

Zeitschrift: Jugend und Sport : Fachzeitschrift für Leibesübungen der Eidgenössischen Turn- und Sportschule Magglingen

Herausgeber: Eidgenössische Turn- und Sportschule Magglingen

Band: 37 (1980)

Heft: 9

Artikel: Die Entwicklung des Startsprunges im Wettkampfschwimmen

Autor: Ballif, Laurent

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-993907>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

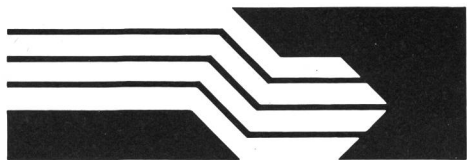
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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



AUS DER PRAXIS-FÜR DIE PRAXIS

Die Entwicklung des Startsprunges im Wettkampfschwimmen

Text und Fotos: Laurent Ballif, Trainer NKES
Übersetzung: Kathrin Weiss

Dieser Text soll eine kurze Übersicht geben über ein Thema, das schon zu vielen Studien Anlass gab. Die schon erschienenen technischen Arbeiten sollen damit keineswegs ersetzt werden.

In der kürzesten Strecke des olympischen Schwimmprogramms, dem 100 m Freistil, stellt der Start kaum den fünfzigsten Teil der Totalzeit dar: Ein wenig mehr als eine Sekunde auf eine Distanz, die die schnellsten Schwimmer der Welt gerade noch unter 50 Sekunden absolvieren.

Deshalb wurde der Start während langer Zeit vernachlässigt oder als ein unbedeutendes technisches Detail betrachtet. Noch heute gibt es wenig Trainer, die ihn systematisch erarbeiten und Bescheid wissen über die besonderen Anforderungen einer solchen Vorbereitung: viel Zeit und Aufmerksamkeit seitens des Schwimmers, angenehme Luft- und Wassertemperatur, kleine Gruppe.

Indessen konnten in den letzten zehn Jahren auf diesem Gebiet zahlreiche Neuerungen festgestellt werden. In der Tat führte die Jagd nach den letzten Hundertstelsekunden Schwimmer und Trainer dazu, auch die letzten technischen Details zu perfektionieren. Heute kann gesagt werden, dass der Start eines der entscheidenden Elemente auf kurzen Distanzen ist; eines der letzten Details, welches erlaubt, Schwimmer zu unterscheiden, deren Kondition und Vorbereitung auf höchstem Niveau ungefähr identisch sind. Der Start wird wahrscheinlich in den nächsten Jahren noch an Bedeutung gewinnen wegen der Zunahme der 50 m-Rennen und der möglichen Anerkennung und Veröffentlichung von Weltrekorden über diese Distanz.

Die Startposition

Das grösser werdende Interesse am Start bezog sich in der ersten Zeit, ab 1970 (bis gegen 1977/78) nur auf die Startposition und die erste Bewegungsphase.

Eine kurze Beschreibung der verschiedenen Formen, welche in den letzten Jahren erschienen sind, soll helfen, eine Idee über die Gesamtentwicklung zu erhalten. (An dieser Stelle möchten wir uns entschuldigen für die meist in englischer Sprache übernommenen Fachausdrücke.)

Der alte Start

Ohne auf die Vorgeschichte und andere Begebenheiten einzugehen, muss gesagt werden, dass bis 1970 fast alle Schwimmer auf ein und dieselbe Weise starteten. Auf beiden Füßen und mit den Zehen vorne am Startblock festhaltend, neigte sich der Schwimmer so weit nach vorne, wie es sein Schwerpunkt und seine Gleichgewichtshaltung erlaubten. Der Kopf war tiefer als die Hüfte. Die Arme waren nach hinten gehalten und mehr oder weniger, je nach Körperbau, gestreckt.

Beim Startsignal warf der Schwimmer seine gestreckten Arme in einem Halbkreis den Beinen entlang nach vorne. Die hervorgerufene Schwungkraft durch die Armbewegung, sowie auch der Abstoss der Beine, ermöglichten einen wirksamen horizontalen Vortrieb. Der Vorteil dieses Starts lag in der Bewegungsschnelligkeit, bedingt durch die relativ kurze Armbewegung. Dazu erlaubte diese Armposition dem Schwimmer, sich ein wenig über die Vertikale des Startblocks zu neigen. Der Nachteil dieser Startart war eine relativ kurze Flugphase, weil die kurze Armbewegung wenig Schwung lieferte.

