



Foto: Georg Seifert

Morgennebel, der sich durch Sonneneinwirkung auflösen kann. Oder auch nicht. Ein radargestützter Törnbeginn vermeidet alle Überraschungen.

Radar Love

Teil 1: „We’ve got a thing that’s called radar love“ sang die Rockgruppe Golden Earring Mitte 1973. Zu Recht, wie der Artikel von Georg Seifert belegen wird. Zunächst wird er uns mit der Technik, Nutzbarkeit und Bedienung eines Radargerätes vertraut machen, in der zweiten Folge geht es dann um die Sichtbarkeit der eigenen Yacht und Radarreflektoren.

Radargeräte sind erschwinglicher und handlicher geworden. Ein guter Grund sich ein Teil Sicherheit an Bord zu holen. Oft wird aber noch diskutiert, ob AIS nicht die bessere Lösung sein könnte.

Die Technik

RADAR steht für RAdio Detec-ting And Ranging, auf Deutsch:

funkgestützte Ortung und Entfernungsmessung, und basiert auf der Aussendung hochfrequenter Signale mittels Funkwellen. Das von einem Objekt zurückgeworfene Signal wird von derselben Antenne empfangen und aus der Laufzeit wird der Abstand zum Ziel errechnet. Der Winkel zum Zielobjekt ergibt sich aus der Stellung der Antenne. Radarsignale verbreiten sich wie das Licht gerad-

linig, Objekte hinter dem Horizont werden somit nicht erfasst.

Das Radarsignal, abgestrahlt von der Antenne (in einem Radom verpackt oder als Schlitzstrahler) breitet sich allerdings in einem Winkel von um die 20 Grad vertikal (in der Höhe) und um die fünf Grad horizontal (in der Waagerechten) bei gängigen Yachtgeräten aus. Je größer die Antenne, desto besser die horizontale



Foto: Georg Seifert

Schlitzstrahler am Geräteträger. Um gesundheitliche Beeinträchtigungen durch die Stahlung zu vermeiden, ist die Montagehöhe wichtig.

Auflösung und somit auch die Unterscheidung von Zielen.

Radarsignale werden von nahezu jedem festen Körper reflektiert, mehr oder weniger stark. So ist Metall ein hervorragender Echogeber, Kunststoff und Holz weniger, ganz schlecht wiederum ein rundes Mastprofil. Das ist meist von geringem Querschnitt, schlimmer noch ist, dass die Radarsignale an der Rundung gebrochen und verteilt werden – so ist letztlich eine Segelyacht ohne Radarreflektor quasi ein Geisterschiff. Der Eigner sollte höchste Priorität dem „Gesehenwerden“ einräumen, aber dazu später mehr.

Von der Vielzahl der heute verfügbaren Radargeräte interessieren uns als Freizeitssegler hier nur X-Band-, S-Band- und die modernen Multifrequenz-/Puls-Radargeräte. Nachfolgend eine Begriffserklärung der verwendeten Bezeichnungen:

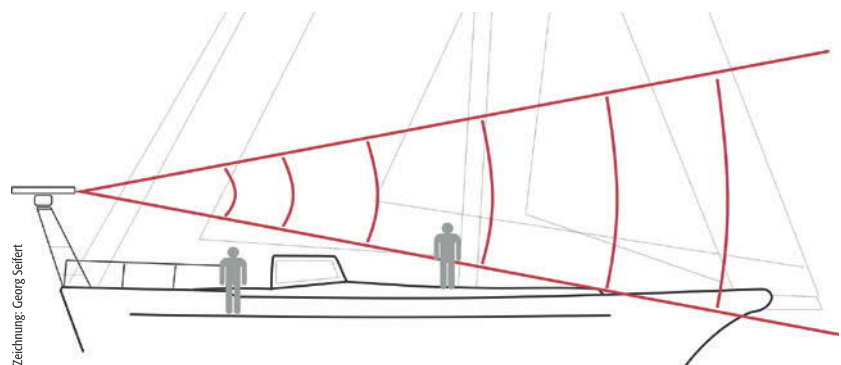
X-Band

Diese Geräte haben wohl die höchste Verbreitung: Durch die hohe Frequenz von neun bis zehn GHz werden Ziele gut abgebildet, die Antenne kann relativ klein ausfallen. Fast alle Yacht-Radargeräte, zumindest der letzten Jahre, sind X-Band-Radar.

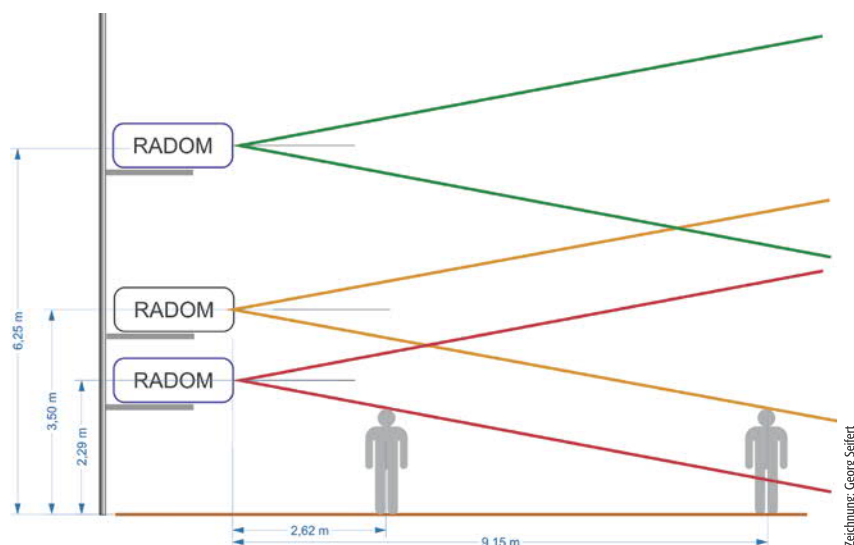
Es gibt sie als „Tortenschüssel“ zwischen 30 und 60 Zentimeter Durchmesser oder als Schlitzstrahler mit 60 bis 180 Zentimeter Breite.

