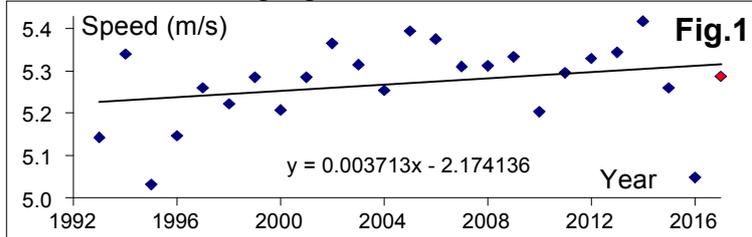


Analyse der WM Ergebnisse 2017

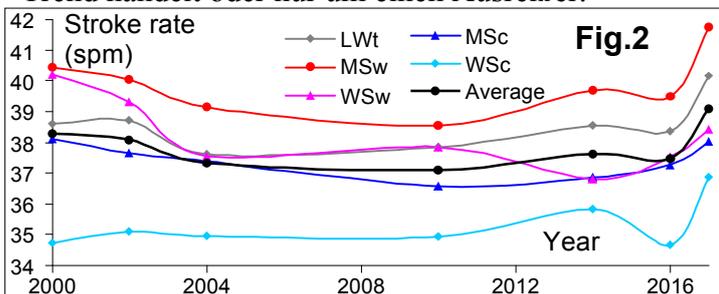
Die ersten Ruderweltmeisterschaften des neuen Olympischen Zyklus fanden kürzlich in Sarasota, USA statt. Moderate Wetterbedingungen erlaubten Resultate dicht am langfristigen Trend (Fig.1): Die durchschnittlichen Bootsgeschwindigkeiten der Siegermannschaften waren die 13.-schnellsten innerhalb der vergangenen 25 Jahre.



Der allgemeine Trend zeigt eine langsame Zunahme der Bootsgeschwindigkeit der Siegerboote von 0.37% pro Jahr auf. Die größten Geschwindigkeitszunahmen wurden immer noch in beiden Achtern und Leichtgewichts-Doppelzweiern gefunden (RBN 2016/08), die geringsten in den offenen Skullbootsklassen:

W8+	M8+	LW2x	LM2x	LM4-	W2-	M4-
1.12%	0.79%	0.65%	0.53%	0.48%	0.45%	0.41%
M4x	M1x	M2-	W1x	M2x	W2x	W4x
0.37%	0.35%	0.34%	0.10%	0.09%	0.03%	0.03%

Dieses Jahr brachte einen dramatischen Anstieg in den Rennschlagfrequenzen. Der durchschnittliche Wert bei den Siegermannschaften nahm von 37.1spm in 2010 und 37.6 in 2014 bis auf 39.1spm in diesem Jahr zu (Fig.2). Der größte Zuwachs wurde in den Männer-Riemen Wettbewerben (+3.2spm) und bei den Leichtgewichtigen gefunden (+2.3spm); der geringste Zuwachs war bei den Männer-Skull (+1.4spm) und Frauen-Riemen-Wettbewerben (+0.6spm). Die Zeit wird zeigen, ob es sich hierbei um einen langfristigen Trend handelt oder nur um einen Ausreißer.



Die folgende Tabelle zeigt die durchschnittlichen Schlagfrequenzen über 2km in den A-Finals (die GPS Daten vom M4x fehlen und wurden daher durch die Daten aus den Halbfinals ersetzt):

