Zeitschrift: Magglingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule Magglingen mit Jugend + Sport

Herausgeber: Eidgenössische Sportschule Magglingen

Band: 43 (1986)

Heft: 9

Artikel: Kraft und Technik im Wettkampfschwimmen

Autor: Spring, Claude

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-993385

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Kraft und Technik im Wettkampfschwimmen

Claude Spring

Die gleichnamige Diplomarbeit zur Erlangung des Turn- und Sportlehrerdiploms II an der ETH Zürich wurde 1985 vom Forschungsinstitut der ETS ausgezeichnet.

Die Absicht der Diplomarbeit war, die Bedeutung der Kraft und der Technik im Wettkampfschwimmen zu untersuchen. Wissenschafter und Praktiker haben erkannt, dass die Verbesserung der Kraft auch im Schwimmsport entscheidende Fortschritte bringen kann. Neben der Ausdauer ist die Kraft derjenige Konditionsfaktor, der vom untrainierten Ausgangsniveau verdoppelt und unter optimalen Bedingungen sogar noch weiter gesteigert werden kann.

Die boomartige Entwicklung im Krafttraining der vergangenen Jahre ist der Wissenschaft teilweise vorausgeeilt. Wie in anderen Sportarten läuft man auch im Schwimmsport Gefahr, die Wirkungen des Krafttrainings falsch einzuschätzen. Es ist durchaus möglich, dass ein ungezeiltes Krafttraining keine Fortschritte in der Schwimmerischen Leistungsfähigkeit bringt. Zusätzlich ist der Gefahr der gesundheitlichen Schädigungen gerade im Wettkampfschwimmen besonders Rechnung zu tragen.
Die Diplomarbeit sollte folgende *Ziele* realisieren:

- Entwicklung einer Testreihe zur Messung der Maximalkraft, der Schnellkraft und der Kraftausdauer von Schwimmern.
- Vergleich der Schwimmleistungen mit den in den Krafttests erbrachten Leistungen.
- Vergleich der Schwimm- und Kraftleistungen mit dem persönlichen Schwimmstil.
- Die Ergebnisse sollten Hinweise geben auf die Trainingsgestaltung des spezifischen Krafttrainings von Schwimmern und der Förderung der Schwimmtechnik.

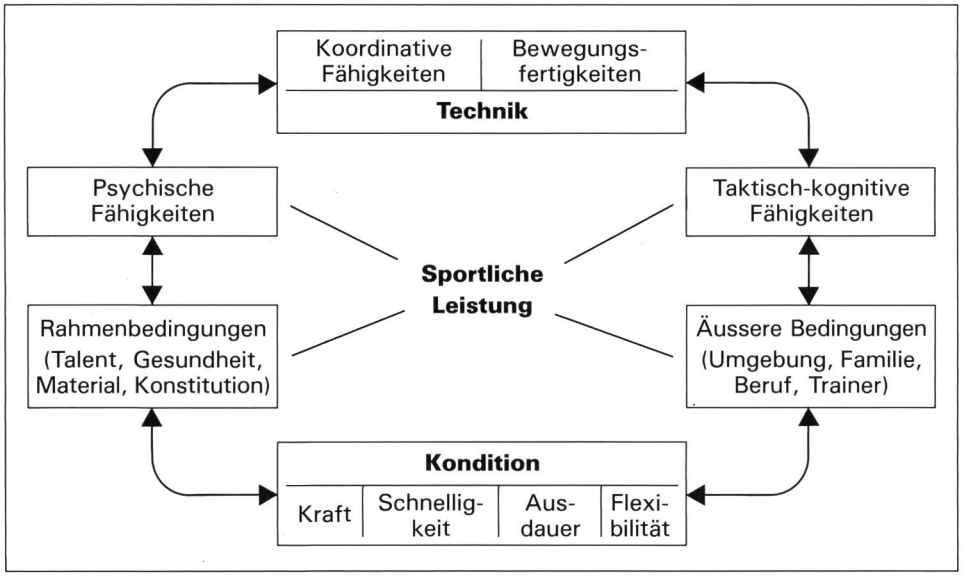


Abbildung 1: *«Die sportliche Leistung und ihre möglichen Komponenten.»* (Ehlenz, Grosser *und* Zimmermann, *1983, S. 12)*

