand-Funke
 - Power-Bank o. trockene Starterbatterie, um ggf. den Motor starten zu können
- Papierseekarten (mind. einen besseren Übersegler für die angesteuerte Region)
- analoger Kompass

Vorbereitungen II

- Position stündlich notieren, in *Papier*-Seekarte eintragen
- Elektronik in Backofen und Kochtöpfe
 - Hand-GPS, Iridium, InReach
 - UKW-Hand-Funke, Handheld-Satellitenfunksysteme
 - Iridium Black Box (Iridium Exec Go)
 - Mobiltelefone
- ggf. Batterie Hauptschalter aus / Kabel abziehen ⚠
- Batterien abklemmen ⚠ ⚠
- Motor starten und mitlaufen lassen



Beim Lösen der Kabel am Batteriehaupschalter große Vorsicht walten lassen.

Keinen Kurzschluss auslösen. Kabelterminals sofort abisolieren. Sehr großes Verletzungs-, Schadens- und Brandrisiko, besonders bei bewegtem, heftig arbeitenden Boot. Vor diesem Hintergrund stehen wir dieser Empfehlung ausgesprochen skeptisch gegenüber.



Beim Abklemmen der Batterien größte Vorsicht walten lassen. Keinen Kurzschluss auslösen.

Kabelendterminals sofort abisolieren. Sehr großes Verletzungs-, Schadens- und Brandrisiko, besonders bei bewegtem, heftig arbeitenden Boot. Vor diesem Hintergrund stehen wir dieser Empfehlung ebenfalls ausgesprochen skeptisch gegenüber.

Hinweis: Diese zwei Empfehlungen stammen nicht von uns. Wir sind diesbezüglich sehr skeptisch.

Grundsätzliche Vorsichtsmaßnahmen für Personen

- Nicht an Deck aufhalten
- Abstand von Wanten und Stagen, Mast, Reling und ggf. Kabeln halten

Blitzschutz

Drei Themenbereiche:

- Blitzableitung
- Überspannungsschutz
- DDCE-System

Hilfreiche Quellen:

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik:

Blitzschutz auf Yachten. ABB-Merkblatt 17

[e.V.https://www.vde.com/resource/blob/936764/19d401a95bdba215a79d8465c1d4d222/merkblatt-yachten-17-download-data.pdf](https://www.vde.com/resource/blob/936764/19d401a95bdba215a79d8465c1d4d222/merkblatt-yachten-17-download-data.pdf)

Dehn + Söhne GmbH + Co. KG:

Blitzschutz und Überspannungsschutz für Yachten. Schutzvorschlag

<https://www.dehn.de/sites/default/files/media/files/blitzschutz-ueberspannungsschutz-yachten-boote-schiffe-wpx041-d.pdf>

Pantaenius hat eine kleine Broschüre zum Thema Gewitter herausgegeben, die kurz auf die genannten Schlagworte eingeht. Den Inhalt stelle ich hier ohne weiteren Kommentar ein. (Mit freundlicher Genehmigung von Pantaenius selbstverständlich):

„Obwohl die Wirksamkeit fachgerecht ausgeführter Blitzschutzanlagen seit langem bewiesen ist, gehören solche Vorrichtungen auf Booten und Yachten leider noch nicht zum Standard. Zur Untätigkeit sind Eigner dennoch nicht gezwungen. Um die verheerenden Auswirkungen eines Blitzeinschlags abzuwenden oder zumindest zu verringern, bieten Fachbetriebe einige Möglichkeiten, die hier kurz vorgestellt werden.

Schäden durch Blitzschlag nehmen zu. In den vergangenen Jahren hat sich die Anzahl entsprechender Ereignisse bei Pantaenius verdreifacht. Der relative Anteil an der Gesamtschadenssumme beträgt heute bereits rund zehn Prozent, Tendenz steigend. Die Auswirkungen eines direkten oder indirekten Blitzschlags können stark variieren, bedeuten jedoch häufig eine erhebliche Gefahr für Mensch und

Material. Selbst Tage nachdem unbemerkten Blitzeinschlag kommt es vor, dass Boote am Steg plötzlich sinken. Ob und wie ein Boot eine Gewitterfront übersteht, ist jedoch nicht allein Frage des Glücks. Eine ordnungsgemäß installierte Blitzschutzanlage schützt.