S-Band

Überwiegend aufgrund der niedrigeren Frequenz von um die ►



Abstrahlwinkel einer Radaranlage auf dem Geräteträger.



Grafische Darstellung der Abstrahlwinkel je nach Installationshöhe einer Radom-Antenne.



Radarmast für eine frei schwingende Radom-Antenne.

drei GHz notwendigen großen Antenne als Schlitzstrahler ausgeführt, sind diese Antennen fast ausschließlich auf größeren Seeschiffen in der Berufsschiffahrt zu finden. Ihr Vorteil liegt in der besseren Durchdringung von Regen, atmosphärischen Störungen und effektiverer Seegangsenttörung. Auf Dickschiffen sind daher häufig beide Antennen einträchtig untereinander montiert, um möglichst zuverlässig andere Schiffe, Bojen und Sonstiges zu erkennen.

Multifrequenz-/Puls-Radar

Puls- oder Pulskompressions-Radargeräte, auch CHIRP (Compressed High-Resolution Pulse) genannt, ist ein Verfahren, um der Problematik der geringen Auflösung innerhalb der Radarkeule zu begegnen. Der Vorteil eines möglichst langen Signals wird mit den Vorteilen sehr kurzer Impulse kombiniert. Sie senden nicht mit einer festen, sondern mit einer modulierten Frequenz, und benötigen auch kein Magnetron mehr, wie die alten Yachtradargeräte, das vorgeheizt werden musste und einen relativ hohen Stromverbrauch hat. Pulsradargeräte benötigen deutlich weniger Energie. Mein alter 120-Zentimeter-Schlitzstrahler hatte mit zwei kW Sendeleistung um die 50 W Verbrauch, mein neues Gerät

braucht nur noch um die zehn W. Kleiner Nachteil: Die ab und an verfügbaren RACON-Bojen, (Radar Beacon, Radar-Antwortbake), welche Ansteuerungspunkte markieren und eine Kennung als Morsecode zurücksenden, kann das Pulsradar nicht auslösen – die reagieren zumeist nur auf X-Band. Aber die Bake selbst ist im Radarbild zu sehen.

Eigenschaften

Fangen wir mit den Send- und Empfangseigenschaften eines Radargerätes an. Wie oben bereits dargelegt, sendet das Magnetron, die Sendeeinheit, bei gängigen Yachtgeräten in einem Winkel von 20 Grad vertikal und fünf Grad horizontal. Im Folgenden beleuchten wir die hieraus resultierenden Eigenschaften generell, je nach Hersteller und Modell gibt es leichte Abweichungen.

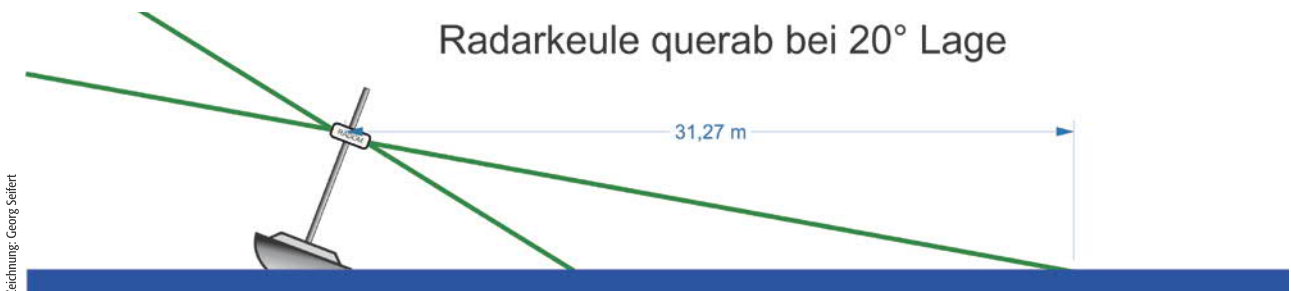
Vertikale Ausleuchtung

Die Zeichnung auf der vorherigen Seite zeigt, dass die sogenannte Radarkeule die Person auf dem Vorschiff bestreicht, auf der zweiten Zeichnung oben links wird die Abhängigkeit von der Montagehöhe deutlich. Deshalb werden die Strahler häufig am Mast gefahren, Sicht nach vorn, in rund sechs bis acht Meter Höhe über Wasser.

