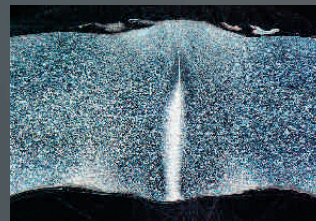


Kettenreaktion

An der Ankerkette zerrt im schlimmsten Fall das gesamte Bootsgewicht. Doch halten die Glieder auch, was sie versprechen? Niro-Ankerketten im Test.

DIE SCHLIFFBILDER



Maggie Catene 10 mm,
in Ordnung.



Marinetech 10 mm,
nicht in Ordnung.

Niroketten gehören zu den „Handschmeichlern“ der Boots-ausrüstung. Ihre glatte, glänzende Oberfläche fasst sich gut an, und die solide Schwere weckt Vertrauen und suggeriert: Hier kannst du beruhigt festmachen.

Doch schon der Volksmund weiß: Jede Kette ist nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Welchen Kräften eine Ankerkette aus nicht rostendem Material (VA-Stahl) wirklich gewachsen ist, kann man ihr von außen nicht ansehen. Überhaupt lassen sich Ketten nur schwerlich voneinander unterscheiden, besonders wenn sie nach der derzeit gültigen Deutschen Industrienorm (DIN 766) gefertigt sind. Die Norm schreibt die Abmessungen der Glieder genau vor. So soll ein Glied einer 10-mm-Kette 28 mm lang (Innendurchmesser) sein, 34 mm breit, und der Rundstahl darf nicht von der Nennstärke (10 mm) abweichen. Das klingt im ersten Moment übertrieben, schließlich geht es nur um schlichte Eisenteile. Doch, der strengen DIN-Norm sei Dank, laufen die meisten Ankerketten problemlos über unsere Ankerwünschen. Denn nur wenn die einzelnen Glieder in die Kettennuss der Winsch passen, flutscht die Sache.

Dass viele Skipper eine Ankerkette einer Leine vorziehen, liegt einerseits an der hohen Bruchfestigkeit der Kette, andererseits hält der Anker am

Grund einfach besser, wenn er durch das Gewicht der Kette am Boden gehalten wird.

Beim Bootsaurüster werden Ankerketten nach der Stärke der Kettenglieder in Millimetern bezeichnet. Dabei sind Stärken von weniger als 13 mm als Meterware erhältlich. Größere Durchmesser werden häufig in sogenannten Kettenlängen (etwa 27 m) geliefert.

Ankerkette wird hierzulande in zwei Materialvarianten angeboten. Die preiswertere davon ist die verzinkte Ankerkette, für die man im Schnitt ein Drittel der Kosten der Nirokette rechnen muss. Nachteil der verzinkten Kette: Sie rostet, und ihre Oberfläche ist so rau, dass sich beim Hieven im Kettenkasten oft kleine „Türme“ bilden, die die Winsch blockieren können. Ferner nimmt die verzinkte Oberflächenstruktur jede Men-

Viele Skipper rüsten auf Nirokette um

ge stinkenden „Schmodder“ vom Grund mit hoch, der mühselig abgespült werden muss, wenn er nicht im Ankerkasten landen soll.

Diese Nachteile vor Augen (und Nase) nehmen viele Skipper zum Anlass, um auf Niro-



Auf der Reißprüfmaschine des MAN-Prüflabors in Hamburg wurden die Kettenmuster eingespannt und bis zum Bruch belastet.

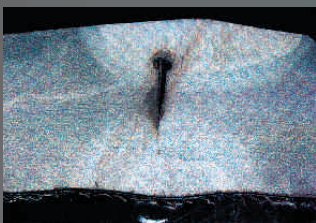
ketten umzurüsten. Oft ist die „leitende“ Bordfrau nicht ganz unbeteiligt an der Entscheidung. Besonders weibliche Crew-Mitglieder finden Gefallen am edlen Stahl.

Die korrekte metallurgische Bezeichnung dafür lautet 1.4401/AISI 316. Aus diesem Material werden neben Ankerketten auch Schmuck, Geschirrspülergehäuse, Wassertanks und Armbanduhren gefertigt.