Wie funktioniert Blitzschutz an Bord?

Blitzschutzanlagen sind komplex und erfüllen eine essentielle Aufgabe an Bord. Die Installation sollte daher unbedingt einem Fachbetrieb überlassen werden. Ein technisch funktionsfähiger Blitzschutz wird in der Regel durch eine Kombination aus Blitzableitung und Überspannungsschutz erreicht. Darüber hinaus bietet das sogenannte DDCE-System eine alternative Lösung, die das Einschlagen des Blitzes durch De-Ionisierung der Luft aktiv verhindern soll. Welche Maßnahmen konkret getroffen werden müssen, hängt stark von Fahrtgebiet und Schiffstyp ab. Werft, Händler oder Yachtelektriker können zu vielen Fragen rund um Blitzschutz an Bord beraten und die entsprechenden Arbeiten umsetzen. Bastler sind gut beraten, ihre Arbeit einer abschließenden Begutachtung durch einen Fachmann zu unterziehen und diese dokumentieren zu lassen.

WELCHE MÖGLICHKEITEN GIBT ES?

Blitzableitung

Die Blitzableitung soll die elektrische Energie, die kurzzeitig bis zu mehrere tausend Volt und Ampere betragen kann, einfangen und zur Erdung ableiten. Dies wird erreicht, indem alle leitenden Teile an Bord miteinander sowie mit der Erdung verbunden und somit auf ein einheitliches elektrisches Potential gebracht werden. Bei erfolgreicher Installation können Überschläge auf Menschen so verhindert und Schäden am Boot minimiert werden.

Je nach angestrebter Schutzklasse und Beschaffenheit des Bootes werden eine oder mehrere Fangstangen aus Kupfer oder Stahl auf Masttopp und anderen exponierten Teilen montiert. Bei fachgerechter Montage entsteht so eine Schutzzone, die alle Bereiche des Schiffs abdeckt. Über die Fangstange wird die Energie des Blitzes dann zur Erdung abgeleitet. Auf Segelyachten geschieht dies über den Metallmast sowie über Wanten und Stagen. Segelyachten mit Holzmast sowie Motoryachten nutzen ein Kupferkabel zur Ableitung des Stroms in Richtung Erdung.

In jedem Fall ist auf eine ausreichende Dimensionierung der Fangstange(n) und der Ableiter zu achten. Die Erdung erfolgt durch einen Stahlrumpf, eine eingesetzte Erdungsplatte oder den Kiel. Segler sollten darauf achten, dass die Erdung auch bei Krängung unter Wasser liegt. Auch wenn der Blitz nun durch Boot oder Yacht gelenkt werden kann, muss zum Schutz vor gefährlichen Spannungen und Funkenüberschlag auch im Inneren ein Potentialausgleich ermöglicht werden. Das bedeutet, dass alle leitenden Teile miteinander und mit der Erdung verbunden werden müssen. Dazu gehören z. B. Herd, Spüle, Batterien, Waschbecken. Achtung: Die Verbindungen der Ableiter müssen den enormen Stromstärken des Blitzes standhalten. Die meisten regulär an Bord verwendeten Verbinder sind für diesen Zweck nicht geeignet.

Überspannungsschutz

Hierbei handelt es sich um Überspannungsschutzschalter, die bei auftretenden Überspannungen nachfolgend angeschlossene Geräte wie Navigationsausrüstung, Beleuchtung des Schiffes sowie andere an Bord angeschlossene elektrische Geräte, schützen. Diese Form des Blitzschutzes verhindert Schäden, die durch induktive und kapazitive Überspannungen auftreten können, wenn Blitze im unmittelbaren Umfeld der Yacht einschlagen. Um einen effektiven Überspannungsschutz zu gewährleisten, sollten Bordleitungen in abgeschirmten Kabelkanälen verlegt werden und im Bordnetz, dem Landanschluss sowie den Ein- und Ausgängen der Signalleitungen sogenannte Blitzstrom- und Überspannungsableiter eingebaut werden. Häufig werden elektrische Anlagen in mehrere Blitzschutz zonen unterteilt, die durch die genannten Ableiter unterteilt sind. Die Leistungsfähigkeit der einzelnen Ableiter orientiert sich dann am Gefährdungspotential durch die eventuell auftretenden Stromstärken.