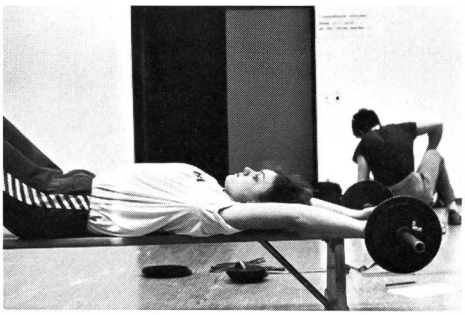
Die Testreihe

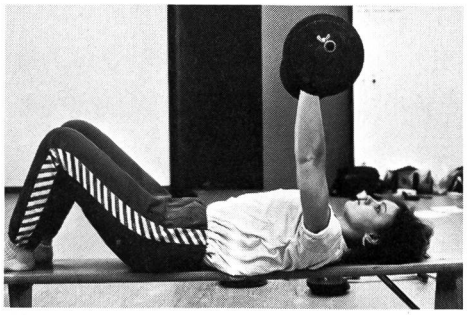
Aus der Fachliteratur geht hervor, welche Muskelgruppen in den vier Wettkampfschwimmlagen wesentlich am Antrieb beteiligt sind. Mit den Krafttests sollten die Leistungsfähigkeiten der spezifischen Schwimmuskulatur in den drei Formen der Kraft – Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer – geprüft werden.

Krafttests

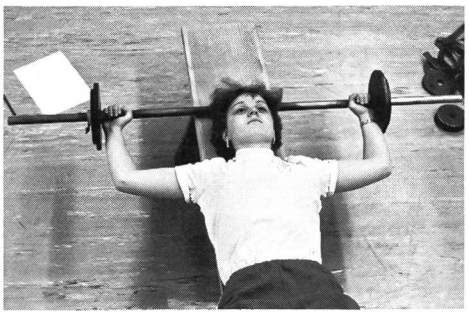
Maximalkraft

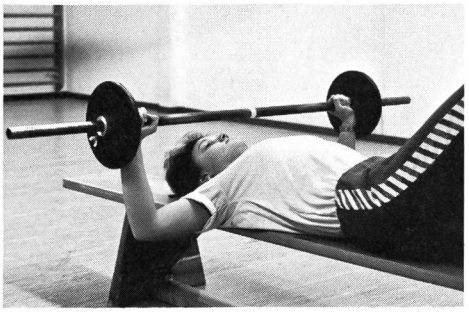
Mit drei Testübungen wurden die maximalen Kraftleistungn der Armsenker-, der Armeinwärtsdreher-, und der Armstreckermuskulatur gemessen. Alle drei Übungen wurden auf einer Langbank liegend mit einer Scheibenhantel ausgeführt.



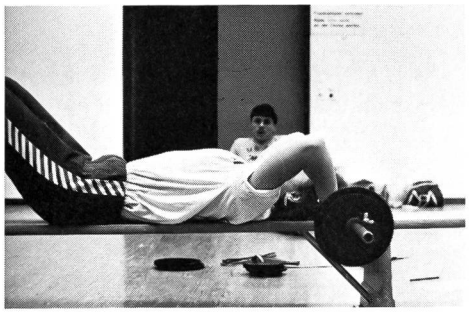


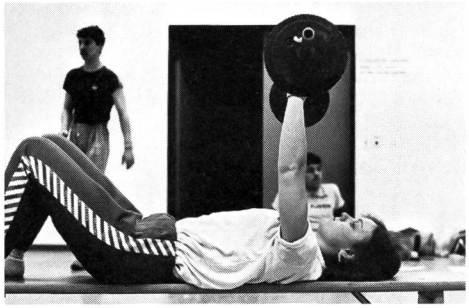
Messung der Maximalkraft der Armsenkermuskulatur: Ausgangs- und Endstellung.





Messung der Maximalkraft der Armeinwärtsdrehermuskulatur: Ausgangs- und Endstellung.