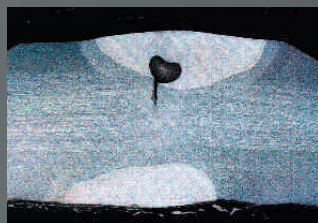
Während bei diesen Dingen mehr die Korrosionsbeständig-

keit des Werkstoffs im Vordergrund steht, spielen bei einer Ankerkette auch Zähigkeit und Bruchfestigkeit des Materials eine große Rolle. Sie muss den enormen Kräften standhalten, die auf Kette und Anker wirken, wenn Wind und Welle das Boot heftig in das Geschirr einrücken lassen.

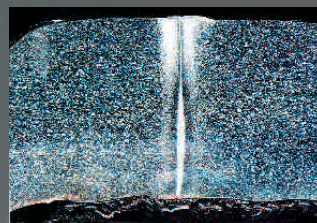
Diese Kräfte belasten zum einen den Grundwerkstoff der Kettenglieder, zum anderen ihre Schweißnähte. Ein Kettenglied entsteht nämlich aus Rundmaterial, das in Form ge-



Lindemann 10 mm, nicht in Ordnung.



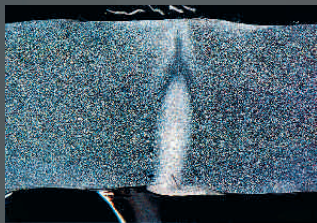
Wasi Maritim 10 mm, nicht in Ordnung.



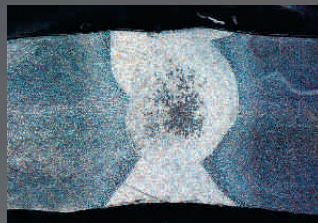
EFW Ketten Wälder 10 mm, in Ordnung.



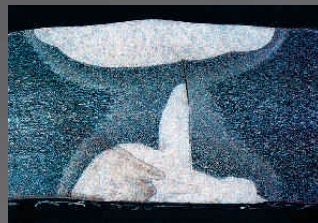
Röttgers Ketten 10 mm, in Ordnung.



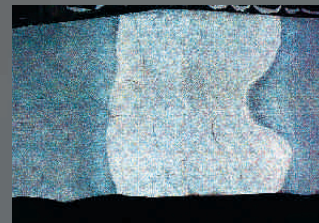
Maggi Catene 8 mm,
in Ordnung.



Marinetech 8 mm,
in Ordnung.



Lindemann 8 mm,
nicht in Ordnung.



WASI Maritim 8 mm,
in Ordnung.

bogen wird. Die dabei auftretenden Stoßkanten werden später verschweißt. Je nach Hersteller ist diese Schweißnaht per Hand oder maschinell gefertigt. Der Fachmann spricht hier von handgeschweißten und stumpfgeschweißten (maschinellen) Nähten. Bei der Handarbeit müssen die Stoßkanten des Rundmaterials vor dem Schweißvorgang noch angefast werden. Das Kettenglied sieht dann aus wie ein verbogener, an beiden Enden angespitzter Bleistift. Die beiden aufeinander zugerichteten Spitzen ergeben eine sogenannte Hohlkehle, die nun durch das Schweißmaterial aufgefüllt wird. Wie gut oder schlecht diese Naht hält, hängt von der Homogenität des aufgetragenen Materials ab. Eine gleichmäßige

Schweißnaht ohne Einschlüsse und „Löcher“ ist im Normalfall haltbarer als der Grundwerkstoff, der durch die Naht zusammengehalten wird.

Bei unserem Kettentest haben wir deshalb neben den Bruchlasttests auch die Schweißnähte der Testketten genauer untersucht. Anhand von sogenannten Schliffbildern, die die Schweißungen im Querschnitt zeigen, ließen sich Rückschlüsse über die Güte der Schweißnähte ziehen.