Der «alte Start» bleibt jedoch die ideale Form für den Unterricht mit Anfängern oder jungen Schwimmern. Die Technik ist einfach zu erlernen, erfordert nicht viel Kraft und hilft ausserdem, erste Ängste in bezug auf die Höhe des Startblocks zu überwinden.

Der konventionelle Start (Conventional Start)

Der erste Versuch, den Start zu verbessern, bestand darin, die Flugphase zu verlängern, um möglichst weit weg vom Startblock einzutauchen.

Die Startposition des Körpers ist bei dieser Startform, die erst nachträglich «conventional» benannt wurde, ähnlich. Der Unterschied liegt

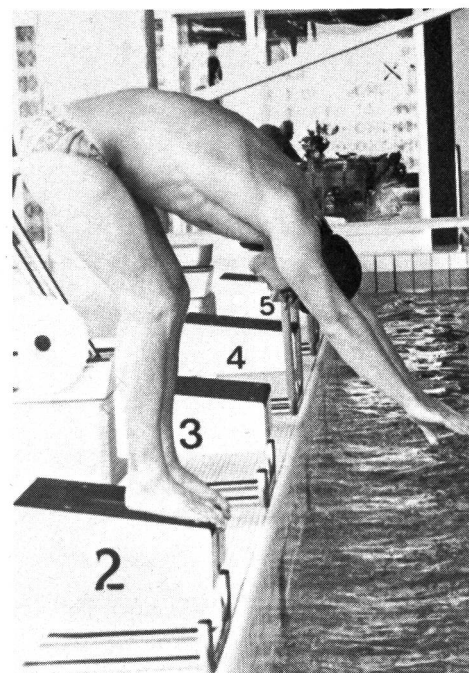


Foto 1: Startstellung beim «Conventional Start».

lediglich darin, dass die Arme nach vorne statt nach hinten gestreckt sind (Foto 1). Dadurch ist die vertikale Körperachse gegenüber dem Startblock nicht so weit nach vorne geneigt.

Beim Startsignal führt der Schwimmer mit den gestreckten Armen einen ganzen Kreis rückwärts aus. Die Bewegung beginnt nach oben und wird untendurch weitergeführt (Foto 2), bevor der Abstoss mit den Beinen erfolgt. Dieser Kreis der Arme wird in eine horizontale Kraft umgewandelt, welche grösser ist als bei der alten Startform mit nur einem halben Kreis.

Der Nachteil dieses Starts, der bis 1974 der weitaus gebräuchlichste war, liegt in seiner relativen Langsamkeit, weil der vollständige Kreis

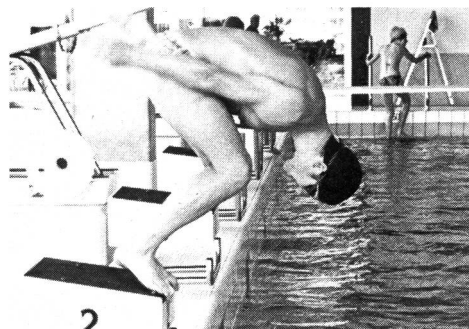


Foto 2: Kreisbewegung der Arme beim «Conventional Start».

ein bis zwei Zehntel Zeit kostet. Das gleicht sich aber wegen der längeren Flugphase und der grösseren Energie wieder aus. Dieser Start erfordert keine besondere Kraft, doch wird eine gewisse Beweglichkeit der Schultern vorausgesetzt, um ihn wirksam ausführen zu können, das heisst die Arme sollten beim Kreisen so wenig wie möglich von der vertikalen Achse abweichen.

Der «track start»

Seit Beginn der 70er Jahre wurde versucht, die Haltung des Schwimmers auf dem Startblock zu verbessern und ihn mehr nach vorne zu bringen als beim «Conventional Start»; also die Standfläche zu vergrössern. Dies war der Anfang der Anpassungsversuche des Schwimmstarts an denjenigen der Leichtathletik, welcher «track start» benannt wurde (von «track» = Leichtathletikbahn).

