

Erarbeitung und Evaluierung disziplinentorientiertes Anforderungsprofil des Kleinwuchses im Parascchwimmen

Christian Otto

EINLEITUNG

Im Parascchwimmen steht, wie in allen anderen Sportarten auch, eine professionelle Umsetzung der individuellen Leistungsausprägung im Vordergrund. Dabei erfolgt die Einteilung der Sportler durch die Klassifizierung nicht zwingend anhand des Handicaps, sondern anhand der Schwere der Einschränkung. Kleinwüchsige Personen haben mit dem Schwimmen eine gute Möglichkeit, sich sportlich zu messen. Dies ist auch deshalb der Fall, da sie beim Schwimmenlernen gute Voraussetzungen mitbringen, um inklusiv das Element zu erleben. Trotz dessen das das Heranführen junger Athleten methodisch nur geringe Hürden aufzeigt, kommt es durch die unterschiedliche Klassifizierung von kleinwüchsigen Athlet*innen zu besseren oder schlechteren Chancen Medaillen zu erringen. Zudem hat die Erfahrung im Umgang mit den Athlet*innen gezeigt, dass der sportliche Vollzug unterschiedlicher Herangehensweisen von Technik und Taktik aufzeigt. Um die Leistung der Athlet*innen besser steuern zu können und die Anforderungen für kleinwüchsige Schwimmer*innen aufzuheben, wird im Folgenden die Technik und die Taktik für die 100 m Brust aus den Startklassen 6 und 7 dargestellt.

METHODEN

Athlet*innen: 33 (♂ 18/♀ 15) (♂ 18/♀ 15)

Die Bewertung der Technik von kleinwüchsigen Schwimmer*innen (KW) ist aufgrund der Komplexität der zugrunde liegenden Faktoren nur schwer möglich. Daher erfolgt die Bewertung der Technik anhand der Parameter Zyklusfrequenz und Zykluslänge. In diesem Zusammenhang kann die Effizienz eines Zugs bewertet werden - das Maß ist der Stroke-Index (SI) (Costill et al., 1985). Die Güte der Technik wird weiterhin anhand der allgemein gültigen Optimierung von Antrieb und Widerstand aus dem olympischen Sport subjektiv bewertet. Die Taktik wurde in Bezug auf die Zeit und die daraus resultierende Geschwindigkeit über die einzelnen Rennabschnitte bewertet. Die Erfassung aller Parameter erfolgte mittels MIS WKA bei der IDM 2023. Die Ergebnisse der olympischen Athlet*innen (O) wurden hauptsächlich während der WM 2022 von der Fachgruppe Schwimmen (IAT) erhoben. Die Auswertung der Daten erfolgte deskriptiv sowie mittels einfaktorieller Varianzanalyse.

ERGEBNISSE

! Lässt sich eine zeitliche der Hauptelemente eines Schwimmwettkampfes erkennen?
! Ja, Veränderungen der zeitlichen Struktur der Wettkampfleistung sind nachweisbar.

Eine Verschiebung kommt nicht nur durch eine Verlängerung der Schwimmzeit zustande, sondern auch durch eine konstant bleibende Dauer von Start/Wende. 10,7 s für Kleinwüchsige und 11,14 s für olympische Athlet*innen. Somit steigt der Anteil bei Kleinwüchsigen des reinen Brustschwimmens bei Männern auf 88,4 % bzw. der Frauen auf 89,5 % der Wettkampfdauer.

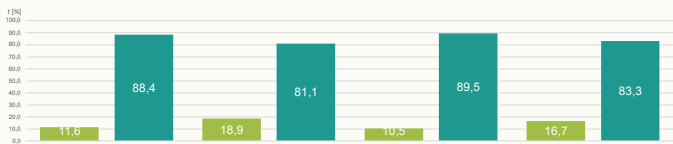


Abb. 2. Prozentuale Anteile der Start- und Wendephase zum Vergleich des reinen Brustschwimmens

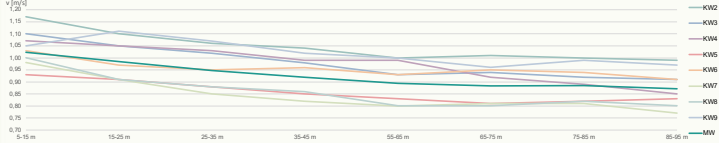


Abb. 3. Geschwindigkeit - Verlauf des Brustschwimmens (Kleinwuchs weibl.)

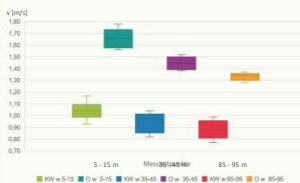


Abb. 4. Entwicklung der Geschwindigkeit der Athletinnen nach dem Start und je am Ende der Bahn

Die einfaktorielle Varianzanalyse mit Messwiederholungen zeigt sowohl für die olympischen als auch für die kleinwüchsigen Athleten eine signifikante Veränderung im Verlauf der Geschwindigkeit auf die gezeigten Messzeitpunkte. Folglich sinkt die Geschwindigkeit bei den Kleinwüchsigen mit ähnlicher Charakteristik wie im olympischen Bereich. Dies bedeutet, dass eine Geschwindigkeit nicht konstant gehalten werden kann. Die Anfangsgeschwindigkeit ist signifikant höher. (Kleinwuchs weibl.: 1,04 m/s, olymp. weibl.: 1,66 m/s).