Alternativer Ansatz: Verhinderung des Blitzeinschlags

Anders als die konventionelle Methode der Blitzableitung bietet der Markt seit Kurzem eine weitere Methode zur Verhütung von Blitzschäden an Bord. Das sogenannte DDCE-System von Dinnteco nutzt das Prinzip des Potentialausgleichs, sodass in einem geschützten Bereich rund um Boot oder Yacht erst gar kein Blitz entsteht. Über das DDCE werden überschüssige negative Ladungen aus der Luft aufgenommen und durch die Erdung abgeleitet. Dieser Prozess eliminiert positiv geladene Aufwärtsströme und verhindert dadurch die Entstehung eines Blitzkanals oder Leitblitzes innerhalb des Abdeckungsradius des Gerätes. Je größer das DDCE System, desto mehr negative Ladung kann das Gerät ableiten und umso größer wird der geschützte Bereich. Das System benötigt ausschließlich eine ausreichende Erdung und keine Energiezufuhr.

Das ursprünglich zum Gebäudeschutz entwickelte System wurde speziell für den Marinebereich weiterentwickelt und verspricht eine nahezu vollständige Reduzierung der Wahrscheinlichkeit eines Blitzeinschlags im geschützten Bereich. Das DDCE System wird, sofern ordnungsgemäß installiert, von Pantaenius als adäquate Blitzschutzanlage anerkannt.

In Europa wird das DDCE System derzeit ausschließlich durch das Hamburger Unternehmen ELNA vertrieben, das sich auf Sicherheits- und Kommunikationstechnik sowie elektrische Komponenten in den Bereichen Luftfahrt, Schifffahrt sowie Fahrzeugtechnik spezialisiert hat.

ELNA GmbH · Heidehofweg 22 · 25499 Tangstedt
+49 (0)4101 301-01 · info@elna.de · www.elna.de

Soweit die Broschüre von Pantaenius.

Um ehrlich zu sein, sie die Broschüre ist m.E. nicht besonders hilfreich und in einigen Punkten stellen sich Fragen, auf die an dieser Stelle nicht eingegangen werden kann. Interessant ist allerdings der Hinweis auf das DDCE-System (s. a. erläuternden Text im Anhang).

Link zu ELNA (Ferropilot):

<https://www.elna.de/ddce-blitzschutz/>

Ein Datenblatt zum DDCE-System findet sich unter folgendem Link:

file:///C:/Users/Medion/Downloads/ELNA_Dinnteco_DDCE-MARINE-LT_V3_web.pdf

Zuguterletzt sei noch hingewiesen auf

Blitzschutz auf Yachten
HERRMANN, MICHAEL
Palstek Verlag
ISBN 978-3-931617-43-1

Wie halten Anke und ich es?



Technik, mit der wir Wetterdaten abfragen

- Starlink
- Iridium
- Mobilfunk (in Landnähe)
- UKW (in Landnähe)
- Amateurfunk (Winlink), ist installiert, wird z.Zt. nicht genutzt

Welche Anbieter / Wetter Apps nutzen wir?

- Windy
- PredictWind
- Wetterwelt, derzeit lassen wir das Abo allerdings auslaufen
- Mr. Weatherman - Brian Shields

Bei Sturm (-erwartung)

- Rettungswesten / Harness und Lifelines bereitlegen
- Vorkochen
- Vorschlafen
- (Ggf. Beiliegen - bisher noch nie wegen des zu erwartenden Wetters gemacht)
- Kein Jordan Drogue o.ä.
- In der Regel reffen wir, wenn der erste von uns das vorschlägt
- Motto: „Der Vorsichtigere hat Recht.“
Allerdings reffen wir mit wenigen Ausnahmen nicht präventiv, sondern erst, wenn der Wind zunimmt.
- Nur weil es Nacht wird, reffen wir nicht
Den Parasailor nehmen wir gelegentlich präventiv weg, wenn für die Nacht eine entsprechende Windzunahme angesagt ist.