Bei dieser Startform nimmt der Schwimmer genau dieselbe Position ein wie ein Läufer. Das Sprungbein ist vorne, während das andere sich hinten auf dem Startblock abstützt. Beide Hände sind vorne auf dem Block und die Arme gestreckt (manchmal wird der Block festgehalten). Diese Ausgangslage erlaubt dem Schwimmer, den Kopf weit über die Vertikale des Startblocks zu strecken. Beim Abstossen ergibt dies einen Vorteil von ca. 10 Zentimetern. Doch wurde bald festgestellt, dass dieser Vorteil vollständig aufgehoben wird durch den Schnelligkeitsverlust beim nicht parallelen Abstoss der Beine. Diese Asymmetrie fiel nicht nur durch kürzere Flugbahn und schwächere Anfangsgeschwindigkeit negativ auf, sondern beeinflusste auch durch nachteilige Seitwärtsabweichungen das Einhalten der optimalen Richtung. Die Unmöglichkeit, den Leichtathletikstart auch im Schwimmen anzuwenden, erklärt sich leicht, wenn wir bedenken, wie der Athlet mit seinem zweiten und allen weiteren Schritten im Gleichgewicht beschleunigen kann und dem Schwimmer nur ein einziger Anfangsstoss zur Verfügung steht.

Der «grab start»

Ab 1976 kam es weltweit zur Verbreitung des «grab start» (von «to grab» = sich anklammern, sich festhalten). Sein Name entstand daraus, dass sich der Schwimmer wirklich am Block festhält und ihn als Abstossbasis benützt, statt die Arme zu tragen oder sie eventuell nur auf dem Block aufzulegen. Die Nebeneinanderstellung von Händen und Füßen vorne auf dem Block verändert unter anderem auch das Gleichgewicht des

Schwimmers, weil es praktisch nur noch auf seinen Füßen ruht. In seinen vielfältigen Formen versucht der «grab start» alle Vorteile der anderen Startformen zu vereinigen und die Nachteile zu beseitigen.

Die Stellung der Hände:

Der erste Versuch, sich am Startblock festzuhalten, tauchte schon 1975 auf, war aber eigentlich nur eine «halbe Sache». Die Methode, vor allem zu Beginn vom Schweden Arvidsson angewandt, bestand darin, sich mit einer Hand am Block festzuhalten und die andere in der alten, herkömmlichen Stellung hinten zu lassen. Die Zugkraft der einen Hand auf dem Block und der Schwung der zweiten sollten einen stärkeren Abstoss bewirken und trotzdem genügend reaktionsschnell bleiben. Im Grunde jedoch führte diese asymmetrische Armführung wiederum zu unangenehmen Gleichgewichtsschwierigkeiten und wurde deshalb bald wieder zugunsten der «grab start»-Form aufgegeben, wo beide Hände symmetrisch den Startblock festhalten.

Im Zusammenhang mit der Konstruktion des Startblocks, des Körperbaus des Schwimmers und der angewandten Art des «grab start» («hinten» oder «vorne», siehe weiter unten), kann der Schwimmer den Startblock seitwärts (Foto 4) oder vorne und zwischen seinen Fü-

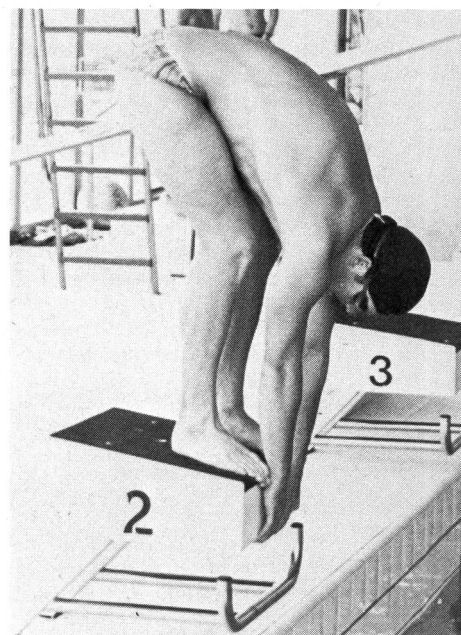


Foto 3: Startstellung im «grab start hinten» mit den Händen vorne (die Dicke des Blocks hindert den Schwimmer, eine wirkliche Position nach hinten zu haben).

