

News

Vielen Dank an Olivier Schwebel für die Übersetzung des Newsletter ins Französische, der auf unserer Webseite zu finden ist.

Frage&Antwort

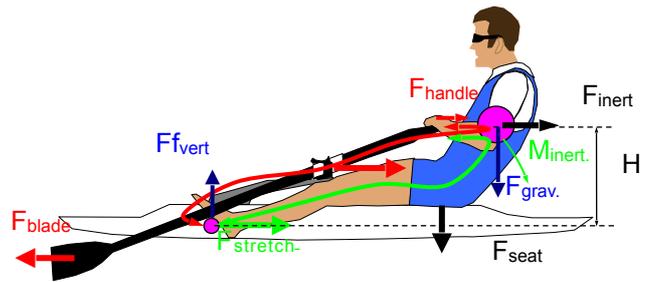
? Wir erhielten wiederholt positive Reaktionen auf die Kalkulationstabellen, die wir in unserem letzten Newsletter veröffentlicht hatten. Wayne Maher, Mitarbeiter bei Rowing New Zealand bat uns, die Strömungs- und Windgeschwindigkeit und -richtung mit in das Modell einzubeziehen.

✓ **A:** Wir haben eine neue Tabelle entwickelt, die auf den Daten zum Effekt des Windes von Klaus Filter (2000) basiert und stellen sie auf unserer Webseite zur Verfügung.

? **F:** Ruderer und Trainer stellen Fragen wie diese: "Wie führt man am Besten den Endzug durch? Indem man an den Griffen oder am Stembrett zieht?"

✓ **A:** Im finalen Abschnitt des Durchzuges muß der Körper des Ruderers schnell abgebremst und dann in Richtung Heck beschleunigt werden. Mit anderen Worten, die kinetische Energie der Ruderermasse, die während des Durchzuges akkumuliert wurde, muß auf die Bootsmasse übertragen werden. Das kann man auf zweierlei Wegen machen: 1) Endzug, indem man am Stembrett zieht (FS); 2) Endzug, indem man an den Griffen zieht (FH) (H für handle, Anm. des Übersetzers).

✓ Einige Trainer glauben immer noch, daß die erste Methode effizienter ist, weil sie weniger Anstrengung erfordert, wenn die Kraft durch die gestreckten Beine geleitet wird. Sie argumentieren, daß im zweiten Fall die Trägheitskräfte durch die gebeugten Arme geht und das Einiges an Muskelenergie erfordert.



Wir bringen die folgenden Argumente zugunsten des Endzuges, indem man durch die Griffen zieht, vor:

1. FH erzeugt zusätzliche Kraft auf das Blatt, welche die einzige externe Kraft ist, die das gesamte Ruderer-Boot-System vorwärts bewegt. FS wirkt wie ein simpler Übertrag kinetischer Energie vom Ruderer auf das Boot und erzeugt keine Blattkraft.
2. FH drückt das Boot nicht herunter. Im Endzug sind die Beine gegenüber dem Boot praktisch stationär. Der Oberkörper rotiert um das Hüftgelenk, somit haben seine oberen Anteile eine höhere Geschwindigkeit. Der Radius der Trägheit (imaginärer Punkt, wo die resultierende Trägheitskraft ansetzt) ist etwa auf $\frac{2}{3}$ der Oberkörperhöhe lokalisiert, d.h. der Schwerpunkt der sich bewegenden Ruderermasse ist sehr nahe an der Höhe der Griffen. Deshalb agiert FH linear und erzeugt kein Moment. Zum Vergleich, die Stembrettkraft agiert in einer signifikanten Distanz H vom Schwerpunkt der Oberkörperträgheit. Dies erzeugt ein Kraftmoment $M_{str.} = F_{inert} \cdot H$, welches zusätzliche 30-40% Körpergewicht zur vertikalen Sitzkraft addiert (RBN 05/2002). Die zusätzliche Kraft drückt das Boot nach unten und vergrößert die Wasserverdrängung und Bremswiderstandskraft. Ein weiterer Beitrag zur Sitzkraft ist das Moment des Oberkörpergewichtes. Bei FS wird diese Kraft mit einer aufwärts gerichteten Kraft am Stembrett ausgeglichen, und dieses Kräftepaar vergrößert das Stampfverhalten des Bootes und den Wellenwiderstand am Bootskörper. Das Gewicht des Oberkörpers kann auch ausbalanciert werden, indem man an den Griffen zieht.
3. FH wirkt effektiver, weil man die Hebelwirkung des Ruders nutzt. Bei FS sind die Kräfte, die auf den Ruderer und den Bootsschwerpunkt wirken, gleich:

$$F = m_{\text{boat}} a_{\text{boat}} = m_{\text{rower}} a_{\text{rower}}$$

Bei FH ist die Kraft, die auf das Boot wirkt

$$F = m_{\text{boat}} a_{\text{boat}} = m_{\text{rower}} a_{\text{rower}} (\text{Loar/Loutboard}) \cos\alpha$$

Dies erzeugt eine um 15-25% höhere Bootsbeschleunigung bei Ruderwinkeln α in einem Bereich von 30-40 Grad.

4. FH erlaubt eine frühere Entspannung der Beinmuskeln und damit eine längere Erholung. Der Quadriceps des Oberschenkels ist ein zweigelenkiger Muskel, der mit dem Schienbein und dem Becken verbunden ist und über das Knie- und Hüftgelenk geht. Bei FS muß dieser Muskel statisch angespannt bleiben, um das Knie von der Beugung abzuhalten und den Oberkörper heckwärts zu ziehen.
5. FH hat ein geringeres Verletzungsrisiko für Hüft- und Bauchmuskeln sowie die Sehnen, die bei schnellen FS bei hohen Schlagfrequenzen überlastet werden können.

Schlußfolgerung: **Ein Endzug, der durch die Griffe gezogen wird, ist die einzige effektive Rudertechnik.** Der einzige Vorteil des Endzuges durch das Stembrett ist ein besser aussehender „Six pack“ der Bauchmuskeln, aber das kann sicherer und effizienter im Krafraum erreicht werden. Die technische Übung zur Entwicklung des Endzuges durch die Griffe ist sehr einfach: Nimm die Füße aus den Stembrettschuhen und versuche normal zu rudern. Versuche es bei verschiedenen Schlagfrequenzen, aber gehe keinen Kompromiss beim Druck auf das Stembrett ein. Das bedeutet, daß der Ruderer während des Durchzuges so lang wie möglich auf das Stembrett treten soll und dann eine schnelle Gegenbewegung mit Armen und Oberkörper ausführt, die dann den Impuls für das Vorrollen liefert.

Contact Us:

✉ ©2006 Dr. Valery Kleshnev, EIS, Bisham Abbey
www.biorow.com e-mail: kleval@btinternet.com