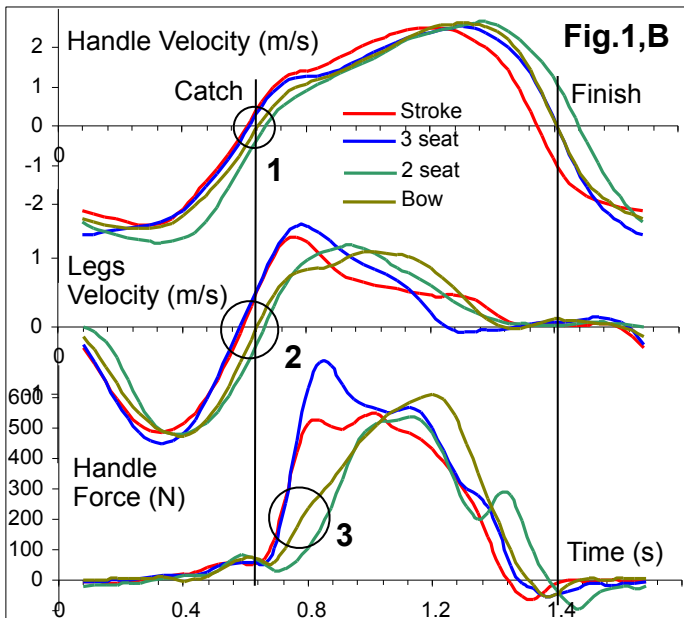
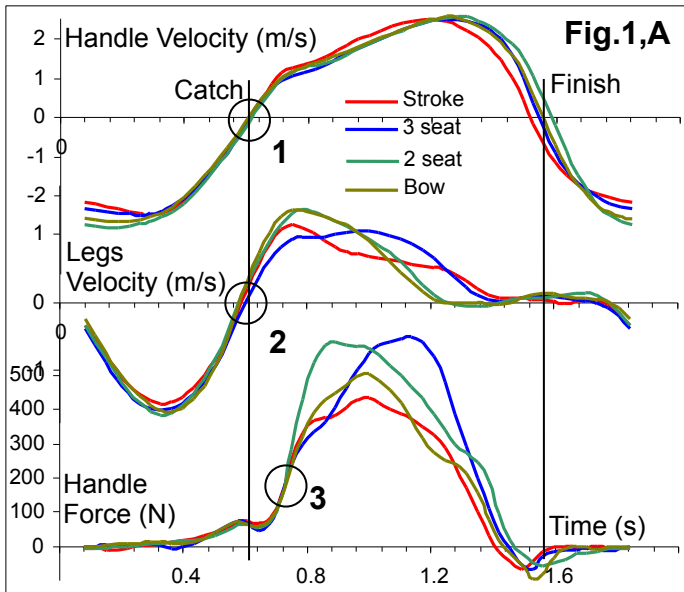


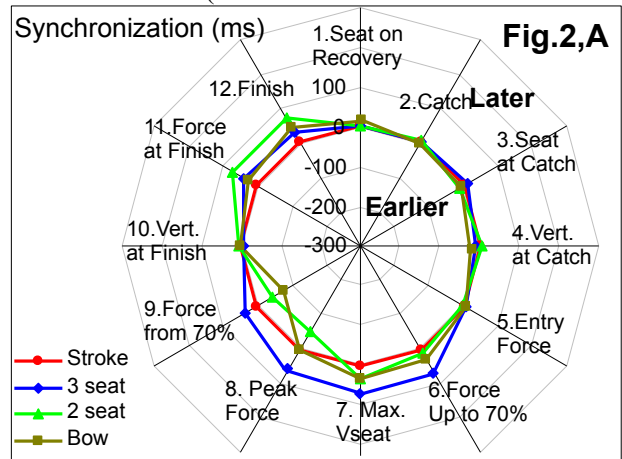
Fallstudie zur Synchronisation

Im RBN 2014/05 wurden die Beurteilungskriterien für die Synchronisation in einer Rudermannschaft definiert (die 12 Zeitpunkte während des Ruderschlages). Kürzlich erhielten wir sehr interessante Daten mit dem *BioRow™* Telemetrie System (Fig. 1), welche die Wichtigkeit der Synchronisation bestätigen. Zwei Junior Doppelvierer (A und B) wurden bei Schlagfrequenz 33.5-34spm gemessen, wobei Crew A eine viel bessere Synchronisation beim Fassen bei den Griff- (1) und Rollsitbewegungen (2), und auch beim Kraftanstieg nach dem Fassen (3) aufwies.

