

# Kraft und Technik im Wettkampfschwimmen

Autor(en): **Spring, Claude**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Maggingen : Monatszeitschrift der Eidgenössischen Sportschule  
Maggingen mit Jugend + Sport**

Band (Jahr): **43 (1986)**

Heft 9

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-993385>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## 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. Wissenschaftler 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 ungezieltes 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.

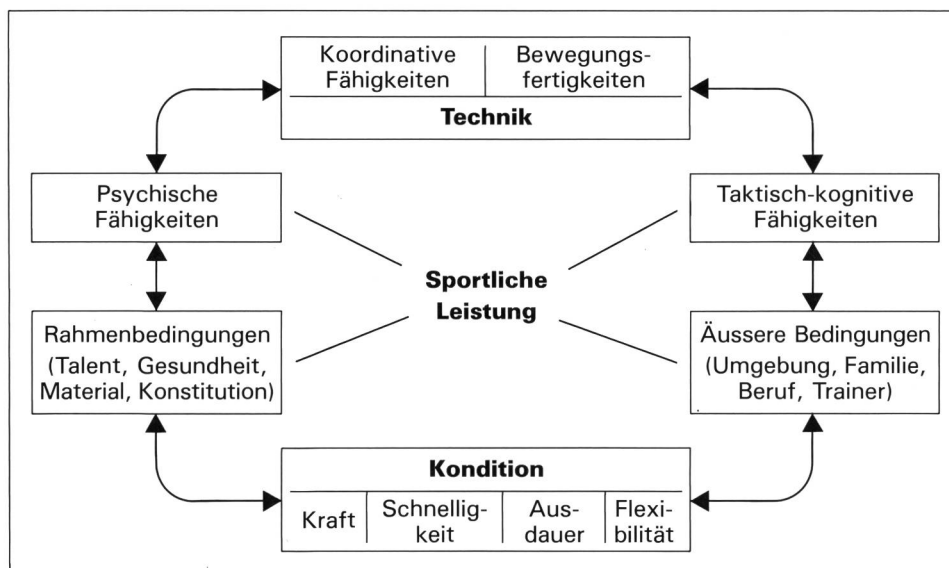


Abbildung 1: «Die sportliche Leistung und ihre möglichen Komponenten.» (Ehlenz, Grosser und Zimmermann, 1983, S. 12)

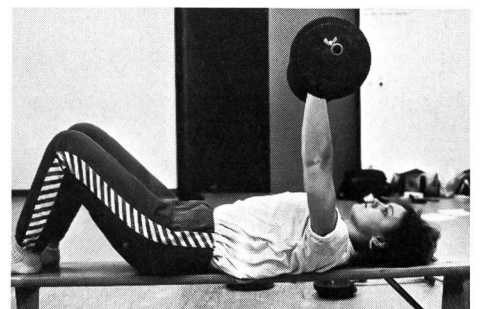
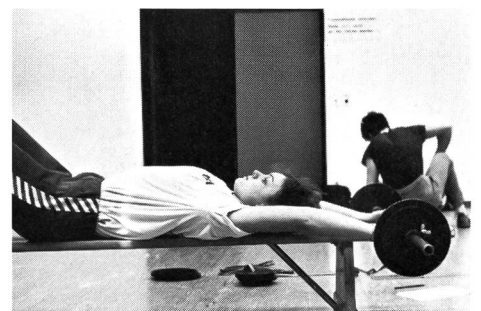
### Die Testreihe

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.

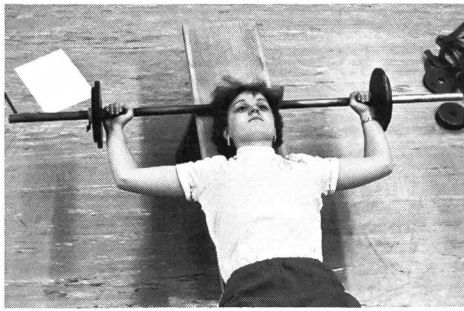
### Krafttests

#### Maximalkraft

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

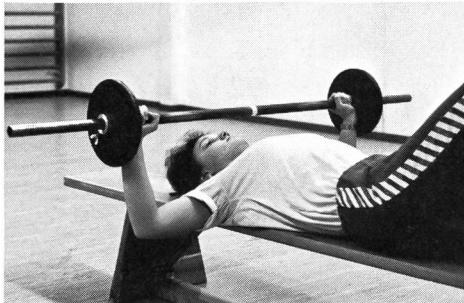


Messung der Maximalkraft der Armsenker-muskulatur: Ausgangs- und Endstellung.