Blitzschutz

- Bisher nicht vorhanden

Anhang →

Anhang

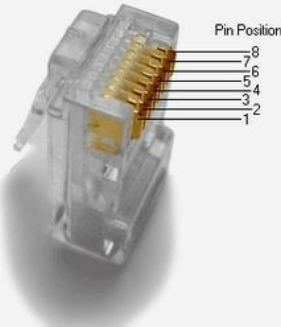
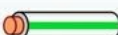
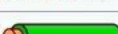
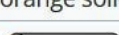
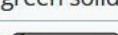
Pin	10/100 mode B, DC on spares	T568A Color	T568B Color	Pins on plug face (socket is reversed)
1	TX+	 white/green stripe	 white/orange stripe	
2	TX-	 green solid	 orange solid	
3	RX+	 white/orange stripe	 white/green stripe	
4	DC+ 9-30 VDC	 blue solid	 blue solid	
5	DC+ 9-30 VDC	 white/blue stripe	 white/blue stripe	
6	RX-	 orange solid	 green solid	
7	DC-	 white/brown stripe	 white/brown stripe	
8	DC-	 brown solid	 brown solid	

Abb. A-1: Belegung RJ45 Interface-Stecker Typ 568A und Typ 568B

Der Unterschied der Typen 68A und 68B liegt in der Belegung der Pins 2 und 6. Im normalen Ethernet-Interface ist stets nur ein Teil der Kabel belegt. Beim Starlink-Antennenkabel sind alle acht Pins belegt. Vgl. Übersicht bei Abb. 1 im Text zu Starlink vorne. Zusätzlich gibt es noch eine blanke, nicht ummantelte Ader, den Schirm. Beim Trennen des Starlink-Antennenkabels diese ebenfalls verbinden (Wago-Klemme oder verlöten). Unmittelbar vor dem Stecker lässt man den Schirm enden.

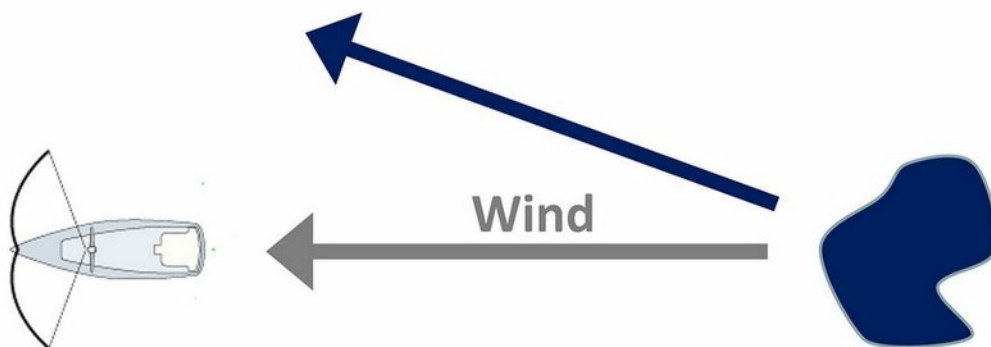
Die Numerierung (1-8) der Pins erfolgt von links nach rechts, gesehen von vorne, Federclips-Seite oben. Belegt man die Pins für einen RJ45-Stecker, der ein Starlink-Kabel in den Linkgear-Booster führen soll, muss man sich an die Angaben der o.g. Übersicht im Text zu Starlink halten.

T568A ist in Europa verbreitet, T568B in den USA und anderen Teilen der Welt.

Kann man Squalls ausweichen?

Ob man Squalls ausweichen kann, ist eine häufig diskutierte Frage unter Ozeansegelern. Wichtig dabei ist die zuvor beschriebene Tatsache, dass ein Squall sich nicht in der vorherrschenden Windrichtung bewegt, sondern durch die Corioliskraft um etwa 20 Grad abgelenkt wird. Das können wir uns bei frühzeitiger Erkennung zunutze machen.

