

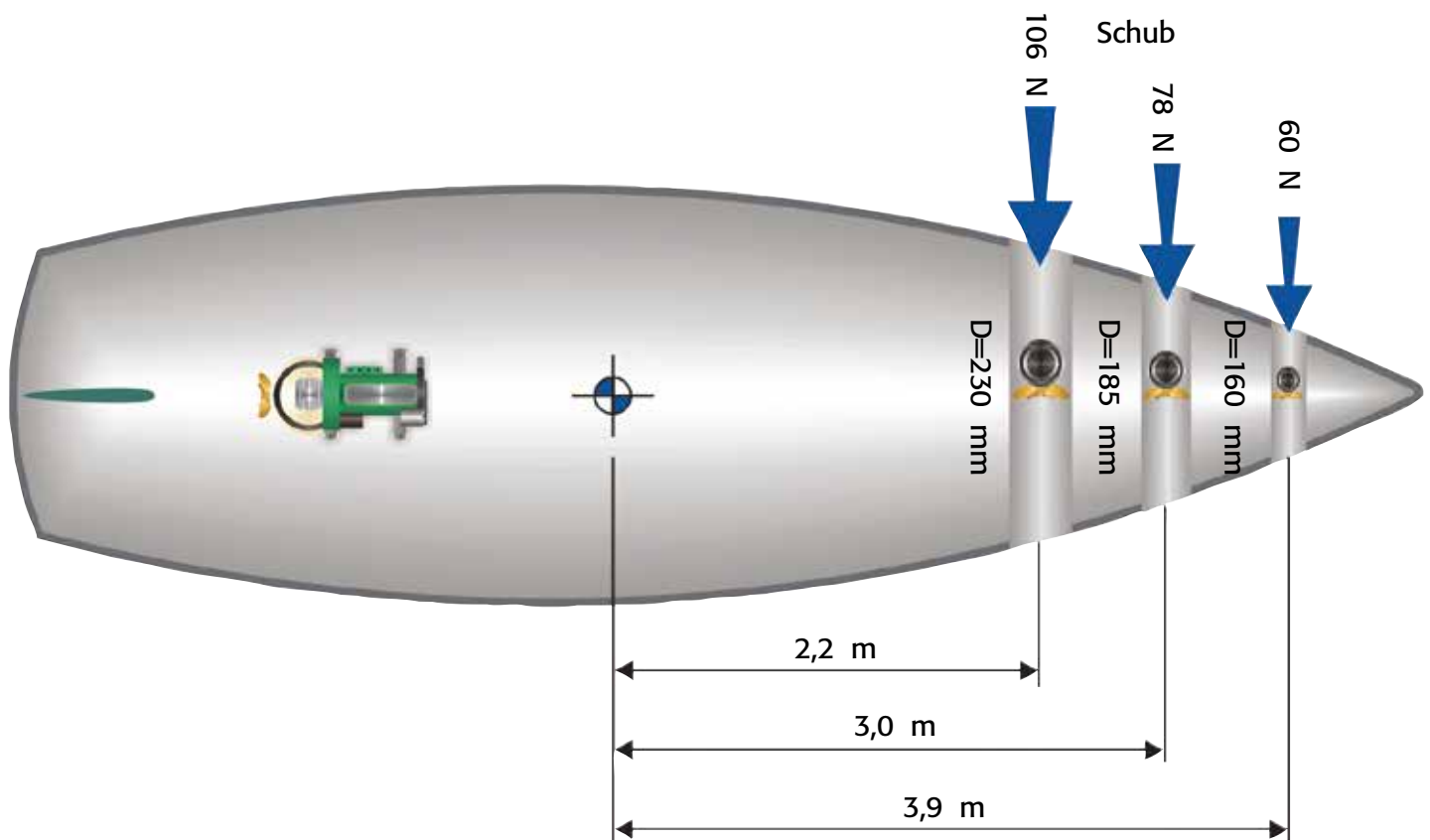
Querstrahlruder

Momente

Die entscheidende Eigenschaft eines Bugstrahlruders ist dessen Schub, genauer Schubkraft. Dieser wird im Bereich der Freizeitschifffahrt üblicherweise in kgf („kilogrammforce“) angegeben und sagt nur bedingt etwas über die Wirkung des Bugstrahlruders in Zusammenhang mit einem bestimmten Schiff aus.

Üblicherweise werden Kräfte in der restlichen Welt der Technik spätestens seit 1960 in Newton (oder Vielfachen davon) angegeben; nur Segler (und einige andere Auserwählte wie Fahrradspeichenhersteller oder Bogenschützen) sind offenbar zu blöde, um mit dieser Einheit arbeiten zu können. Kilogrammforce war noch nie eine Einheit - nicht einmal in Amerika - und ist, streng genommen, einfach falsch. Kilogramm ist die Einheit für Masse, kennzeichnet somit eine Eigenschaft von Körpern, während Kräfte die Auswirkungen von Körpern darstellen. Aber wir wissen ja, was gemeint ist. Oder? Eben nicht. Das wird dann offensichtlich, wenn man versucht, mit Kilogrammforce ein Drehmoment zu berechnen.

Drehmomente



Entscheidend für die Wirkung eines Bugstrahlruders ist das von ihm erzeugte Drehmoment. Dies setzt sich aus dem Schub des Bugstrahlruders (N) und dem Abstand der Rohrachse vom Drehpunkt des Rumpfes zusammen. In unserem Beispiel erzeugen alle dargestellten Bugstrahlruder dasselbe Drehmoment, nämlich 234 Newtonmeter, obwohl deren Schubkräfte zwischen 60 und 106 Newton betragen. Dies ist alleine auf deren unterschiedlichen Abstand vom Drehpunkt zurückzuführen. Allerdings wurde hier nicht berücksichtigt, dass der Drehpunkt mit zunehmend achterlicher Montage der Rohre ebenfalls ein wenig nach hinten wandert.