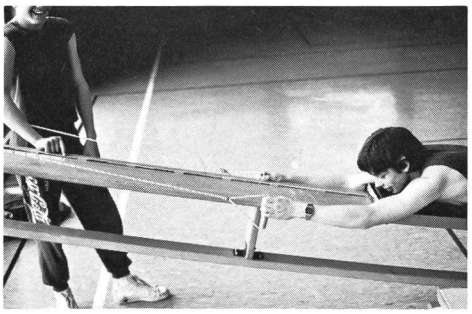


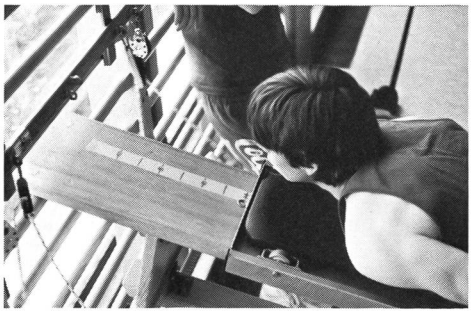
Messung der Maximalkraft der Armstreckermuskulatur: Ausgangs- und Endstellung.

Schnellkraft

Ein Sprungkrafttest («Jump an reach») und eine weitere Übung auf einer Rollbank sollten über das Schnellkraftvermögen der Testpersonen Aufschluss geben.

Messung der Schnellkraft im «Jump and reach»-Test: Standhöhe und Sprunghöhe.

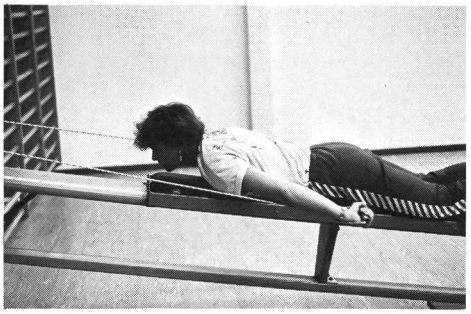




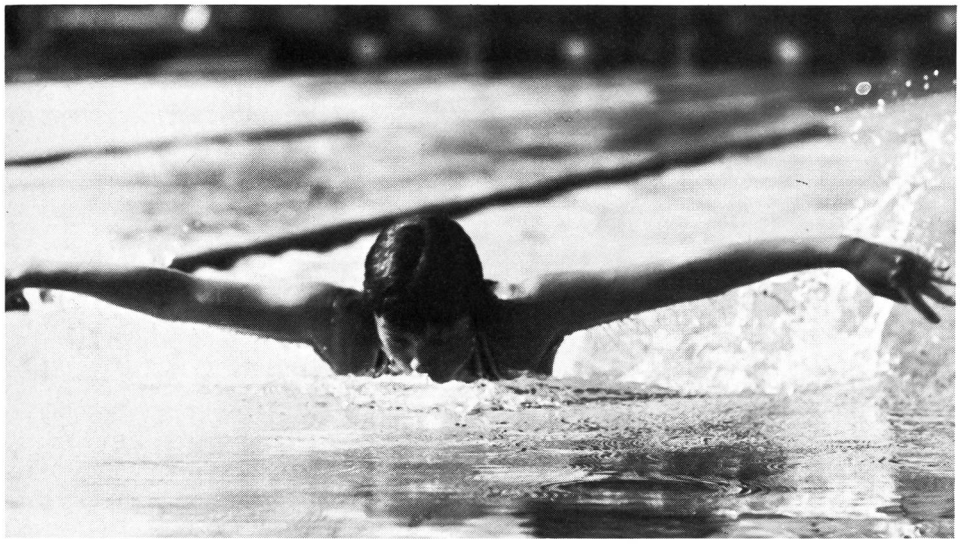
Messung der Schnellkraft auf der Rollbank: Ausgangs- und Endstellung.

Kraftausdauer

Die fünfte und letzte Testübung sollte die Kraftausdauer der schwimmspezifischen Muskulatur vorwiegend im anaeroben Bereich messen. Diese Übung wurde ebenfalls auf einer Rollbank ausgeführt.



Messung der Kraftausdauer auf der Rollbank: Ausgangs- und Endstellung.