Merke: Radarwellen bewegen sich im Gigahertzbereich und sind bei längerer Einstrahlung potentiell gesundheitsschädlich, weniger bei den modernen Puls-, deutlich mehr bei den X-Band-Geräten, die zudem mit erheblich höherer Leistung arbeiten. Die 20 Grad sind durchaus berechtigt, denn die Montage erfolgt fast immer fest am Mast. Bei Krängung wären sonst keine Ziele mehr zu sehen, siehe die gegenüberliegende Grafik Radarkeule bei 20 Grad Lage. Es sieht so aus, als ob das Radar bei starker Lage, hier im Beispiel 20 Grad Krängung, auf einer Seite dann kaum noch Ziele ausmachen kann, weil die Radarkeule in die Luft zeigt, auf der anderen Seite das Wasser bestreicht. In der Praxis ist das etwas anders, denn das Schiff bewegt sich ständig in den Wellen. Ist die Antenne deutlich über der Wasserlinie montiert, sind periodisch doch Echos auf dem Schirm sichtbar, stark eingeschränkt allerdings. Voraus und achteraus macht sich die Lage nicht so stark bemerkbar. Von daher empfiehlt sich, das Radom halbkardanisch aufzuhängen. Der Handel bietet so etwas vornehmlich in drei Spielarten an: einmal eine Halbkardanik zur Montage vor dem Mast, dann das Öffnen zu sehen eine Führungsstange am Achterstag mit vorgebauter Kardanik, und letztlich als Radarmast.



Bild: Scanstrut



Zeichnung: Georg Seifert

Oben: Halbkardanik am Achterstag, nach achtern ausgerichtet. Lage begrenzt die Reichweite, ein Radom sollte halbkardanisch installiert werden.

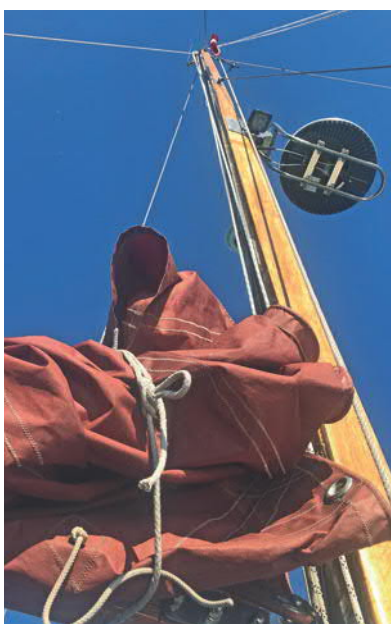


Foto: Georg Seifert

Halbkardanischer Halter am Holzmast.



Bild: Scanstrut

Achterstag-Aufhängung nach vorne.

Horizontale Ausleuchtung

Ich habe einmal den Horizontalwinkel von fünf Grad eines handelsüblichen Yachtradars genommen und maßstabgetreu gezeichnet, was dies bedeutet; siehe Zeichnung Horizontalwinkel auf der nächsten Seite.

Es ist deutlich zu erkennen, dass ein Standard-Radargerät Objekte, die sich komplett in der Radarkeule befinden, nicht mehr in einzelne Signale auflösen kann. In dem Beispiel zeigt sich, dass die Fahrwassertonnen mit einem seitlichen Abstand von 150 Metern schon ab einer Entfernung von zwei Kilometern nicht mehr voneinander getrennt angezeigt werden können, es gibt nur noch ein Echo. Dies wird ►



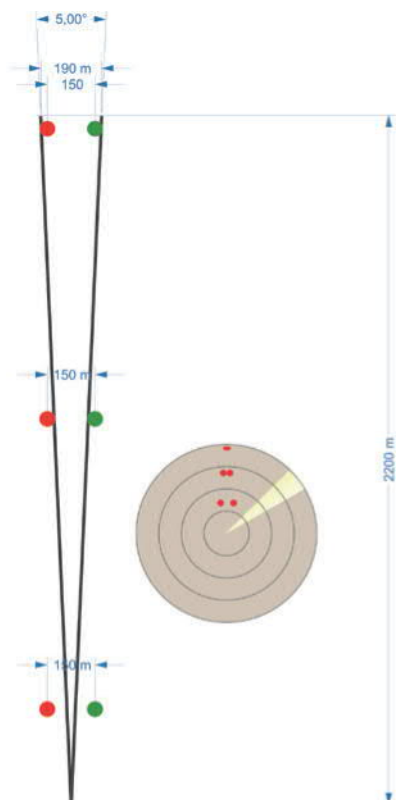
Bild: Scanstrut

Montage an einem separaten Radarmast.



Foto: Georg Seifert

Geräteträger mit Antennen, Signalhorn, Windgenerator und Radar.



Zeichnung: Georg Seifert

Horizontalwinkel.

in der Realität auch noch gestaucht abgebildet. Macht aber nichts, denn ich sehe durchaus den Fahrweg und im Vergleich mit der Seekarte reicht diese Information für eine sichere Navigation.

Reichweite

Wie auch das Licht, so kann Radar nicht über den Horizont herauschauen, im Umkehrschluss macht es also nicht wirklich Sinn, die Radarantenne oben auf die Mastspitze zu setzen, auch wegen des Toppgewichtes und der Windangriffsfläche.

Nach der altbekannten Formel „Feuer in der Kimm“ ist die sichtbare Entfernung $e = 2,075 \times (\text{Wurzel Zielhöhe} + \text{Wurzel Augeshöhe})$. Radar reicht tatsächlich noch rund zehn Prozent weiter. Bei einer Antennenhöhe von sechs Metern über Wasser wäre das eine Reichweite von rund

fünf Seemeilen für Objekte auf der Wasseroberfläche. Denn wir reden hier vom Horizont, ein Dickschiff mit einer Brückenhöhe von 30 Meter wäre bereits in sieben Seemeilen Entfernung vom Radar auszumachen. Nehmen wir im schlimmsten Fall eine Geschwindigkeit von 25 Knoten des Dicken, unsere sechs Knoten Marschfahrt dagegen, so haben wir bei 31 Knoten summierter Kollisionsgeschwindigkeit rund 14 Minuten Zeit, bis es unangenehm wird und kracht – diese Zeitspanne sollte für ein Ausweichmanöver reichen.