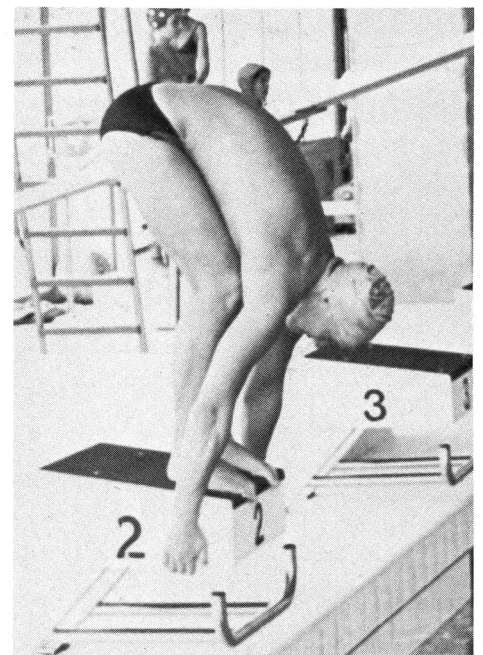


Foto 4: Startstellung im «grab start vorne» mit seitlichem Griff (die Dicke des Blocks hindert den Schwimmer, seine gewohnte Position in Vorlage einzunehmen).

sen fassen (Foto 3). Es scheint hier kaum allgemeine Regeln zu geben. Die Gründe für die Wahl der einen oder anderen Stellung sind eigentlich nur von der Persönlichkeit des Schwimmers abhängig.

Die Körperachse:

Unterschieden wird zwischen dem grab start «hinten», welchen zum Beispiel der amerikanische Trainer Don Gambril vertrat, und dem grab start «vorne», welcher heute scheinbar häufiger ausgeführt wird.

- Beim grab start «hinten» fasst der Schwimmer den Startblock vorne (Foto 3). Die Achse des Körpers neigt sich leicht nach hinten. Beim Startsignal zieht sich der Schwimmer kräftig mit den Armen nach vorne und wirft sie dann, auf direktem Weg oder seitlich ausholend, ebenfalls nach vorne. Der Vorteil dieser Form ist die grosse Standfestigkeit vor dem Start, welche praktisch jedes Risiko eines Fehlstarts ausschliesst. Nachteilig ist einerseits die gewisse Langsamkeit und andererseits der erforderliche grosse Krafteinsatz der Arme, um den Körper in Bewegung zu bringen.
- Der grab start «vorne» kennt zwei etwas verschiedene Formen, vor allem im Zusammenhang mit der Konstruktion des Startblocks.

a) Wenn letzterer ein getrenntes Plateau vom Sockel aufweist und leicht ergreifbar ist, fasst der Schwimmer meist seitwärts dieses sogenannte Plateau. In Erwartung des Startsignals schiebt er die Hüfte vor die vertikale Achse der Füße und blockiert sich in Vorlage. Um einen Fall zu verhindern ist er somit gezwungen, sich kräftig mit den Armen zu halten. Diese Form des grab start ist unzweifelhaft die beste Startart. Die Reaktionszeit ist wirklich auf ein Minimum herabgesetzt. Der Abstoß der Beine wird gleichzeitig durch den Zug und den Schwung der Arme nach vorne, sowie auch durch das Körpergewicht in der extremen Vorlage, als Horizontalkraft, unterstützt. Die Nachteile sind indessen nicht übersehbar, vor allem wegen der akrobatischen Haltung, welche grosse Beweglichkeit erfordert und wichtige Kraftanteile verbraucht, die somit bereits vor dem effektiven Start bereitgestellt werden müssen. Zudem ist der Schwimmer wegen der Verkleinerung der Unterstützungsfläche unruhig, was das Risiko eines Fehlstartes bedeutend erhöht.

b) Wenn der Startblock kompakt ist (und hier muss die notwendige Anpassung beim grab start «vorne» wie «hinten» erfolgen), kann sich der Schwimmer nicht wirklich festhalten. Er muss sich damit zufrieden geben, sei-

ne Hände auf der Oberseite des Blocks abzustützen, die Arme leicht gebeugt, vorne oder seitwärts. Die Hüfte ist praktisch über der Vertikalen der Blockvorderkante. Beim Startsignal drücken die Arme kräftig auf den Block, um den Körper in Bewegung zu bringen und werden dann nach vorne geführt. Auch wenn diese Startart einigermassen effektiv ausgeführt wird, ist sie trotzdem etwas langsamer als die beiden anderen Formen und bringt etwas weniger Vortrieb.

Die Armbewegung

Je nach Griffart schwingt der Schwimmer die Arme gerade oder seitwärts nach vorne (Fotos 5a und b). Die erste Art hat den Nachteil, dass er sich aufrichtet, was der horizontalen Linie in der Flugphase schadet. Die zweite Bewegungsform gibt den maximalen Schwung und erlaubt die gewünschte Linie während der Flugphase einzuhalten.