Ein Beispiel: Segeln wir auf der Nordhalbkugel platt vor dem Wind und machen auf direkten Kurs weit hinter uns einen Squall aus (beispielsweise über Radar), können wir problemlos weitersegeln, weil der Squall seitlich an Steuerbord an uns vorbeiziehen wird. Auf der Südhalbkugel können wir ebenfalls weitersegeln, allerdings zieht der Squall dort an Backbord vorbei.



Der Squall (blau) ist genau achteraus. Auf der Nordhalbkugel zieht er an Steuerbord vorbei. ©BLAUWASSER.DE

Abb. A-2: Kann man einem Squall ausweichen?

Die hier dargestellte Annahme aus dem Beitrag in Blauwasser.de ist zwar etwas optimistisch, doch vom Grundsatz her trifft die Aussage zu. Es hilft aber nichts: Die Wolke / den Squall achteraus beobachten und im Zweifel besser ein wenig ausweichen, ob es funktioniert hängt ja auch von Eurem Kurs ab. (Quelle der Abb. Blauwasser.de / Sönke Röver)

Noch ein paar Quellen:

Definitionen für tropische Wettererscheinungen

https://www.weather.gov/mob/tropical_definitions

Tropical Wave (Tropische Welle)

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

<https://caribbeancompass.com/tropical-waves-atlantic-hurricanes/>

Eine hübsche Einführung in „Wetterrouting“ für Anfänger zeigt auch folgendes Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=aKovb61cEN4>

DDCE-System

Die Idee (Herstellertext, Roteintragen vom Verf.):

„Das DDCE System sorgt für einen Potentialausgleich, sodass in dem vom Gerät geschützten Bereich kein Blitz entsteht. Es werden durch das DDCE überschüssige negative Ladungen aus der Luftschicht aufgenommen und durch die Erdung des Bootes abgeleitet. Dieser Prozess eliminiert positiv geladene Aufwärtsströme und verhindert dadurch die Entstehung eines Blitzkanals oder Leitblitzes innerhalb des Abdeckungsradius des Gerätes.

Durch Veränderung des elektrischen Feldes in seiner Umgebung (der Umgebung des DDCE-Systems) wird ein Ableitstrom erzeugt, der sich mit zunehmendem elektrischen Feld erhöht. Das System benötigt ausschließlich eine ausreichende Erdung und keine Energiezufuhr.“