Klar ist aber auch, es muss immer aufmerksam Wache gegangen werden.

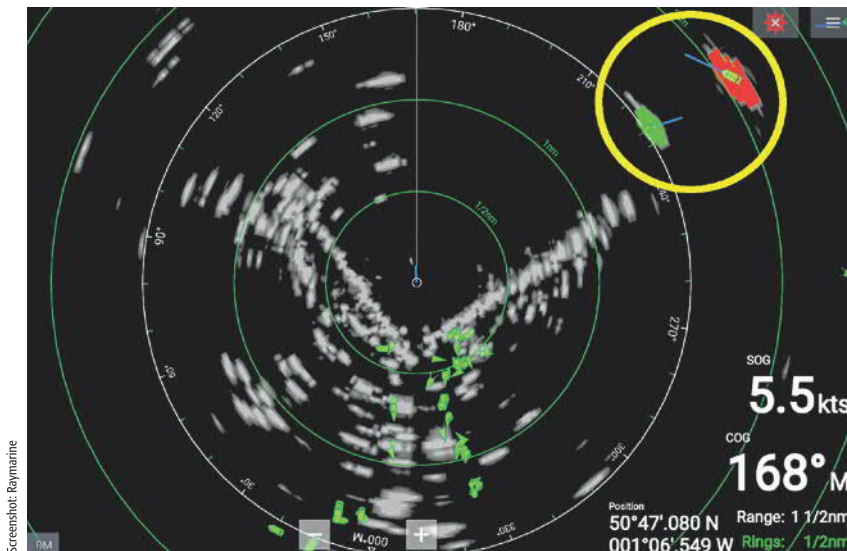
Hieraus folgert auch, dass die beworbene Reichweite eines Yachtraders mit 24 Seemeilen oder mehr nicht wirklich relevant für uns ist: Der für Sportbootfahrer interessante Bereich wird acht Seemeilen in der Regel nicht überschreiten, und das kann auch so eingestellt werden. In Hafennähe oder stark befahrenen Gewässern sieht das natürlich anders aus.

Wichtig ist zu wissen, dass jedes Radar einen mehr oder weniger großen blinden Fleck rund um die Antenne hat. Auch aufgrund der kurzen Laufzeit der Radarsignale kann es im Nahbereich, je nach Gerät und Technologie, um die 50 Meter im Umkreis keine Ziele erfassen. Aber so nah sollte der Skipper auch keinem Ziel kommen, es sei denn der Fahrwassertonne in engen Zufahrten.

An dieser Stelle muss eine Lanze gebrochen werden für das Automatic Identification System (AIS): Das kann aufgrund seiner auf dem Masttop angebrachten Antenne Objekte anzeigen die so weit entfernt sind, dass sie niemals auftauchen. Wenn denn der andere ein AIS hat ...

Doppler-Radar

Es handelt sich hier um eine Funktion, die ein modernes oder ein Berufsschiffahrts-Radar aufweisen: Das Radar kann erkennen und sichtbar machen, ob sich ein Objekt auf die Sende-/Empfangseinheit zu- oder von ihr wegbewegt. Das funktioniert



Screenshot: Raymarine

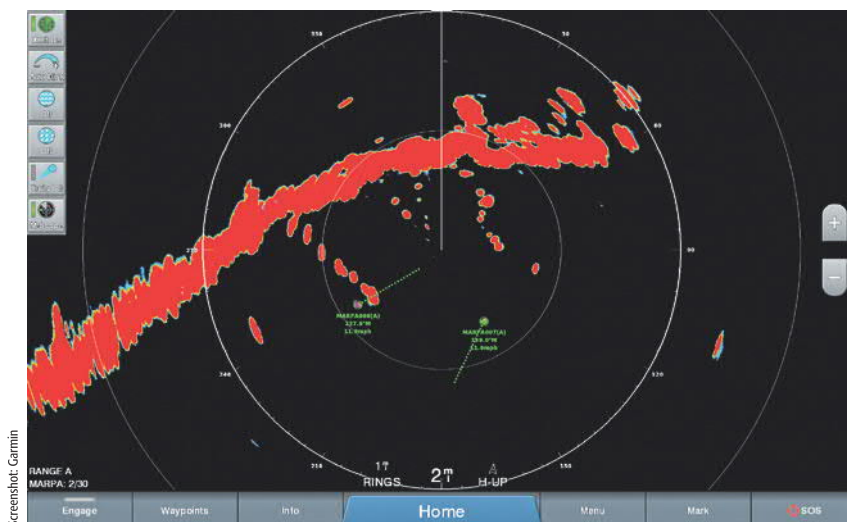
Das Doppler-Radar zeigt durch Farben an, ob sich ein Objekt entfernt oder nähert.

physikalisch so: Nehmen wir die Übertragung eines Formel-1-Rennens, so hören wir recht deutlich dass, wenn sich ein hochtourig drehender Motor auf das Mikrofon zubewegt, die Frequenz relativ hoch ist (die Lautstärke spielt hier keine Rolle). Saust der Bolide am Mikrofon vorbei, wird der Ton stufenweise tiefer, die Frequenz sinkt. Ebenso beim Martinshorn von Einsatzfahrzeugen: Kommen sie näher, steigt die Tonhöhe, fahren sie an uns vorbei, sinkt sie wieder.

Entdeckt und beschrieben hat dies Phänomen bereits 1842 der österreichische Mathematiker und Physiker Christian Doppler, der beobachtet

hatte, dass weit entfernte Himmelskörper je nachdem, ob sie sich auf uns zu oder von uns fort bewegen eine Blau- oder Rotverschiebung in der Farbe aufweisen.

