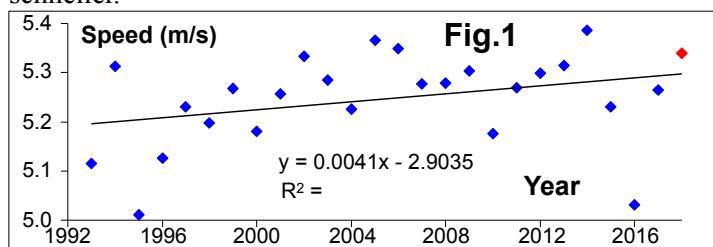


## Neuigkeiten

Bei den letzten Ruderweltmeisterschaften in Plovdiv, Bulgarien haben fünf BioRow Klienten Goldmedaillen gewonnen - M1x NOR, W1x IRL, LM2x IRL, LW1x FRA, LW4x CHN. Glückwunsch an Athleten und Trainer !

## Analyse der Plovdiv-2018 Ergebnisse

Die Wetter- und Windbedingungen waren in Plovdiv sehr schnell, es war die viertschnellste Weltmeisterschaftsregatta seit 1992 (Fig.1), basierend auf den Durchschnittsgeschwindigkeiten der Gewinner in den 13 Bootsklassen, die seitdem ständig im Olympischen Programm waren (ohne LM4- und W4-). Nur Amsterdam-2014, Gifu-2005 und Eton-2006 waren schneller.



Der allgemeine Trend zeigt einen Geschwindigkeitszuwachs bei den Siegern um 0.41% pro Jahr. Ähnlich wie in den früheren Jahren (RBN 2017/09), wurde der größte Geschwindigkeitszuwachs in den Achtern und Leichtgewichts Doppelzweiern gefunden, der geringste Zuwachs in den offenen Skullbootklassen (Tabl.1):

| Tabl.1 | W8+   | M8+   | LW2x  | LM2x  | W2-   | M4x   |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | 1.06% | 0.78% | 0.65% | 0.59% | 0.52% | 0.46% |
| M4-    | M2-   | M1x   | M2x   | W4x   | W1x   | W2x   |
| 0.45%  | 0.38% | 0.36% | 0.16% | 0.16% | 0.10% | 0.08% |

Die durchschnittliche Schlagfrequenz in den 13 ständigen Olympischen Bootsklassen betrug 38.9spm – die gleiche wie bei den vorigen Weltmeisterschaften in Sarasota (2017). Das bedeutet der in 2017 gefundene dramatische Anstieg der Schlagfrequenzen scheint ein anhaltender Trend zu sein. Wir können also schlußfolgern, daß die Sieger der letzten Regatten etwa ~2spm höhere Schlagfrequenzen ruderten als in der Dekade davor (Fig.2). Die Schlagfrequenz war in den Männer-Riemen Kategorien ähnlich wie 2017, verringerte sich aber bei den Leichtgewichten (-1.2spm); und erhöhte sich leicht bei allen anderen Kategorien (0.2-0.5spm höher als 2017).

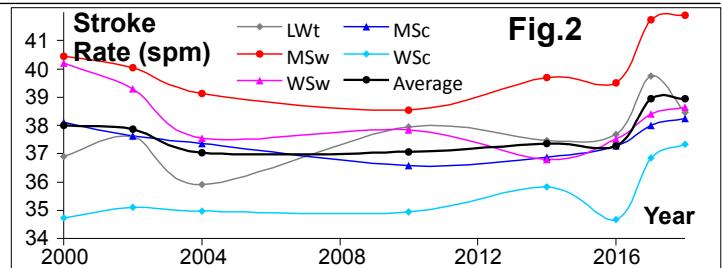
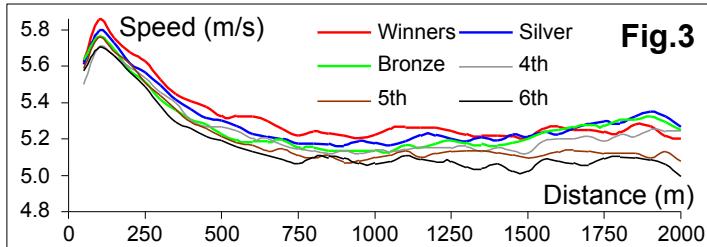


Tabelle 2 zeigt die durchschnittlichen Schlagfrequenzen in den A Finals in den Olympischen Bootsklassen bei den Weltmeisterschaften 2018. Die durchschnittliche Schlagfrequenz aller Finalisten war um 0.5spm höher als in 2017. Interessanterweise geschah der durchschnittliche Anstieg durch einen signifikanten Anstieg bei den Silber- (+1.3spm) und Bronzemedaillengewinnern/ Skullen (+0.8spm), während die anderen Finalisten ähnliche oder niedrigere Schlagfrequenzen, verglichen mit 2017 hatten (-0.2spm für die Sieger). Hier von können wir sehen, daß in 2018 die Sieger ähnliche Schlagfrequenzen wie die Plätze 4-6 hatten, aber die Silber- und Bronzemedaillisten schlügen etwa 1spm höher.