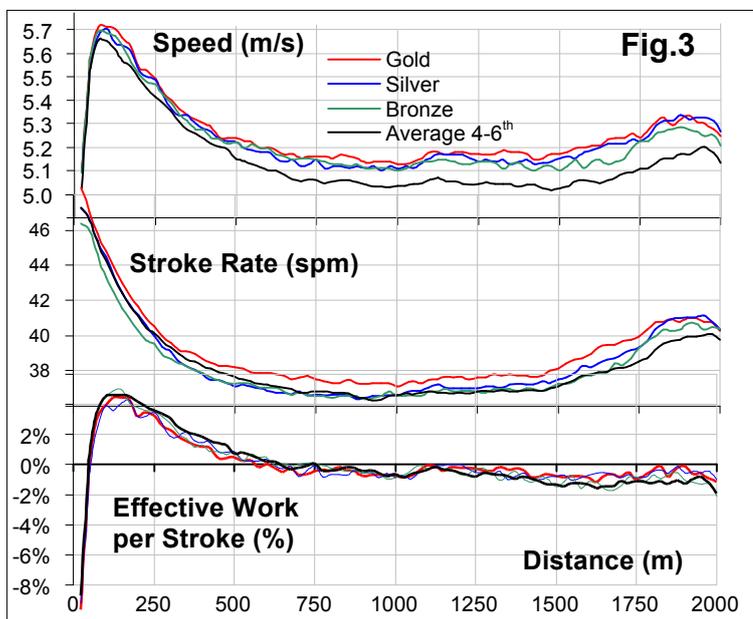
Boat	Gold	Silver	Bronze	4 th	5 th	6 th	Average
LM2x	41.0	41.5	37.7	38.3	39.1	40.9	39.7
LM4-	41.0	38.6	41.5	41.8	40.2	38.7	40.3
LW2x	38.5	38.8	37.4	38.3	37.9	39.6	38.4
M1x	36.3	35.2	34.7	36.5	39.9	33.7	36.1
M2-	42.0	40.4	41.0	40.7	38.4	38.5	40.2
M2x	40.8	38.3	38.4	39.0	36.7	37.3	38.4
M4-	42.5	43.0	40.8	40.7	39.8	37.9	40.8
M4x	37.0	37.3	37.0	37.6	38.6	37.8	37.5
M8+	40.8	40.9	42.1	40.5	45.9	42.0	42.0
W1x	35.5	33.5	35.5	34.2	34.3	33.9	34.5
W2-	35.6	38.3	35.5	36.6	39.2	37.0	37.0
W2x	37.8	36.6	37.1	35.9	36.3	36.2	36.6
W4x	37.3	37.5	36.6	38.0	37.9	37.1	37.4
W8+	41.2	40.0	41.0	37.5	38.2	39.8	39.6
W4-	40.1	38.2	37.7	38.5	38.8	39.1	38.7
Average	39.1	38.5	38.2	38.3	38.7	38.0	38.5

Die durchschnittlichen Schlagfrequenzen in den Siegerbooten waren die höchsten aller Finalisten, was anders ist als im vorangegangenen Jahr, wo sich die Sieger nicht signifikant in der Schlagfrequenz von den anderen Finalisten unterschieden (RBN 2016/08).

Bei der Analyse der Renntaktik haben wir unsere traditionelle Methode angewandt (RBN 2003/07). Es zeigte sich, daß die Sieger die geringsten Geschwindigkeitsschwankungen auf den Teilstücken von allen Finalisten hatten: **Die Sieger verteilten ihre Kräfte möglichst gleichmäßig über das gesamte Rennen,** mit einem relativ langsameren ersten 500m Stück und einem schnelleren Mittelstück.

Place	>500m	1000m	1500m	2000m	Variation
Gold	3.5%	-1.8%	-1.7%	0.0%	2.47%
Silver	3.5%	-2.0%	-1.8%	0.3%	2.53%
Bronze	3.7%	-1.5%	-1.8%	-0.4%	2.54%
4 th	3.9%	-2.2%	-2.0%	0.3%	2.85%
5 th	4.2%	-1.5%	-1.9%	-0.7%	2.83%
6 th	5.1%	-1.1%	-2.3%	-1.8%	3.46%
Average	4.0%	-1.7%	-1.9%	-0.4%	2.74%

Diese Feststellung kann man auch noch detaillierter bei den Daten aus den 25m Abschnitten betrachten, welche seit diesem Jahr verfügbar sind (Fig.3 zeigt die Durchschnittswerte in den 14 neuen Olympischen Bootsklassen + dem kürzlich entfernten LM4-). **Die Siegerboote hatten die entscheidende höhere Bootsgeschwindigkeit im mittleren Abschnitt des Rennens und das wurde mit höherer Schlagfrequenz erreicht.**



Die effektive Arbeit pro Schlag (*EWpS*) war bei den Siegern und Silbermedaillengewinnern die am gleichmäßigsten verteilte: sie war geringer auf den ersten 500m, aber höher während der zweiten Hälfte des Rennens:

<i>EWpS</i>	>500m	1000m	1500m	2000m	Variation
Gold	1.59%	-0.40%	-0.45%	-0.70%	1.06%
Silver	1.62%	-0.36%	-0.56%	-0.66%	1.08%
Bronze	1.95%	-0.14%	-0.61%	-1.16%	1.36%
4th	1.95%	-0.68%	-0.72%	-0.51%	1.30%
5th	1.90%	-0.19%	-0.64%	-1.04%	1.31%
6th	2.75%	0.02%	-0.94%	-1.82%	1.98%
Average	1.96%	-0.29%	-0.65%	-0.98%	1.33%

Das kann zwei Gründe haben:

1. Die Siegermannschaften haben am Start nicht zu hart gezogen, haben aber eine höhere Schlagfrequenz gehabt.
2. Die Siegermannschaften hatten eine bessere muskuläre Ausstattung, die es ihnen ermöglichte, eine höhere Kraft und Schlaglänge zum Ende des Rennens hin aufrecht zu erhalten.