Wir erinnern uns an den Physikunterricht: Die Ausbreitung von Wellen, seien es Licht- oder Funkwellen, ist auf die Lichtgeschwindigkeit begrenzt. Aber die Schwingung, die Frequenz, die ändert sich in Bewegung relativ zum Ziel. Und dies können Radargeräte auch messen und entsprechend anzeigen. Auf dem Radarschirm wird dies dann in Grün für sich von uns fortbewegende, in Rot für sich auf uns zu bewegend Objekte dargestellt. ►



Screenshot: Garmin

Marpa ist eine Zielverfolgung zur Kollisionsvermeidung.

DECKSBELÄGE

aus echtem **HOLZ**
hergestellt in
DEUTSCHLAND von
den Profis von
DANIEL GEORGUS

...nur echtes **HOLZ**
fühlt sich wie
HOLZ an

...nur echtes **HOLZ**
wächst nach

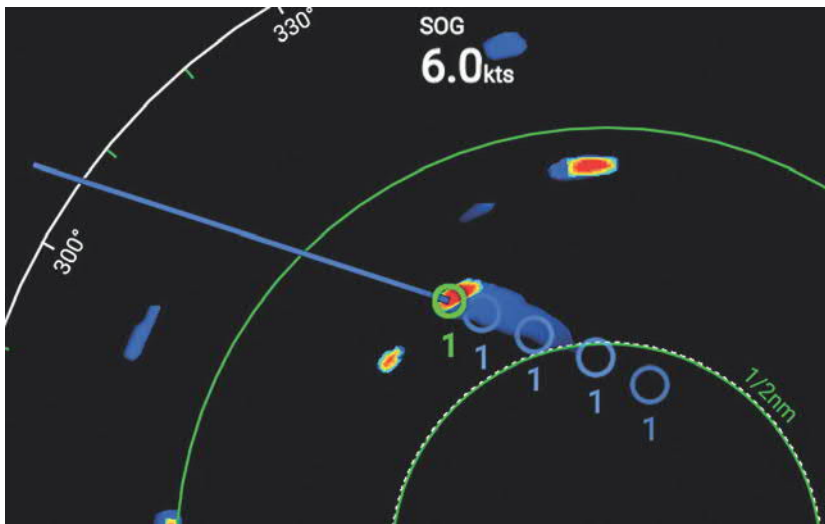
Wir sind wie
immer für Sie **da**,
und auch unser
Lager ist gut
gefüllt!



DANIEL GEORGUS
Simon - Bolivar - Str. 29
D - 28197 Bremen
Tel.: 0421 545411
Fax: 0421 547994

Teak-Stabdecks und Bootsbauhölzer

www.georgus.de



Marpa (Zielverfolgung) mit zusätzlich aktivierter Nachleuchtspur.

netzten Systemen. Eine Nachrüstung älterer Geräte ist nicht möglich. Wichtig ist noch: MARPA braucht ein sauberes, stabiles Echo des Zieles, ab und an auftauchende schwache Echos sind hier untauglich.

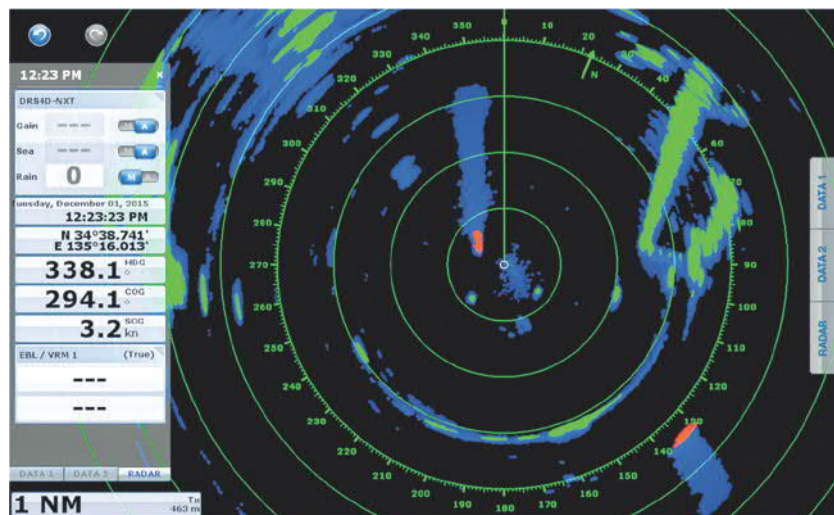
EBL und VRM

Habe ich kein Radargerät mit MARPA, so bleibt nichts anderes übrig, als laufend den Radarschirm zu beobachten. Man kann gut erkennen, ob und in welche Richtung sich ein Echo bewegt. Kommt es auf mich zu oder ist der Kurs fort von mir? Eine Hilfe hier ist die Funktion

MARPA

ARPA (Automatic Radar Plotting Aid) bezeichnet die automatische Zielverfolgung als Hilfe zur Erkennung von Kollisionsgefahren bei professionellen Radargeräten, das M in Marpa steht für Mini – also den Yachtmarkt.