		50 Meter Rückencrawl	50 Meter Brust	50 Meter Brustcrawl	Rückenstart	Crawlstart
MK	Armsenker	−0.3189 n 43 S 0.019	−0.6126 n 43 S 0.001	−0.5585 n 43 S 0.001	−0.4707 n 43 S 0.001	−0.5826 n 43 S 0.001
	Armeinwärts-dreher	−0.3317 n 43 S 0.015	−0.7300 n 43 S 0.001	−0.6447 n 43 S 0.001	−0.5123 n 43 S 0.001	−0.6379 n 43 S 0.001
	Armstrecker	−0.3556 n 43 S 0.019	−0.7403 n 43 S 0.001	−0.6518 n 43 S 0.001	−0.5363 n 43 S 0.001	−0.6044 n 43 S 0.001
SK	Jump and reach	−0.4034 n 43 S 0.014	−0.7029 n 43 S 0.001	−0.5991 n 43 S 0.001	−0.5802 n 43 S 0.001	−0.5732 n 43 S 0.001
	Rollbank	−0.3023 n 44 S 0.024	−0.5090 n 44 S 0.001	−0.3605 n 44 S 0.001	−0.4251 n 44 S 0.003	−0.3845 n 44 S 0.005
KA	Rollbank	−0.1449 n 43 S 0.177	−0.1844 n 43 S 0.119	−0.0979 n 43 S 0.267	−0.1824 n 43 S 0.121	−0.1627 n 43 S 0.149

Tabelle 1: *Rangkorrelationsmatrix nach* Spearman, *Mädchen und Knaben. Die verwendeten Abkürzungen bedeuten: MK = Maximalkraft, SK = Schnellkraft, KA = Kraftausdauer, n = Anzahl Werte, S = Signifikanz (Werte unter 0.05 gelten als signifikant).*

Schwimmtests

Alle Versuchspersonen schwammen je 50 Meter Rückencrawl, Brust und Brustcrawl. Der Start erfolgte im Wasser durch Abstossen. Hinzu kamen zwei Rückencrawl- und zwei Brustcrawlstarts mit Wettkampfkommando, wobei die Zeit nach fünf Metern gestoppt wurde. Bei jeder Schwimmtestübung wurde die persönliche Schwimm-, beziehungsweise die persönliche Starttechnik von Experten nach dem Gesamteindruck beurteilt. Die dreistufige Skala reichte von «sehr gut» über «gut» bis zu «schwach».
Die Testübungen sind in der Diplomarbeit detailliert beschrieben.

Ergebnisse

51 Versuchspersonen zwischen vierzehn und zwanzig Jahren absolvierten die Schwimmtests und die Krafttests. Die 24 Schwimmerinnen und die 27 Schwimmer stammten aus den Mannschaften: SF Adliswil, SV Baar, SK Bern und SV Kriens. Alle gingen damals einem regelmässigen Schwimmtraining nach (mindestens zweimal in der Woche).
Die erhobenen Daten wurden in Datenübersichten, Korrelationsmatrix und Streuungsdiagrammen dargestellt.

Interpretation

Gestützt auf statistische Berechnungen, Übersichten und Diagrammen konnten Schlussfolgerungen gezogen werden. Hier einige stichwortartige Ergebnisse:

Maximal- und Schnellkraft haben auf die Leistungen in den 50-Meter-Sprints und in den Startsprüngen einen Einfluss. Es scheint, dass die Kraft *im Brustschwimmen* besonders zum Tragen kommt, weil in dieser Schwimmlage die Zusammehänge am deutlichsten ausfielen. Ein gutes *Schnellkraftvermögen* wirkt sich vorallem beim Starten positiv aus. Diese Aussagen werden durch sehr hohe Signifikanzen (Aussagekraft, Gültigkeit) bekräftigt.

Für Spitzenzeiten sowohl in den Schwimmsprints wie in den Startsprüngen ist eine nahezu perfekte *Technik* ebenso massgebend wie hohe Kraftleistungen. Es ist anzunehmen, dass es innerhalb einer relativ grossen Bandbreite möglich ist, mangelnde Schwimmtechnik mit Kraft zu kompensieren und umgekehrt. Dieser *Kompensationseffekt* war besonders im 50-Meter-Crawlsprint zu beobachten.
Die Beschreibung und die Interpretation der Ergebnisse in Kombination mit Überlegungen aus der Trainings- und Bewegungslehre führten zu folgenden Schlüssen für die Schwimm- und Krafttrainings:

In der Phase des *motorisch günstigsten Lernalters* zwischen acht und zwölf Jahren sollten dem Kind möglichst viele auch schwimmsportfremde Bewegungsabläufe in Grobformen beigebracht werden. Nicht das Trainieren, sondern das Lernen von Bewegungen sollte hier im Vordergrund stehen. Eine allfällige Spezialisierung auf eine Sportart sollte auf einen breiten Bewegungs- und Erfahrungshintergrund abgestützt sein und frühestens mit zwölf bis vierzehn Jahren beginnen.
Die *Steigerung der Maximalkraft* der schwimmspezifischen Muskulatur scheint Fortschritte in den 50-Meter-Sprints zu bringen. Die Entwicklung der Kraft sollte immer im Einklang mit der persönlich optimalen Schwimmtechnik stehen. Im *Aufbau des Krafttrainings* sollten Abwechslung und Belastungssteigerungen angestrebt werden. Während eines Makrozyklus sollte mindestens einmal ein Krafttest durchgeführt werden.

Der 60seitigen A4-Band kann bis zum 15. Oktober 1986 zum Selbstkostenpreis von 20 Franken (Ausland 26 Franken) bezogen werden bei:
Claude Spring, Klösterlistr. 28
6010 Kriens

Name, Vorname: _____

Adresse: _____

PLZ, Ort: _____

Anzahl Exemplare: _____ (zu 20 Franken, im Ausland 26 Franken).
Lieferfrist ein bis zwei Monate

Literaturverzeichnis

Die wichtigsten Quellen waren:

Brunner U., *Knebel* M., *Knebel* K.-P., *Wirth* H.: Das Konditionstraining des Schwimmers, Teil 1 – Trockentraining. Verlag Bartels & Vernitz, Berlin, 1980
Counsilman J.E.: Handbuch des Sportschwimmens für Trainer, Lehrer und Athleten. Schwimmsport-Verlag Fahnemann, Bockenem 1979
Grosser M., *Starischka* S.: Konditionstests: Theorie und Praxis aller Sportarten. BLV-Verlagsgesellschaft, München 1981
Weineck J.: Optimales Training (2. Auflage). Perimed-Fachbuch-Gesellschaft, Erlangen 1983
Wilke K., *Madsen* O.: Das Training des jugendlichen Schwimmers. Verlag Hofmann, Schorndorf 1983. ■

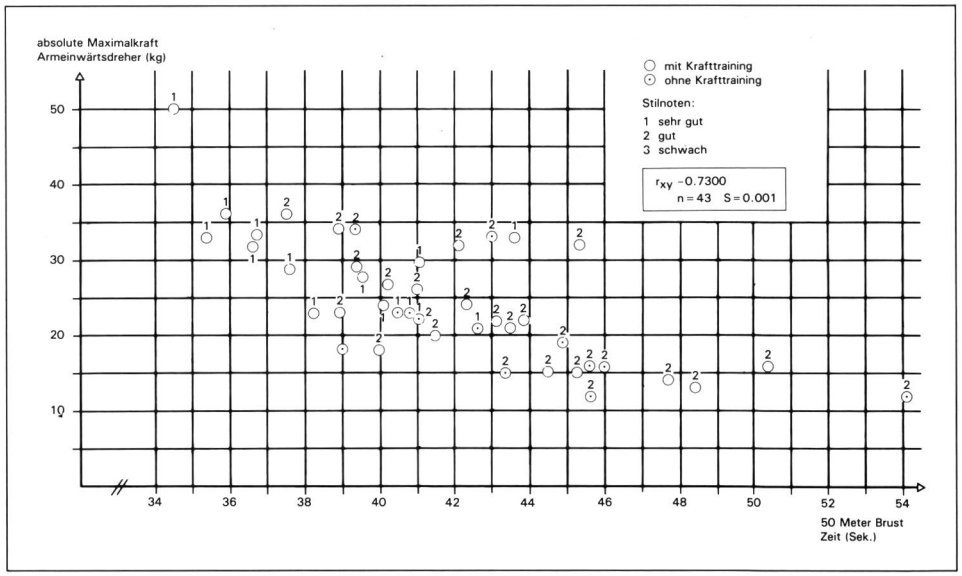


Abbildung: *Streuungsdiagramm zwischen den Schwimmzeiten über 50 Meter Brust (x) und den Werten der Armeinwärtsdrehermuskulatur (y). Die Abkürzung r_{xy} steht für die Rangkorrelation zwischen allen x- und y-Werten.*