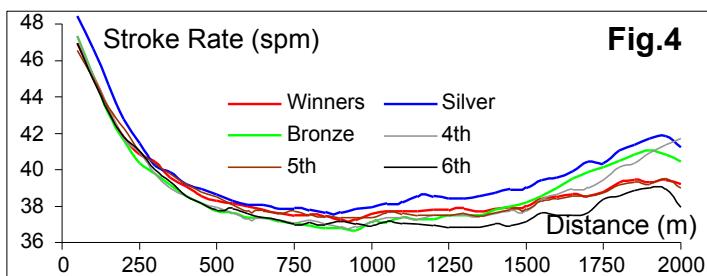
| Tabelle 2 | Gold | Silver | Bronze | 4 <sup>th</sup> | 5 <sup>th</sup> | 6 <sup>th</sup> | Aver. |
|-----------|------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|
| LM2x      | 37.9 | 40.7   | 38.7   | 40.0            | 37.0            | 38.5            | 38.8  |
| LW2x      | 39.0 | 38.3   | 37.2   | 39.3            | 36.6            | 39.0            | 38.2  |
| M1x       | 37.8 | 36.3   | 36.5   | 37.2            | 40.6            | 38.1            | 37.7  |
| M2x       | 38.9 | 38.8   | 39.8   | 38.8            | 38.7            | 36.9            | 38.7  |
| M4x       | 39.4 | 40.3   | 40.5   | 40.9            | 39.1            | 39.3            | 39.9  |
| M2-       | 39.5 | 41.3   | 42.6   | 39.4            | 42.4            | 40.4            | 40.9  |
| M4-       | 43.8 | 43.8   | 40.6   | 40.7            | 40.2            | 39.5            | 41.4  |
| M8+       | 42.4 | 44.6   | 41.3   | 40.8            | 42.2            | 43.0            | 42.4  |
| W1x       | 35.0 | 35.9   | 35.6   | 35.8            | 36.4            | 34.7            | 35.5  |
| W2x       | 37.6 | 38.9   | 38.1   | 37.7            | 35.6            | 36.3            | 37.3  |
| W4x       | 38.0 | 38.6   | 38.6   | 38.8            | 37.6            | 38.0            | 38.3  |
| W2-       | 37.7 | 37.6   | 38.0   | 37.9            | 37.4            | 37.1            | 37.6  |
| W4-       | 38.6 | 41.7   | 38.8   | 38.2            | 38.7            | 37.9            | 39.0  |
| W8+       | 39.7 | 40.7   | 39.2   | 39.7            | 42.1            | 38.7            | 40.0  |
| Aver.     | 38.9 | 39.8   | 39.0   | 38.9            | 38.9            | 38.4            | 39.0  |

Fig.3 zeigt die Aufteilung der Renngeschwindigkeiten (Durchschnitt in den 14 Olympischen Bootsklassen). Die offiziellen GPS Daten waren in einem Rennen nicht korrekt (W2x LTU) und wurden mittels Schlagfrequenz Daten und EWpS Modell korrigiert.



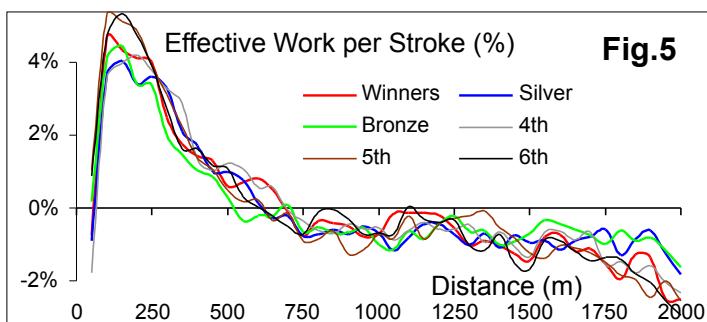
**Fig.3**

Die Sieger waren am Start leicht und in den mittleren 1000m signifikant schneller, aber in den letzten 400m langsamer als die anderen Medaillengewinner (Fig.3 ).



**Fig.4**

Fig.4 zeigt die Verteilung der Schlagfrequenzen, wobei die Silbermedaillengewinner die höchsten Frequenzen am Start und in der zweiten Hälfte des Rennens hatten; Bronzemedaillengewinner und Viertplatzierte schlugen auf den letzten 500m höher, aber **die Sieger ruderten nicht mit irgendwelchen überragenden Schlagfrequenzen**.



**Fig.5**

Die Analyse der EWpS (Fig.5) offenbart signifikante "Leistungsschübe" bei den Siegern jeweils nach der 500m und 1000m Marke, wobei sie die Geschwindigkeit bei gleicher Schlagfrequenz erhöhten. Das bedeutet mehr Arbeit pro Ruderschlag.