In der Regel muss ich ein Ziel auf dem Radarschirm markieren, dann werden mir Kurs und Geschwindigkeit des Objektes angezeigt. Je nach Hersteller gibt es auch Warnhinweise, wenn das Ziel sich auf mich zubewegt und die Gefahr einer Kollision droht. Es werden weiter Vektoren als Linien angezeigt, anhand deren der Radarbeobachter zudem erkennen kann, in welche Richtung sich der „Gegner“ bewegt. ARPA im professionellen Bereich kann weiter berechnen wie auszuweichen ist, das bietet MARPA nicht. Zudem ist bei MARPA die Anzahl an zu verfolgenden Zielen auf fünf beschränkt, ARPA kann da deutlich mehr. Allerdings ist ein ARPA-Radar groß, schwer und teuer, wir Sportschiffer kommen mit dem MARPA ganz gut klar würde ich meinen. Ein Hinweis an dieser Stelle: MARPA funktioniert nur, wenn auch Plotter, GPS und Drehbewegungssensoren (Gyrosensor des Autopiloten beispielsweise) in hinreichender Geschwindigkeit zusammenarbeiten, also bei halbwegs aktuellen ver-



Die Funktion der Nachleuchtspur zeigt schön den Kurs der „Gegner“ an, hier zusätzlich noch per Dopplerfunktion farblich markiert.



Overlay: Das Radarbild ist in Rot über die Seekarte gelegt.

EBL (Electronic Bearing Line), welche die Peilung relativ zum Kurs beziehungsweise der Schiffsausrichtung anzeigt, wenn ich das Objekt anpeile. Entweder per Touchscreen oder Pointer, je nach Gerät, zu setzen. Bleibt nun das Ziel auf der Peillinie und bewegt es sich auf mich zu, so besteht Kollisionsgefahr.

VRM bedeutet Variable Range Marker und zeigt die Entfernung zum Zielobjekt an, was ich auch gröber anhand der Entfernungsringe einschätzen kann.

Beides zusammen und laufende Beobachtung bringen mir eine sichere Beurteilung, ob das Ziel meinen Kurs kreuzt.

Nachleuchtspur

Eine weitere Hilfe bei der Beurteilung welchen Kurs die Objekte nehmen ist die Funktion der Leuchtspur: Das Radarecho wird, nach abgelaufener Distanz schwächer werdend, als nebeliger Streifen je nach Kurs und Geschwindigkeit weiterhin auf dem Schirm angezeigt.

Overlay

Seit etlichen Jahren schon kann ich das Radarbild nicht nur separat sehen, ich kann es auch, passende Geräte und einen kompatiblen Kartenplotter vorausgesetzt, über das Kartenbild legen. So ist auf einen Blick ersichtlich, welche Ziele lediglich Tonnen oder Land sind, und welche vermutlichen Schiffe in Fahrt oder vor Anker darstellen. Dies nennt sich Overlay, also auf Deutsch das Übereinanderlegen zweier Bilder.

Auch hier müssen die Komponenten zusammenspielen, miteinander kommunizieren und Signale austauschen. Eines noch: Jeder Plotter und jedes Radar kann Course Up, also die Vorausrichtung des Schiffes, oder North Up, also das Bild nach Norden orientiert, wiedergeben. Zuverlässiger ist aus meiner Sicht North Up, denn das benötigt weniger Rechenkapazität des Plotters, ist zudem deckungsgleich mit dem Kartenbild. Und die Seekarte dient zudem erstklassig der Orientierung. ►

NORDBORG



BESUCHEN SIE UNS AUF DER WERFT IN NORDBORG UND SEHEN SIE UNSERE GEBRAUCHTBOOTE UND DIE NEUE NORDBORG 42 IM BAU

www.nbb.dk

Nordborg Bådebyggeri A/S
Mads Clausensvej 2 DK-6430 Nordborg
Telefon: (+45) 74 45 14 67 E-mail: nbb@nbb.dk
www.nbb.dk



MASTS & BOOMS

ROD / 1x19 / DYFORM

FURLING SYSTEMS

SPARE PARTS

RIGG CHECK & REFIT

GLOBAL SERVICE

MAST TRANSPORTS

Rainer Petras
+49 171 486 18 20
www.fastmast.de

www.schmitz-yachtversicherungen.de

Allgefahrendeckung
Eigener Helpline-Service
Schnelle, kompetente Schadenabwicklung
Optimaler Versicherungsschutz

