

## Mehr über den Bein-Oberkörper Faktor

Um eine objektive Möglichkeit zur Beurteilung des Rowing Style zu finden, wurde der Bein-Oberkörper Faktor **LTF (Leg-Trunk Factor)** im vergangenen Newsletter entwickelt. Er wurde definiert als das Verhältnis von Rollsit- und Griffbewegungen während des ersten Fünftels der Durchzugslänge. **LTF** zeigt die Koordination der beiden größten Körpersegmente an: Die der Beine und Arme am Beginn des Durchzuges. Dies ist sehr wichtig für die Dynamik des Durchzuges und der Effektivität des Ruderns. Tabelle 1 zeigt die durchschnittlichen **LTF** Werte (n=21490) in verschiedenen Bootsklassen:

| Tabelle 1. LTF (%) | 1x    | 2x & 2- | 4x & 4- | 8+    | Durchschnitt |
|--------------------|-------|---------|---------|-------|--------------|
| Riemen             |       | 76.3%   | 74.7%   | 73.5% | 74.2%        |
| Skullen            | 78.9% | 79.8%   | 76.1%   |       | 78.6%        |
| Durchschnitt       | 78.9% | 78.8%   | 75.3%   | 73.5% | 76.0%        |

**LTF** war beim Riemenrudern um 4.4% niedriger als beim Skullen, was mit was mit dem höheren Beitrag des Oberkörpers wegen der Schulterrotation in der Auslage zusammenhängen könnte. In den größeren Booten war **LTF** niedriger (in den Achtern war er um 5.4% niedriger als in den Einern). Dies könnte mit der schnelleren Griffbewegung in den größeren und schnelleren Booten erklärt werden, die einen größeren Beitrag des Oberkörpers erfordert, weil die Beine keine ausreichende Geschwindigkeit erreichen. Das Geschlecht der Ruderer hatte keine signifikante Korrelation mit **LTF**.

Die obigen Daten können zur Entwicklung einer optimalen Strategie für die Anfängerausbildung (learn-to-row strategy) nützlich sein: **jüngere Ruderer sollten am Anfang eine korrekte Skultechnik erlernen**, die bei der Entwicklung eines korrekten Rowing-Style hilft und das Verletzungsrisiko reduziert. Bei erfahrenen Ruderern **kann regelmäßiges Training in Kleinbooten und skullen für Riemenruderer ein positiver Stimulus zum Beibehalten der korrekten Sequenz ihrer Körpersegmente sein**.

Eine interessante praktische Frage: Wie beeinflusst umfangreiches Ergometertraining im Winter die Rudertechnik im Allgemeinen und den Rowing Style im Speziellen? Zur Beantwortung dieser Frage haben wir erneut Daten, die wir aus einem früheren Experiment mit fünf Skullerinnen (RBN 03/2005) erhalten haben, analysiert. Die Skullerinnen wurden im Einer, auf einem stationären Concept2 Ergometer und einem beweglichen RowPerfect (jetzt RP3) Ergometer getestet. Zwei 1-minütige Datenmessungen wurden

bei jeder Testung herangezogen: bei Trainingsschlagfrequenz (durchschnittlich 21.0spm) und bei Rennschlagfrequenz (33.5spm).

Der Catch Timing Faktor **CTF** (Tabelle 2, RBN 2015/09) war bei allen Testgeräten bei ruhiger Schlagfrequenz ähnlich, aber bei Rennschlagfrequenz war der negative Betrag auf dem Concept2 größer. Das bedeutet, daß die Ruderinnen auf dem stationären Ergometer die Bewegungsrichtung des Rollsitzen früher ändern mußten, um die viel höheren Trägheitskräfte zu überwinden.

| Tabelle 2. CTF (ms) | Training | Rennen | Durchschnitt |
|---------------------|----------|--------|--------------|
| Boot                | -18.2    | -5.9   | -12.1        |
| Concept2            | -21.6    | -11.6  | -16.6        |
| RowPerfect          | -20.0    | -6.5   | -13.2        |
| Durchschnitt        | -19.9    | -8.0   | -14.0        |

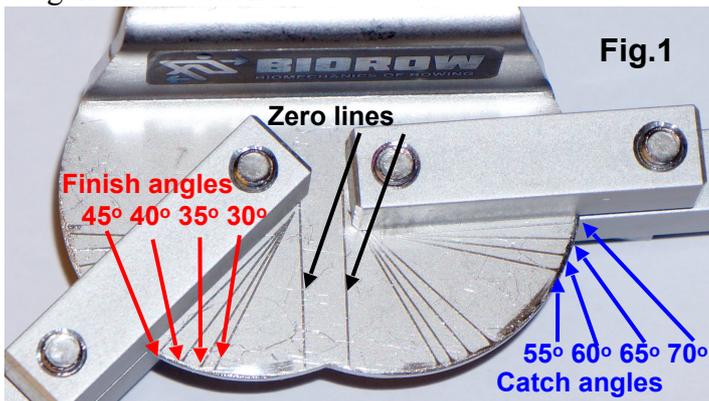
**LTF** war auf dem Concept2 Ergometer signifikant niedriger (Table 3), insbesondere bei Rennschlagfrequenz (um 12.6% verglichen mit dem Boot und 10.1% verglichen mit dem RP), was bedeutet, daß die Ruderinnen ihre Oberkörper beim stationären Ergometer viel früher einsetzen mußten, um Leistung am Griff anzubringen. Im Boot und auf dem beweglichen Ergometer konnten sie ihre Beine zum Leistungsübertrag durch das Stembrett einsetzen (RBN 2008/12).

| Tabelle 3. LTF (%) | Training | Rennen | Durchschnitt |
|--------------------|----------|--------|--------------|
| Boot               | 80.5%    | 79.4%  | 80.0%        |
| Concept2           | 73.7%    | 66.8%  | 70.2%        |
| RowPerfect         | 78.0%    | 76.9%  | 77.4%        |
| Durchschnitt       | 77.4%    | 74.4%  | 75.9%        |

Somit **haben Ergometer mit beweglichem Stembrett in Bezug auf Bein-Oberkörper-Koordination und Rowing Style eine viel bessere Korrelation mit dem Rudern auf dem Wasser. Umfangreiches Training auf dem stationären Ergometer kann den Rowing Style dahingehend verändern, daß der Oberkörper in der Auslage übermäßig eingesetzt wird, was dann auch einen negativen Effekt auf die Rudertechnik im Boot haben kann.**

### Neues vom BioRow™ Ruderwinkel Leitfaden

Einige nützliche Verbesserungen wurden am Bio-Row™ Ruderwinkel Leitfaden (Oar Angle Guide) gemacht. Die Basis ist nun aus rostfreiem Stahl anstatt aus Aluminium gemacht, was nur 24g schwerer, aber viel robuster ist. Die Skala ist mit einem Laser auf die Basis eingraviert (Fig.1), welche die ungefähren Ruderwinkel ( $\pm 2$ Grad) anzeigt. Die Genauigkeit hängt von der Dicke des Ruderschaftes, Form der Manschette und seiner Position in der Dolle ab. Zum Gebrauch der Skala muß die Basis bei ihrer Installation mit den Null-Grad-Linien senkrecht zur Bootsängsachse ausgerichtet werden.



Eine faltbare Version des Leitfadens, die ein schnelleres An- und Abbauen auf dem Wasser und eine einfachere Boots-lagerung ermöglicht, wurde auch entwickelt (Fig.2). Sie ist ein wenig schwerer (205g verglichen mit 160g der Standardversion) und doppelt so teuer.

