

# Korrosionsbeständigkeit

bekanntlich genau unter dem Schiff befindet. Zudem fielen Werkstoffe, die über Jahrzehnte als seewasserbeständig angesehen wurden, durch massive Korrosion auf. Anker aus 1.4401 waren regelrecht durchlöchert, und Ketten aus 1.4571 zeigten lehrbuchmäßig alle bei nicht rostenden Stählen mögliche Korrosionsarten.

Also gibt es doch keine Möglichkeit für Nicht-Metallurgen, die Meerwasserbeständigkeit eines Stahls festzustellen?

Es gibt sie. Diese heißt „Wirksamkeit“ und funktioniert etwa so: Die Legierungsbestandteile und deren Menge bestimmt die Korrosionsbeständigkeit. Dabei gibt es unterschiedliche Beiträge der einzelnen Bestandteile, die daher unterschiedlich bewertet werden müssen, will man die Korrosionsbeständigkeit abschätzen. Dies geht in die Wirksamkeit ein. Sie kann so berechnet werden:

- a) Für austenitische, mit mehr als 3 Prozent Molybdän legierte nichtrostende Stähle sowie Nickel-Basislegierungen:

$$W = \%Cr + 3,3 \cdot \%Mo + 30 \cdot \%N.$$

- b) Für Duplex-Stähle (1.4462, 1.4410):

$$W = \%Cr + 3,3 \cdot \%Mo + 16 \cdot \%N.$$

- c) Für austenitische mit weniger als 3 Prozent Molybdän legierte nichtrostende Stähle sowie für den austenitisch-ferritischen Stahl 1.4460:

$$W = \%Cr + 3,3 \cdot \%Mo.$$

Zwei Beispiele: Die weit verbreitete Legierung 1.4571 (Kategorie c) kommt demnach im Mittel auf

$$17,25 + 3,3 \cdot 2,25 = 24,675,$$

der Duplex-Stahl 1.4462 (Kategorie b) erreicht

$$22 + 3,3 \cdot 3 + 16 \cdot 0,16 = 34,46.$$

Nun zur Bewertung: In den „Klassifikations- und Bauvorschriften, Korrosion“ schlägt der Germanischen Lloyd für Meerwasser folgende Einstufung vor:

Grenztemperatur für Korrosionsbeständigkeit	Wirksamkeit
°C	min.
10	25
25	30
40	35

Daraus kann man einige interessante, jedoch auch - im Vergleich zu Stammtischwissen - sehr handfeste und konkrete Schlüsse ziehen.

Die häufig - man kann fast sagen: allgemein - als meerwasserbeständig angesehenen Werkstoffe der Klasse A4 (1.4401, 1.4404, 1.4571 und so weiter) kann man mit viel gutem Willen laut Germanischem Lloyd gerade eben in 10 Grad Celsius kaltem Meerwasser als korrosionsbeständig ansehen. Die „V2A“-Stähle (beispielsweise 1.4301 oder 1.4541) mit Wirksummen um die 18 sind ganz offensichtlich nicht meerwasserbeständig. Einzig die (sehr teuren) hochlegierten („Super-“) Austeniten (Beispiel 1.4539, 25 Prozent Nickel) und die verhältnismäßig neuen Duplex-Stähle, die über ein Mischgefüge aus Ferrit und Austenit verfügen, sind selbst in der Karibik meerwasserbeständig. Und die Preise? Geht man von 1.4301 (A2) mit rund 9 Euro pro Kilogramm als 1 aus, kostet 1.4571 (A4) das 2-fache, 1.4462 (Duplex) das 2,7-fache und 1.4410 (Super-Duplex) das 5,7-fache.

## Buntmetalle

Seit Jahrzehnten ist in Fachkreisen bekannt, dass die meisten Kupferlegierungen nicht meerwasserbeständig sind. Trotzdem werden nach wie vor Borddurchlässe und Seeventile aus Messing auch für seegehende Yachten angeboten und in diese eingebaut.

---

## Kugelloser Kugelhahn

Wie alle Absperrorgane bestehen auch Kugelhähne aus einer ganzen Reihe von Einzelteilen, die reibungslos zusammenarbeiten, damit deren Funktion gewährleistet ist. Nach den ersten Berichten über die Gefährdung von Yachten durch unzureichend korrosionsbeständige Seeventile erschienen Kugelhähne auf dem Markt, die mit dem CR-Zeichen oder mit „DZR“ gekennzeichnet waren. Die Meerwasserbeständigkeit traf jedoch leider nur auf das Gehäuse zu; Kugel und Spindel bestanden aus vernickeltem Messing, das einer der früher mit MS58 bezeichneten Legierungen entsprach. Folge: Die Gehäuse sahen von außen ganz passabel aus, in einigen dieser Exemplare fehlten nach einigen Jahren jedoch diverse für die Funktion wichtigen Teile: Spindel und/oder Kugel waren verschwunden.