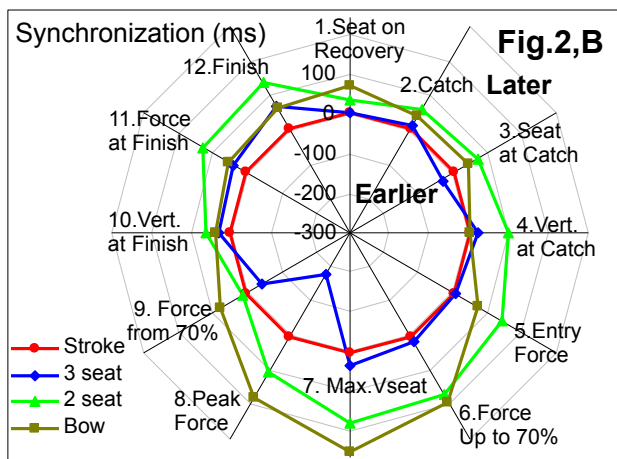


Drei Ruderer waren in beiden Mannschaften die selben, nur ein Athlet wurde ausgetauscht, zwei weitere wechselten ihre Sitzposition im Boot. Wie auch immer, **die Geschwindigkeit bei Crew A mit besserer Synchronisation war 2.1% schneller (7s über 2km) bei den gleichen Wetter- und Wasserbedingungen**, obwohl ihre Gesamtleistung leicht niedriger war. Folglich war der Drag Faktor *DF* bei Crew A niedriger, was mit weniger internem Energieverlust wegen besserer Synchronisation zusammenhängen kann.

Tabelle 1 veranschaulicht das Ausmaß der Synchronisation (Standard Abweichung der Zeitverzögerungen der von drei Mannschaftsmitgliedern, außer dem Schlagmann, RBN 2014/05) für die 12 Kriterien bei diesen beiden Mannschaften und ihre Korrelationen mit *DF*. Im Durchschnitt hatte Mannschaft A eine zweimal bessere Synchronisation: In Zahlen war das eine Größenordnung von 38.7ms verglichen mit 65.2ms bei Mannschaft B. Die wichtigsten Kriterien (die höchste Korrelation mit *DF*) waren noch besser bei Mannschaft A: beim Fassen hatten sie eine viermal bessere Synchronisation der Griffe (5.9 und 25.7ms), ihre Sitze änderten die Richtung beinahe viermal mehr synchron (11.7 und 41.4ms), und ihre Anfangskraft (Entry Force) erreichten sie fast 12 mal besser zusammen (4.7 und 69.7 ms).



Eine effektive Präsentation der Synchronisationsdaten stellt das Radar Diagramm dar (Fig. 2), wo die 12 Achsen die korrespondierenden Kriteriumszeitpunkte darstellen. Als Synchronisation ist die Zeitverzögerung (in Millisekunden) relativ zum Schlagmann definiert. Daher sind seine Daten immer null und zeigen einen perfekten roten Kreis auf dem Diagramm. Negative Werte sind innerhalb des roten Kreises verortet und bedeuten früheres Timing, d.h. schneller als der Schlagmann. Positive Werte sind außerhalb des roten Kreises und bedeuten „später als der Schlagmann“.



N	Tabelle 1	Crew A	Crew B	Corr.DF
1	Seat on Recovery	20.4	36.1	0.60
2	Catch	5.9	25.7	0.64
3	Seat at Catch	11.7	41.4	0.65
4	Vert. at Catch	23.1	50.2	-0.25
5	Entry Force	4.7	69.7	0.42
6	Force up to 70%	66.4	95.1	0.52
7	Max.Vseat	101.9	110.3	0.31
8	Peak Force	123.9	191.0	0.31
9	Force from 70%	58.1	57.9	0.38
10	Vert. at Finish	4.6	17.0	0.48
11	Force at Finish	22.5	47.0	0.36
12	Finish	20.8	41.0	0.27
	Average	38.7	65.2	0.60

Die Korrelation zwischen **DF** und der durchschnittlichen Synchronisation über die 12 Punkte war sehr hoch ($r=0.60$). **Dies bestätigt die große Wichtigkeit von guter Synchronisation in einer Mannschaft, um bestmögliche Ergebnisse zu erreichen.**