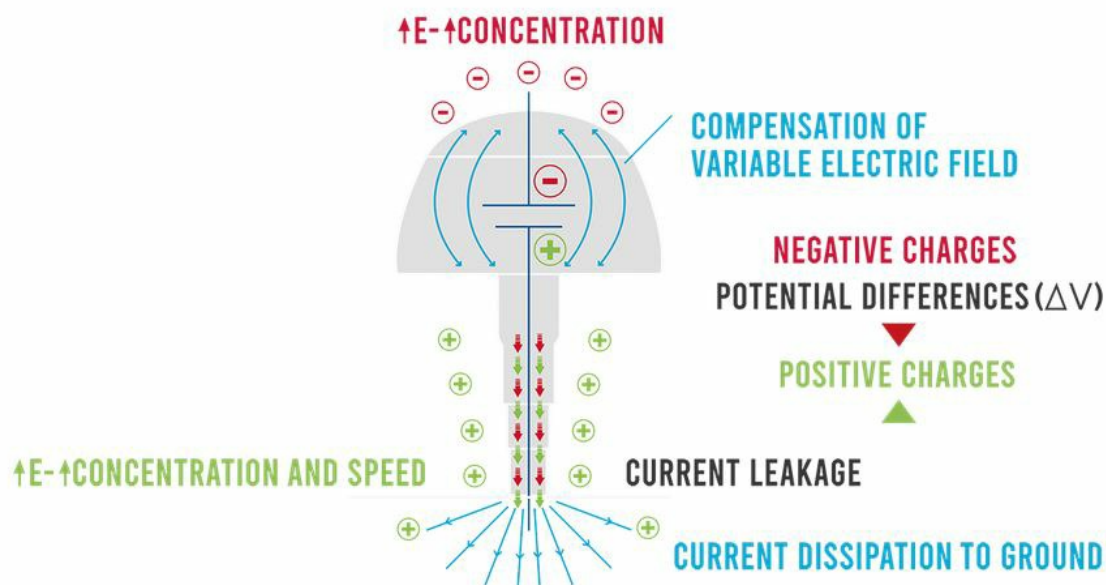


Abb. A-3: Wirkungsweise des DDCE-Systems - Schematische Darstellung

(Quelle: <https://www.elna.de/ddce-blitzschutz/>)

Anm.:

Dieser „DDCE-Pilz“ ist nicht wesentlich größer als eine GPS-Antenne und wird an einem Stab so hoch auf dem Masttopp positioniert, dass er alle anderen Objekte (Antennen, Windgeber ...) überragt.

Näheres beim Anbieter erfragen.

Gerne auch Rückmeldung und Erfahrungsbericht an meine Frau und mich.

Die derzeit aufgerufene Preisspanne reicht von 3.000 bis 5.000 Euro.

DDCE-System - Funktionsweise

[Dinnteco Deionizer of Electrostatic Charge](#)) funktioniert, indem es kontinuierlich die elektrostatische Ladung in der Atmosphäre ausgleicht und ableitet, anstatt einen Blitz aufzufangen. Durch die Neutralisierung überschüssiger Ladungen und die Verhinderung der Bildung eines Potentialunterschieds zwischen Himmel und Erde wird die Entstehung eines Blitzkanals verhindert. Das System benötigt nur eine Erdung und keinen Strom, um eine hemisphärische Schutzzone zu erzeugen.

Funktionsweise im Detail:

- **Potentialausgleich:** Das DDCE-System kompensiert kontinuierlich das elektrische Feld in seiner Umgebung, um eine Potentialdifferenz zu vermeiden, die für die Entstehung eines Blitzes notwendig ist.
- **Ladungsneutralisierung:** Es nimmt überschüssige negative Ladungen aus der Atmosphäre auf und leitet sie über eine Erdung ab. Gleichzeitig sammelt es positive Ladungen von der Erde, um so eine kontinuierliche Neutralisation zu erreichen.
- **Verhinderung von Leitblitzen:** Durch die ständige Entladung wird verhindert, dass sich positive Aufwärtsströme (Leitblitze) bilden, die für die Entstehung eines Blitzkanals notwendig sind.
- **Schutzwirkung:** Das System erzeugt eine "Energiekuppel" oder eine schützende Zone, in der die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschlags erheblich reduziert wird, anstatt den Blitz aktiv einzufangen.
- **Vorteile gegenüber klassischen Systemen:** Im Gegensatz zu herkömmlichen Blitzableitern leitet das DDCE-System keinen Blitzstrom ab, was das Risiko von Sekundärschäden am geschützten Objekt minimiert.

Voraussetzungen:

- **Erdung:** Das System benötigt eine ausreichende Erdung, um die gesammelten Ladungen sicher ableiten zu können.
- **Passives System:** Es benötigt keine externe Energieversorgung, da es ein passives System ist.

(Quelle der Beschreibung der Funktionsweise: ELNA GmbH, abgerufen über Google, KI-Antwort am 25.10.2025)