Neben der Verarbeitung der Ketten stand beim Test auch die Frage nach den verwendeten Materialien im Raum. Wir führten deshalb eine umfangreiche metallurgische Analyse der Testmuster in einem sogenannten Spektrometer durch. Die mit viel Computertechnik aus-

gestattete Maschine konnte über 13 verschiedene chemische Elemente im Metall der Ketten entdecken. Das klingt im ersten Moment spektakulär, entpuppt sich beim genaueren Betrachten aber als völlig normal. Der für Niroankerketten

Das Mikroskop offenbarte die Materialmängel

verwendete Stahl (1.4401 AISI 316) besteht aus 13 Grundstoffen, zu denen noch eine Reihe weiterer Elemente hinzukommt, die aber aufgrund der geringen Menge zu vernachlässigen ist. Zu den Hauptbe-

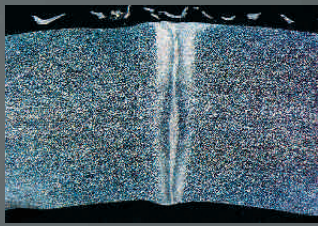
standteilen gehören in jedem Fall Chrom, Nickel, Molybdän und Mangan.

Lediglich eine Kette zeigte andere Materialeigenschaften. Bei der 10-mm-Kette von Röttgers fand das Spektrometer einen erhöhten Titananteil und ordnete dieses Testmuster der Stahlsorte 1.4571/AISI 316 Ti zu. Ein Werkstoff, der noch korrosionsbeständiger ist als herkömmlicher Edelstahl.

Erste Zweifel an der Qualität einiger Testmuster kamen unseren Fachleuten bei der Erstellung der Schliffbilder. Unter dem Metallmikroskop offenbarten sich Mängel an den Schweißnähten. Insgesamt an 6 von 13 Testketten zeigten die Schweißnähte gravierende Mängel, und die Männer des MAN-Materialprüflabors ur-

MESSERGEBNISSE

Hersteller	Maggi Catene	Marinetech	Lindemann	Wasi	Ketten Wälder	Röttgers Ketten
Durchmesser	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm	10 mm
Preis pro Meter	keine Angaben	etwa 49 €	50 €	keine Angaben	keine Angaben	etwa 50 €
Material	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4571/AISI 316 Ti
Schweißnahttyp	stumpfgeschweißt	handgeschweißt	handgeschweißt	handgeschweißt	stumpfgeschweißt	stumpfgeschweißt
Schweißnaht	in Ordnung	nicht in Ordnung	nicht in Ordnung	nicht in Ordnung	in Ordnung	in Ordnung
Erste Verformung	34,8 kN	43,2 kN	42,0 kN	36,8 kN	50,0 kN	33,6 kN
Bruchlast	86,9 kN	76,7 kN	75,0 kN	73,4 kN	95,2 kN	79,2 kN
Bruchlage	Schweißnaht	Schweißnaht	Schweißnaht	Schweißnaht	Grundwerkstoff	Grundwerkstoff
Bemerkungen	–	Hohlraum in der Schweißnaht	großer Hohlraum in der Schweißnaht	großer Hohlraum in der Schweißnaht	sehr hohe Bruchlast	Grundmaterial durch Titananteile besonders korrosionsfest



**Ketten Wälder 8 mm
in Ordnung.**



**SVB 8 mm,
nicht in Ordnung.**



**Hartmann 8 mm,
nicht in Ordnung.**

teilten hart, aber fair mit „nicht in Ordnung“. Vor allem Spalten und Löcher durch unsachgemäße Schweißung führten zu diesem Urteil. Solche Mängel reduzieren in erster Linie die Bruchlast der Kette. So zeigten auch im Test die Ketten mit fehlerhaften Schweißnähten die geringsten Bruchlasten. Besonders zu nennen ist dabei die 8-mm-Kette von SVB, die bei 2,8 t Last erste dauerhafte Verformungen zeigte und bei 4,1 t nachgab. Frühe bleibende Verformungen zeigte auch die 8er-Kette von Marinetechnik. Sie hielt zwar über 5,7 t Zuglast aus, verformte sich aber schon bei 1,5 t Last. Im Gegensatz dazu die 10-mm-Kette von Ketten Wälder, die sich erst bei 5 t Last verformte und eine Bruchlast von über 9,5 t zeigte. Trotz der er-