Drehmoment ist das Produkt von Kraft mal Weg, letzterer in diesem Fall die Hebelarmlänge. Kilogrammforce soll ja die Kraft repräsentieren, die eine Masse von einem Kilogramm im Schwerfeld der Erde (möglichst in Paris in Meereshöhe, wo die Gravitation 9,80665 Meter je Sekunde zum Quadrat beträgt) in Richtung Erdmittelpunkt ausübt. Definitionsgemäß ist der Betrag dieser Kraft 9,80665 Newton.

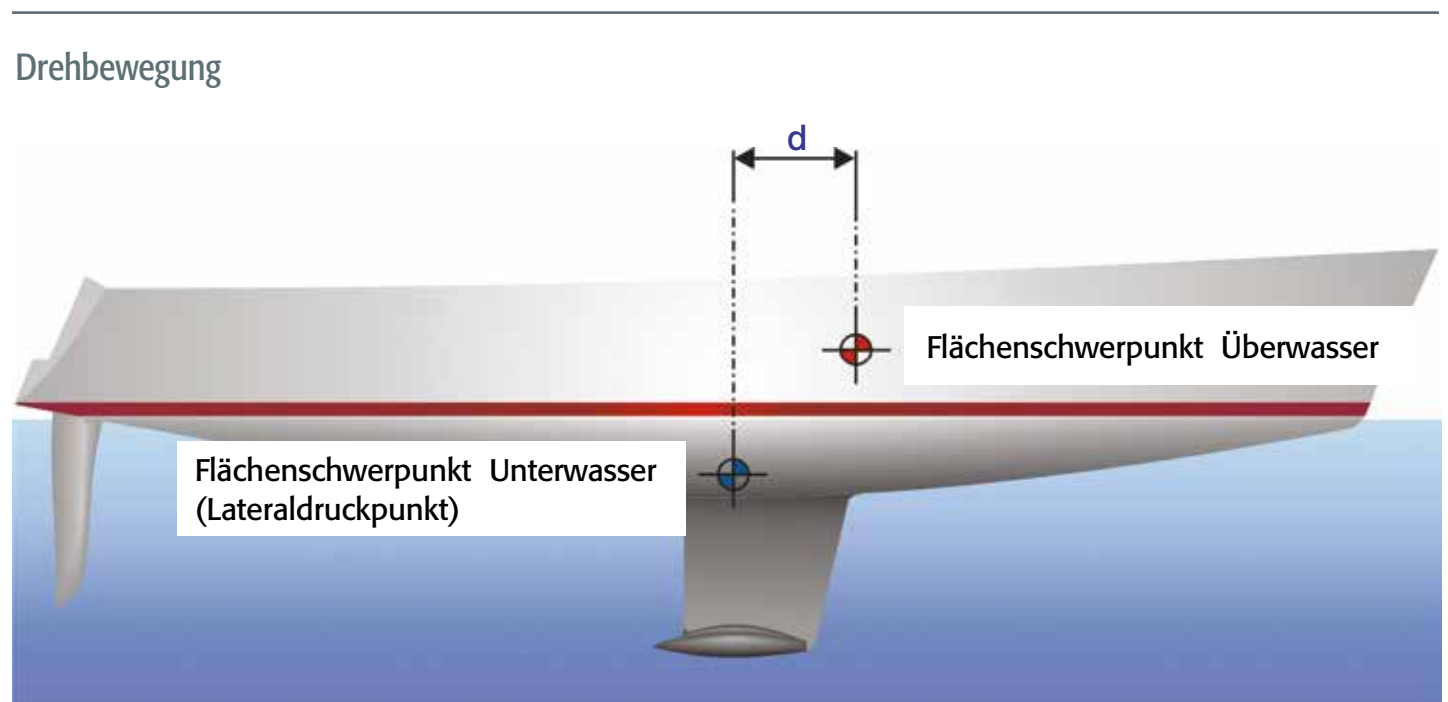
Drehmomente werden, ebenfalls spätestens seit 1960, in Newtonmeter (Nm) angegeben. Und das Drehmoment ist die entscheidende Größe für die Dimensionierung eines Bugstrahlruders, da die Kraft des Windes ebenfalls ein Drehmoment erzeugt, das nach der Formel im Kasten „Kräfte durch Wind und Strom“ in Newtonmetern berechnet werden kann. Nicht einmal Hersteller und Vertreiber von Bugstrahlrudern sind bisher auf die Idee gekommen, die Windkraft in Kilogrammforce anzugeben.

Fazit: Mit der „Einheit“ Kilogrammforce kann nicht gerechnet werden. Sie muss erst in Newton umgewandelt werden, also mit rund 9,8 multipliziert werden. Weshalb, um alles in der Welt, verkauft man diese Geräte nicht direkt mit der korrekten Angabe?

Einige Hersteller bieten eine eigene Umrechnung an. Dabei werden die 2 Prozent Differenz zwischen den Zahlenwerten in der Regel ignoriert, ein Kilogrammforce wird mit 10 Newton gleichgestellt. Noch falscher sind Schubangaben in Kilogramm - auch diese findet man in einigen Prospekten.

Windkraft

Hier ist ausnahmsweise nicht die Energiegewinnung aus bewegten Luftmassen gemeint, sondern - buchstäblich - die Kraft, die bewegte Luft auf eine Fläche ausübt. Diese kann nach



Die durch Wind hervorgerufene Drehbewegung eines Rumpfes entsteht durch die Differenz d zwischen den Flächenschwerpunkten über und unter Wasser.