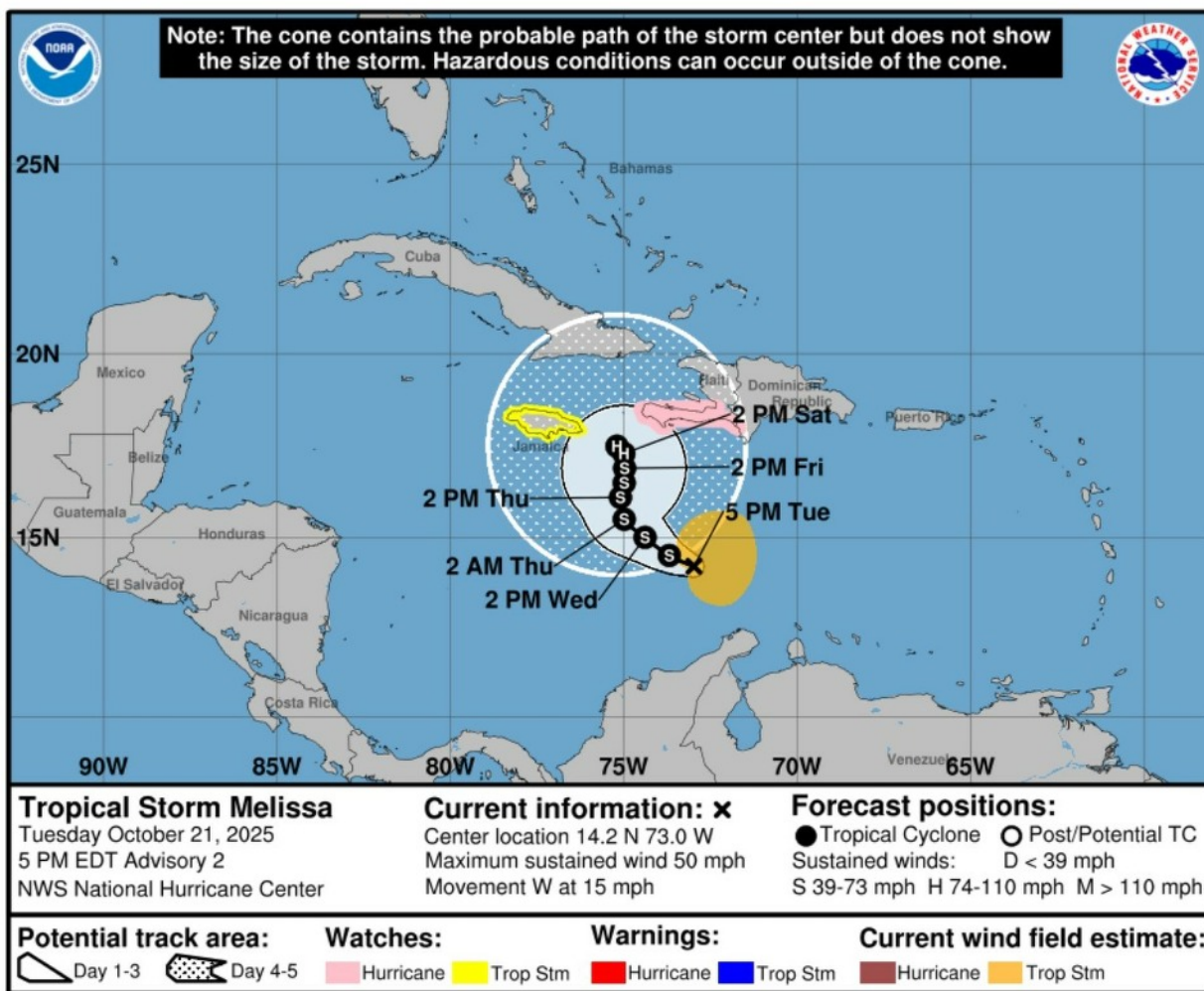


Abb. A-4: Prognosekarte - Zug des tropischen Sturms Melissa
 (Quelle: National Hurricane Center)

Bildnachweis

(soweit nicht bei Abbildung die Quelle angegeben ist)
 Hintergrundbilder: Anke Birkhoff, Martin Birkhoff,
 Hintergrundbild Gewitter: André Karwath (wikimedia.org)
 Atlas der Ozeane, Segelrouten der Welt, Segelhandbuch: Martin Birkhoff

Alle Angaben im Handout ohne Gewähr!

Bei Fragen: Email an mbirkhoff@web.de. Bitte
 etwas Geduld, wenn wir nicht gleich antworten.

Abb. A-5: Beispiel für Handy-Präsentation
 (Quelle: National Hurricane Center)