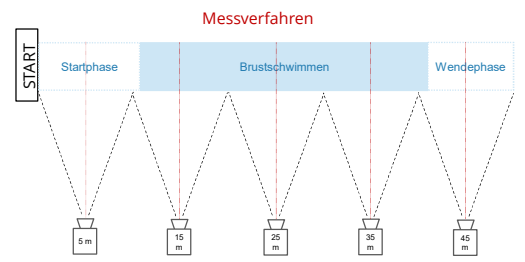


Abb. 1. Aufbau des MIS Wettkampfanalyse

! Lassen sich Veränderung der Technik durch schnellere Geschwindigkeiten nachweisen?
! Ja, über ausgewählte Parameter lassen sich Veränderungen zeigen.

Der typische Verlauf der Geschwindigkeit der olympischen Athlet*innen, hohe Geschwindigkeiten am Start mit stetigem Geschwindigkeitsabfall, lässt sich auch bei kleinwüchsigen Athlet*innen erkennen. Die Zyklusfrequenz verhält sich deutlich heterogener als im olympischen Brustschwimmen. Bei den Frauen lässt sich mit der Einfaktoriellen Varianzanalyse ein signifikanter Unterschied feststellen ($p = 0,004$). Ein Zusammenhang zwischen Schwimmdauer und Strokes-Index lässt sich lediglich bei den kleinwüchsigen Athletinnen feststellen ($r^2 = -0,624$). Bei den Männern hingegen ist das Bild zu heterogen, um eine eindeutige Aussage treffen zu können. Es werden verschiedene Lösungsansätze gewählt. Eine Tendenz des Zusammenhangs von Frequenz und Schwimmzeit ist zu erkennen, jedoch nicht bestätigt (olympisch, $r^2 = -0,51$, Kleinwuchs $r^2 = 0,47$).

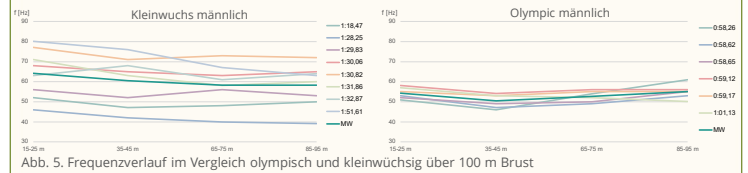


Abb. 5. Frequenzverlauf im Vergleich olympisch und kleinwüchsig über 100 m Brust

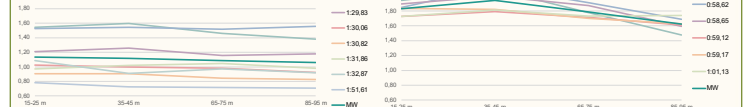


Abb. 6. Zykluslänge im Vergleich olympisch und kleinwüchsig über 100 m Brust

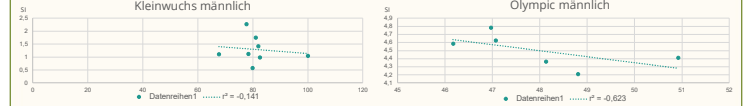


Abb. 7. Stroke-Index im Vergleich olympisch und kleinwüchsig über 100 m Brust

DISKUSSION

Die Annahme, dass kürzere Extremitäten zu einer höheren Bewegungsfrequenz führen, ist nicht gänzlich korrekt. Vielmehr ist ein Zusammenhang zwischen Schwimmdauer und Gesamtzeit bestätigt, während die prozentuale Verteilung sich Signifikant verändert hat. Bei kleinwüchsigen Athlet*innen nimmt der Anteil der reinen Schwimmzeit deutlich, um knapp 7 % zu. Im Vergleich dazu bleibt Ausprägung der azyklischen Anteile von Start und Wende gleich. Aufgrund der ungünstigeren Abstoßwirkung bei Start und Wende wird eine niedrigere Anfangsgeschwindigkeit erzielt. In der Folge steigt vor allem der Anteil der zyklischen Bewegung. Dies erfordert eine Veränderung der Anteiligkeit im Trainingsprozess. Des Weiteren zeigen sich bei den kleinwüchsigen Athlet*innen Einschränkungen im passiven Bewegungsapparat, die zumindest Auswirkungen auf das Kraft- und Schnelligkeitstraining an Land haben. Eine Optimierung der konditionellen Fähigkeiten in Bezug auf die zyklische Bewegung sollte somit genau wie die Ausbildung der Technik im Vordergrund stehen. In einer Meta-Analyse wurde empfohlen, die Bewegungsfrequenz in den Vordergrund zu rücken. (Feitosa et al., 2019).

1 Küchler, J. (2019). Zur Erhöhung der Antriebsleistung in der zyklischen Bewegung mit Beispielen aus dem Schwimmen. In F. Lehmann, U. Wenzel & I. Sandau (Hrsg.), *Kräftiger, schneller, ausdauernder - Entwicklung der muskulären Leistung im Hochleistungstraining: Tagungsband zum gleichnamigen Spitzensportsymposium am 21./22. Mai 2019 in Leipzig* (Schriftenreihe für Angewandte Trainingswissenschaft, 15, S. 200-211). Meyer & Meyer.
2 Fetosa, W. G., de Assis Correia, R., Barbosa, T. M., & de Souza Castro, F. A. (2019). Performance of disabled swimmers in protocols or tests and competitions: a systematic review and meta-analysis. *Sports Biomechanics* (Published online: 2019-09-27). <https://doi.org/10.1080/14763141.2019.1654535>
3 Costill, D., Kovaleski, J., Porter, D., Fielding, R., & King, D. (1985). Energy expenditure during front crawl swimming: predicting success in middle-distance events. *International Journal of Sports Medicine*, 6, 266-270.