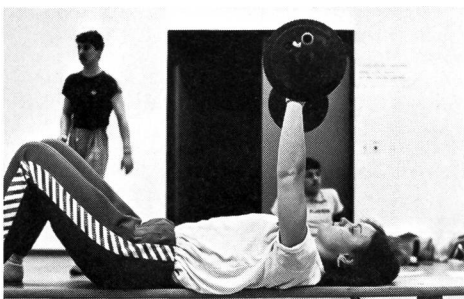
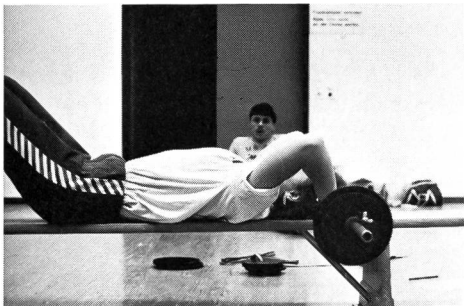


**Schnellkraft**

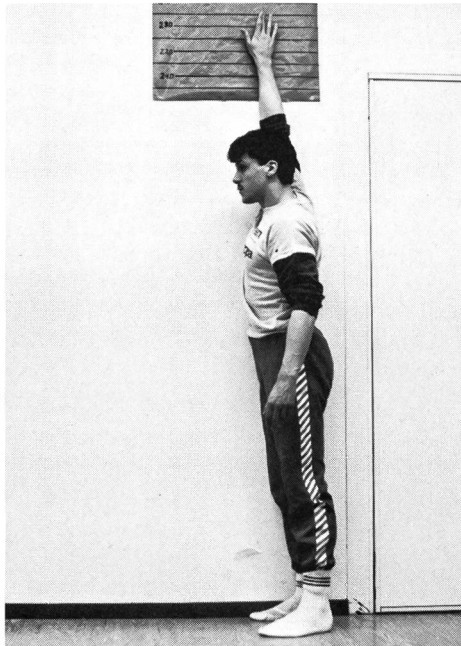
Ein Sprungkrafttest («Jump an reach») und eine weitere Übung auf einer Rollbank sollten über das Schnellkraftvermögen der Testpersonen Aufschluss geben.



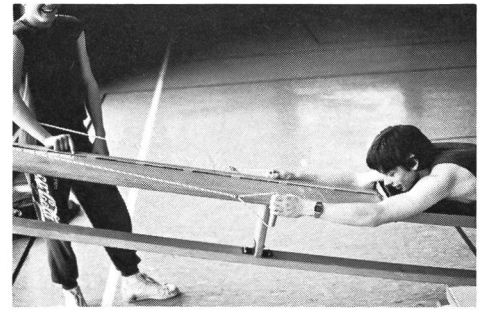
Messung der Maximalkraft der Armeinwärtsdrehermuskulatur: Ausgangs- und Endstellung.



Messung der Maximalkraft der Armstrecker-muskulatur: Ausgangs- und Endstellung.



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

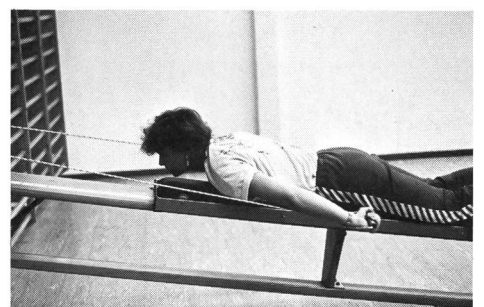


Messung der Schnellkraft auf der Rollbank: Ausgangs- und Endstellung.



**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
	Armeinwärtsdreher	-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 Wettkampfkommmando, 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 Streudiagrammen 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 Zusammenhänge am deutlichsten ausfielen. Ein gutes **Schnellkraftvermögen** wirkt sich vor allem 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 Bewe-

gungs- 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, Klösterlist. 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 Fahnenmann, 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, Schorn-dorf 1983. ■

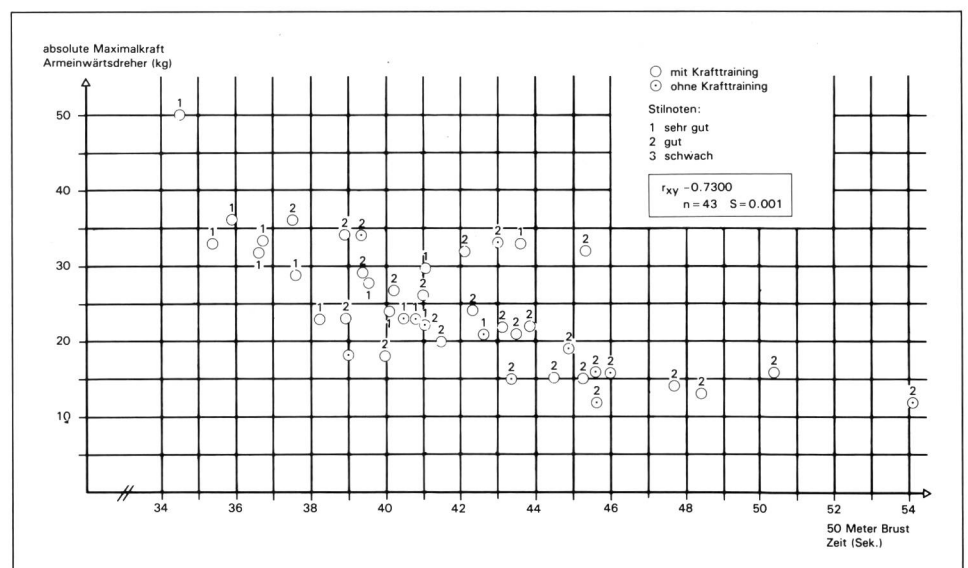


Abbildung: Streudiagramm zwischen den Schwimmzeiten über 50 Meter Brust (x) und den Werten der Armeinwärtsdrehermuskulatur (y). Die Abkürzung  $r_{xy}$  steht für die Rangkorrelation zwischen allen x- und y-Werten.