wähnten Mängel entsprechen alle Testketten den Mindestbruchlastanforderungen der Norm für Rundstahlkette (DIN 766). Die fordert für 8 mm eine Mindestbruchlast von umgerechnet 2,5 t und für 10-mm-Exemplare 4,0 t. Ob diese Werte für schwere Stahlyachten ausreichen, ist allerdings fraglich. Zumal der Germanische Lloyd, wenn statt Kette Tauwerk zum Einsatz kommt, Leinen mit Durchmessern von 22 mm beziehungsweise 24 mm verlangt. Die Bruchlasten solcher Seile liegen bei etwa 8 t und scheinen für Boote mit bis zu 17 t Verdrängung angebrachter als Ketten mit 2,5 t Bruchlast. Wer seiner Ankerkette nicht traut oder in neue Kette investieren will, kann diese überprüfen lassen. Zum Beispiel

beim MAN-Prüflabor in Hamburg (Roßweg 6, Tel. 040-740 91 52). Eine Untersuchung, für die etwa 50 cm Kette benötigt werden, ist zurzeit ab 70 Euro zu haben. Kein preiswertes Vergnügen, aber im Vergleich zum Neupreis von 30 m Nirokette akzeptabel.

Dass in der Tabelle bei einigen Herstellern, wie zum Beispiel Wasi Maritim und Ketten Wälder, keine Preise auftauchen, liegt an den Firmen selber. Sie verkaufen ausschließlich an den Fachhandel. Wer sich für eine dieser Ketten interessiert, sollte Liefernachweise über den Hersteller anfordern und über den genannten Kontakt die Preise erfragen. ■

TEXT: THOMAS BOCK
FOTOS: THORSTEN BAERING

ADRESSEN

EFW Ketten Wälder
Gewerbegebiet 5, 83093 Bad Endorf, Tel. 08053-202 90, www.ketten-waelder.de

Hartmann
Rödingsmarkt 39, 20459 Hamburg, Tel. 040-36 90 91 33, www.w-hartmann.de

Lindemann
Wendenstr. 455, 20537 Hamburg, Tel. 040-211 19 70 www.lindemann-kg.de

Marinetechnik
Am Rönnebecker Hain 6, 28777 Bremen, Tel. 0421-69 05 63 20, www.marinetechnik.de

Röttgers
Untergrüner Str. 72-76, 58644 Iserlohn, Tel. 02374-979 40, www.roettgersketten.de

SVB und Maggi Catene
Gelsenkirchner Str. 25, 28199 Bremen, Tel. 0421-57 29 00, www.svb.de

WASI
Emil-Wagener-Str., 42289 Wuppertal, Tel. 0202-263 20, www.wasi.de

Hersteller	Maggi Catene	Marinetechnik	Lindemann	Wasi	Ketten Wälder	SVB	Hartmann
Durchmesser	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm	8 mm
Preis pro Meter	keine Angaben	29 €	33,50 €	keine Angaben	keine Angaben	19,90 €	19 €
Material	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316	1.4401/AISI 316
Schweißnaht-typ	stumpf-geschweißt	hand-geschweißt	hand-geschweißt	hand-geschweißt	stumpf-geschweißt	hand-geschweißt	hand-geschweißt
Schweißnaht	in Ordnung	in Ordnung	nicht in Ordnung	in Ordnung	in Ordnung	nicht in Ordnung	nicht in Ordnung
Erste Verformung	21,6 kN	15,6 kN	32,8 kN	29,2 kN	26,8 kN	28,4 kN	26,0 kN
Bruchlast	52,7 kN	57,3 kN	48,5 kN	55,0 kN	61,3 kN	41,6 kN	47,8 kN
Bruchlage	Schweißnaht	Grundwerkstoff	Schweißnaht	Schweißnaht	Grundwerkstoff	Schweißnaht	Schweißnaht
Bemerkungen	–	schon früh bleibende Verformungen	–	–	hohe Bruchlast	niedrige Bruchlast	großer Hohlraum in der Schweißnaht