

Ein neues System zur Technikverbesserung

Wie beeinflusst Ergometerrudern die Rudertechnik im Boot? Diskussionen über dieses Thema sind sehr verbreitet in der Ruderergemeinde. Einige Trainer glauben, daß Ergometerrudern aus verschiedenen Gründen schädlich ist für die Technik auf dem Wasser, andere wiederum glauben, daß es keinen großen Unterschied zwischen der Technik im Boot und auf dem Ergometer gibt. Selbstverständlich ist die Rudermaschine kein Boot und die Biomechanik einzelner technischer Details kann recht verschieden sein (RBN 03/2005, 06/2009). Wie auch immer, die Grundlagen wie die Sequenz der Körpersegmente (Beine-Oberkörper-Arme) und die Koordination der Bewegungen beim Fassen und im Endzug sind sich sehr ähnlich. Also kann ein Ruderergometer erfolgreich zur Verbesserung der wichtigsten Grundlagen der Rudertechnik genutzt werden, und diese können dann ins Boot übertragen werden.

Die drei typischsten Fehler in der Rudertechnik, die die größten Auswirkungen auf die Ruderleistung haben, können sowohl auf dem Wasser als auch auf dem Ergometer identifiziert und korrigiert werden:

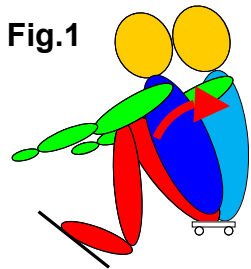


Fig.1 1. "Hochreißen" des Oberkörpers beim Anriss "blockiert" die Knie in ihrem spitzesten Winkel, was es für die Kniestrecke richtig hart macht, stoppt den Schwerpunkt des Ruderers (in globalen Koordinaten), vergrößert die Geschwindigkeitsschwankungen und Verluste der Trägheitsenergie. Und es kann schädlich für die Kniegelenke sein.

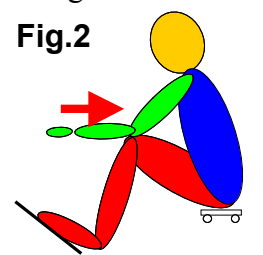


Fig.2 2. Zu früher Arm- und Schultereinsatz während des ersten Teils des Durchzuges oder zu frühes "Öffnen" des Oberkörpers aktiviert weniger Armmuskulatur und limitiert den Nutzen der kraftvollen Beinmuskeln und des Oberkörpers später im Durchzug. Der Bandapparat und die Gelenke in den Armen können überlastet und verletzt werden.

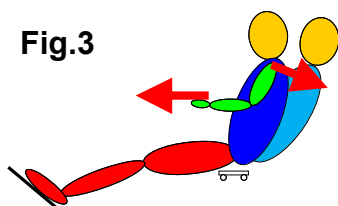


Fig.3 3. "Zurückwerfen" des Oberkörpers nach dem Endzug (Verlängerung der Schulterbewegung zum Bug, wenn die Griffe bereits die Richtung geändert haben und sich zum Heck hin bewegen) bedeutet, daß die kinetische Energie des Oberkörpers nicht zum Vortrieb am Blatt genutzt wird, wohl aber sich im System Ruderer-Boot verliert. Dies überlastet auch die Bauchmuskulatur und kann der Grund für

Stressfrakturen der Rippen bei hohen Schlagfrequenzen sein.

Unser neues **BioRowTech** System wurde auf der Basis des früheren Trainingssystem für das Wasserfassen entwickelt (RBN 05/2016/). Nun wurde es in ein komplettes Instrument zur Analyse und Korrektur der Rudertechnik umgewandelt. Es misst drei Variablen: Position der Griffe, des Rollsitzes und des Oberkörpers (auf der Höhe des Schultergelenkes). Der Encoder, der in der früheren Version die Griffposition gemessen hat, wurde durch einen Kabelsensor ersetzt, der genauere Daten liefert und einfacher zu installieren ist. Die Geschwindigkeit der Beine (Rollsitz), des Oberkörpers und der Arme werden von den gemessenen Positionen abgeleitet und werden in einer ziemlich anspruchsvollen Analyse verarbeitet, die dann sofort dem Ruderer die folgenden drei Indikatoren anzeigt:



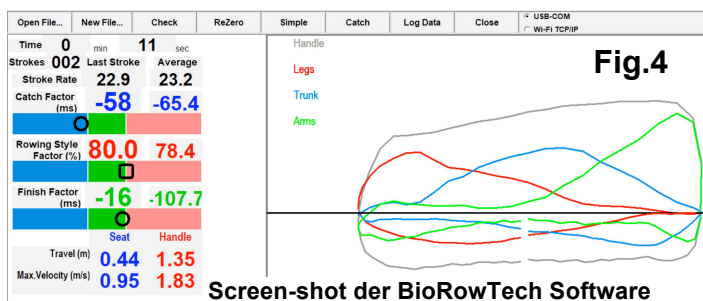
1. **Der Catch Factor** ist die Zeit zwischen den Momenten, wenn die Griffe und der Rollsitz in der Auslage abstoppen. Der optimale Wert liegt bei -25ms (-0.025s): in diesem Zeitraum beim Anriss sollte der Rollsitz die Griffe überholen, was den Gebrauch der Beine für die initiale Bewegung in der Auslage und die Beschleunigung der Körpermasse des Ruderers erlaubt. Positive Werte (roter Bereich) bedeuten das "Hochreißen" mit dem Oberkörper, oder Krummziehen der Arme und Heben der Schultern; extreme negative Werte unter -50ms (blauer Bereich) bedeutet "Kiste schieben" beim Anriss und Verluste bei der Beinkraft.



2. **Der Rowing Style Factor** ist das Verhältnis von der Rollsitzbewegung zur Bewegung der Griffe während der ersten 20% des Durchzuges (vom Fassen bis zum "Übergangspunkt", RBN 10/2015). Der optimale Wert ist 90%, was bedeutet, daß nur 10% der Griffbewegung aus dem Oberkörper kommen sollten und der Löwenanteil sollte aus den Beinen kommen. Werte unter 80% (roter Bereich) bedeuten "Krummziehen" Arme/Schultern oder zu frühes "Öffnen" des Oberkörpers. Werte über 100% (blauer Bereich) bedeuten, daß die Beine zu schnell beginnen ("Kiste schieben") und damit Leistung durch einen "schwächeren" Rücken verlieren.



3. **Der Finish Factor** ist die Zeit zwischen den Momenten, wenn Oberkörper und Griffe im Endzug abstoppen. Der optimale Wert beträgt -50ms (-0.05s). In diesem Zeitraum sollte der Oberkörper bei der Bewegungsumkehr den abstoppenden Griffen entgegenkommen. Positive Werte (roter Bereich) bedeutet das "Zurückwerfen" des Oberkörpers im Endzug; negative Werte unter -100ms (blauer Bereich) bedeuten, daß der Oberkörper "über den Griffen zusammenfällt" und damit Verlust der Oberkörperleistung im Endzug einhergeht.



Screen-shot der BioRowTech Software

Das neue **BioRowTech** System ist ein recht einfaches aber effektives Werkzeug zur Verbesserung der Rudertechnik für Ruderer aller Leistungsklassen. Den Experten gibt es eine Fülle von Detailinformationen, wie den Anteil der einzelnen Körpersegmente in der gesamten Schlaglänge, Werte und Kurven von Segmentgeschwindigkeiten, etc. (Fig.4). Das System arbeitet mit einer modifizierten BioRowTel Software unter Windows, was die Aufzeichnung von Daten, die Darstellung von Durchschnittskurven und die Analyse von Unterschieden zwischen verschiedenen Ruderern erlaubt.

Mit unserem Ruderwinkelsensor kann das **BioRowTech** System auch im Boot benutzt werden. Für weitere Informationen schauen Sie bitte auf der www.biorow.com Webseite vorbei.

©2017 Dr. Valery Kleshnev www.biorow.com