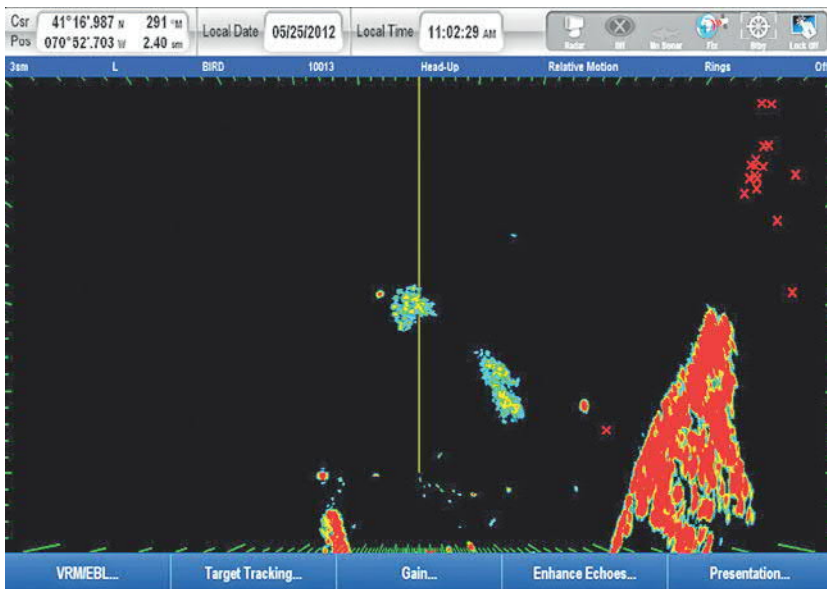


SCHMITZ



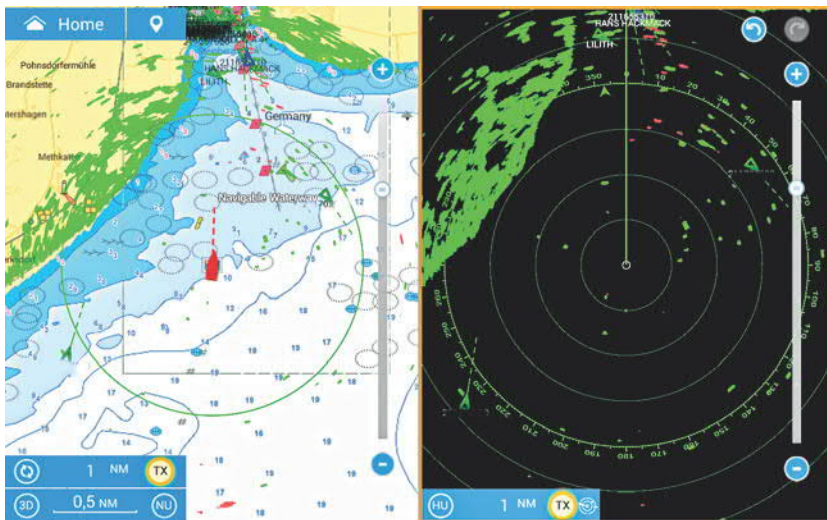
Erfahrung seit über 80 Jahren

F. & E. SCHMITZ GMBH – VERSICHERUNGSVERMITTLUNG – VVS
Hansjakobstraße 127 • 81825 München • Telefon 0 89 / 4 36 01-14
Fax 0 89 / 4 31 61 80 • e-mail: schmitz-yachtversicherungen@vvs-sdv.de



Screenshot: Raymarine

Nicht nur Schiffe und Regen, auch Vogelschwärme sind im Radarbild zu sehen.



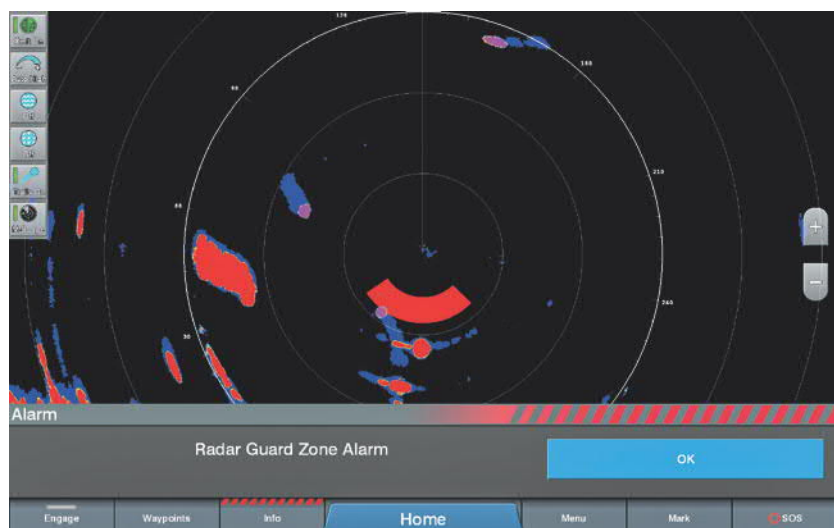
Screenshot: Furuno

Im Vergleich: das Radarbild und die Seekarte nebeneinander gezeigt.

Die Technik bietet noch mehr an Funktionalitäten, wir wollen es aber erst einmal dabei belassen. Kommen wir nun zu den Grundeinstellungen eines Radars.

Grundeinstellungen

Hiermit meine ich neben der oben aufgezeigten Entfernungseinstellung des Displays die Regler Gain, FTC und RTC – oder auf Deutsch Verstärkung, Regen- und Seegangsentrübung. Moderne Yachtradargeräte fahren bei Start automatisch in eine Standardeinstellung, welche sofort ein Bild zeigt, schon mal ein Erfolgs-



Screenshot: Garmin

Achters wurde ein Kreissegment als Warnzone eingerichtet.

erlebnis. Erfolgt der Gerätestart auf See bei Regen und Seegang dann hilft nur nachjustieren.

Jedes Radargerät verfügt über diese Einstellmöglichkeiten, und dies bedarf etwas Einfühlungsvermögen und Erfahrung. Ich kann mich gut erinnern, dass ich beim ersten Radargerät vor 20 Jahren die erste Urlaubswoche dauernd aufs Radar geschaut habe, an den Reglern gespielt, und die Realität mit den Radarbild verglichen habe, bis ich mich einigermaßen sicher durch die Menüs hangeln konnte und ein optimales Radarbild erhielt.

Die Signalverstärkung (Gain) kann ich bei ruhiger See recht hochfahren, sie wird mir dann auch kleine Ziele anzeigen. Umgekehrt ist dies bei Regen oder hoher See kontraproduktiv, viel zu viele Echos werden angezeigt, die gar keine Objekte sind. Denn Wellen sind eben auch ein hervorragender Reflektor! Also die Verstärkung nur so hoch drehen bis das Bild deutlich mehr und kleine Echos anzeigt, dann wieder leicht herunterregeln.

Das muss mit der Seegangsentrübung zusammenpassen, denn Wellen ab 50 Zentimeter Höhe machen deutliche Echos, die nicht erwünscht sind. Dazu dient der entsprechende Regler, oder die Einstellung im Menü. Den drehe ich bei Wellengang so hoch, dass im Idealfall bei Anzeige eines sichtbaren Objektes, dies eben noch

angezeigt wird. Analog verfähre ich mit der Regenenttrübung bei Regen. Nach meiner Erfahrung funktioniert die Seegangsenttrübung recht gut, aber Regen gibt leider ein fettes Echo. Es ist die ganze Regenfront im Radar sehen, aber kaum noch Objekte im Regenschleier.

Dass eine Regenfront ein so deutliches Echo gibt ist nicht nur schlecht: So sehe ich schon aus großer Entfernung, ob die Front auf mich zuläuft oder mich verschonen wird. Denn meist steckt darin auch eine Mütze voll Wind, die Langfahrtsegler unter uns nutzen dies, um die gefürchteten Squalls, starke Windböen im Zusammenhang mit der Wetterfront, frühzeitig auszumachen.

Warnfunktion

Jedes mir bekannte Radar, auch viele ältere Geräte, verfügt über eine entfernungsabhängige Warnfunktion. Im einfachsten Fall ziehe ich einen Ring rund um mein Schiff, sagen wir einen Vier-Seemeilen-Radius, und falls ein Objekt in diesen Warnkreis eindringt, ertönt ein Alarm. So muss ich auf See nicht laufend ein Auge auf den Radarschirm haben. Bei aktuelleren Geräten geht das noch weiter: Ich kann auch nur bestimmte Ausschnitte oder Sektoren als Warnzone definieren, das kann vor allem in stark befahrenen Gewässern oder vor Anker liegend sinnvoll sein.

Zu den Warnfunktionen zählt auch der Wachmodus: Das Gerät geht nur alle paar Minuten, das ist einstellbar, aus dem Stand-by in Betrieb und scannt für eine Weile, meist reicht eine Minute, den Horizont. Nimmt es ein Echo auf gibt es Alarm, sieht es kein Echo geht es wieder in Standby. Das spart auf langen Schlägen Energie, unter Segeln kommt es auch auf den Energieverbrauch an.

Radar versus AIS?

Häufig wird diskutiert, was denn nun besser oder wichtiger sei, Radar oder AIS. Nach meinen Beobachtungen auf der Ostsee letztes Jahr, die große

Runde über drei Monate, würde ich schätzen, dass zirka ein Drittel der Sportschiffer ein AIS fährt. Die Mehrzahl der Yachten sehe ich also nicht mit dem AIS, sehr wohl aber auf dem Radar. Nahezu alle Frachter, Fähren und große Yachten fahren ein AIS, viele Fischer allerdings nicht – oder haben es abgeschaltet. Zwei Militärkonvois fuhrnachts ohne Licht und AIS, sie waren nur auf dem Radar auszumachen, und auch das nur schlecht (Störsignale?). Das ist nur die halbe Weisheit, denn wann brauche ich wirklich AIS oder Radar? Eigentlich nur bei unsichtigem Wetter, und das hatten wir 2021 nur an einem von 90 Tagen. Als alter Rauhaarsegler, ehemals noch unter Koppelnavigation bei Nebel von Helgoland in die Elbe mit Schweiß auf der Stirn unterwegs, kann ich für mich zurückblickend postulieren, dass nur an zehn Tagen in 45 Jahren eine solche Navigationshilfe notwendig war, wir fahren seit 20 Jahren Radar, seit drei Jahren zusätzlich AIS. AIS ist gut, um Kurs und Geschwindigkeit der Berufsschiffahrt und damit ausgerüstete Yachten eindeutig sehen zu können, auf einen Blick. Ein Radarsignal muss ich lesen und interpretieren können, das braucht eine gewisse Übung, funktioniert dann aber auch bei einem kleinen Fischkutter ohne AIS.

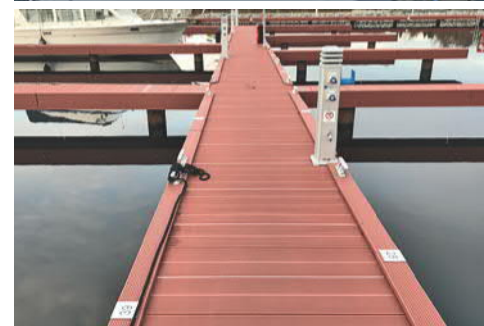
AIS kostet rund einen Tausender, ein Radar dagegen zwei. Ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, dass zum einen der Preisunterschied, zum anderen die Notwendigkeit einer Einarbeitung auf dem Radar zur Bevorzugung von AIS geführt hat. Radar sieht mehr Ziele als AIS. Punkt! Wer kann, kaufe sich beides. AIS, Radar und der Kartenplotter in Kombination nehmen auch plötzlich einsetzendem Seenebel den Schrecken. Das alles ersetzt natürlich nicht den aufmerksamen Ausguck!

Ausblick

In der nächsten Folge geht es um das Echo, welches eine Yacht abstrahlt, und warum ein Radarreflektor wichtig ist. Seien Sie gespannt, es gibt erschreckende Erkenntnisse! 

TRIMAX®

**bauaufsichtlich zugelassenes,
hochwertiges, sortenreines,
und glasfaserverstärktes
Kunststoff-Baumaterial**



TEPRO

Kunststoff- Recycling GmbH & Co. KG

Industriestraße 17 29389 Bad Bodenteich

Tel.: +49 (0) 58 24/96 36 -24

Fax.: +49 (0) 58 24/96 36 -23

info@tepro.de www.tepro-trimax.de