Die Flugphase

Wie schon weiter oben erwähnt, bezogen sich die ersten Studien betreffend Startschwung bis ungefähr 1978 nur auf die Startposition, die Reaktionsgeschwindigkeit und die erste Bewegungsphase. Seit zwei oder drei Jahren interessieren

sich die Trainer, unterstützt durch die Biomechaniker, mehr und mehr für den zweiten Teil des Startsprunges; die Flugphase und das Eintauchen.

Bis jetzt war allgemein verbindlich – und die gesamten schriftlichen Studien dieser Epoche bestätigen es –, dass die Flugbahn flach (unter dem Ausgangsniveau der Hüfte) und gestreckt verlaufen soll. Die einzige kleine Ausnahme wurde den Brustschwimmern zugestanden, die etwas tiefer unter Wasser tauchen können, weil sie das Recht besitzen, vor dem Auftauchen einen vollständigen Armzug auszuführen. Aber für alle anderen Schwimmer bestand das Ziel darin, sich möglichst flach und weit nach vorne zu bringen (Foto 6), in sehr spitzem Winkel ins Wasser einzutauchen und wenig tief zu sein, um sehr schnell mit der eigentlichen Schwimmbewegung beginnen zu können.

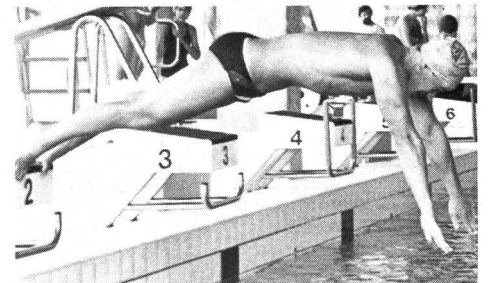


Foto 6: Flugphase in einem nicht gehechteten Start. Am Ende der Bewegung werden die Arme im Moment des Eintauchens in der Verlängerung der Körperachse gestreckt.



Foto 5a: Seitwärtsführung der Arme beim «grab start» mit seitlichem Griff.



Foto 5b: Seitwärtsführung der Arme beim «grab start» mit vorerem Griff.

Wie erwartet, erschienen erste Veränderungen der Flugbahn zuerst bei den Brustschwimmern, und vor allem bei den Russen, die eine sehr gute Schule dieser Art besitzen. Anfänglich (ab 1977) stifteten diese Schwimmer Heiterkeit und dann Neugierde mit ihren stark überhöhten Starts, wobei der Schwimmer weit über die Startblockhöhe hinaus springt. Dazu gesellte sich manchmal ein kurzes Kniebeugen während des Fluges und das verfehlte nicht, die Beobachter zu überraschen, welche nur die gestreckte Haltung des Schwimmers beim Startsprung gewohnt waren. Diese Startform fand lustigerweise zuerst bei den USA-Mädchen grossen Erfolg, bevor ab 1979 dieser Start auf Weltebene ausgeführt wurde. Dieser «gehechtete» Start, den die Amerikaner auch «No-resistance-start» nennen, (Start ohne Widerstand) ist heute praktisch von allen Schwimmern für alle Lagen übernommen worden (so weit es ihnen die körperlichen Eigenschaften erlauben), sogar über die kürzesten Distanzen wie 50 m oder 50 yards.

Schematische Beschreibung

Die benützte Startposition ist letztlich für diese «gehechtete» Form wenig wichtig: Aber heute führen ihn die meisten ausgehend vom «grab start» aus. Indessen ist auch der Wille, um jeden Preis Zentimeter in der Weite zu gewinnen, etwas verschwunden. Die Startposition ist gewöhnlich weniger akrobatisch, stabiler und weniger Fehlstarts herausfordernd.

Beim Startsignal führt der Schwimmer einen kräftigen Beinabstoss aus und springt weit höher als das Ausgangsniveau der Hüfte. Beim Erreichen der maximalen Höhe beugt er den Oberkörper wieder gegen das Wasser (Foto 7, gehechtete Position), während die Beine die Auf-



Foto 7: Flugphase bei einem gehechteten Sprung. Die Arme werden sich in der Verlängerung des Oberkörpers strecken.

wärtslinie beibehalten. Arme und Kopf werden in die Verlängerung des Körpers gebracht und öffnen beim Eintauchen ein «Loch», in das der ganze Körper ohne Widerstand hineinschlüpfen soll.

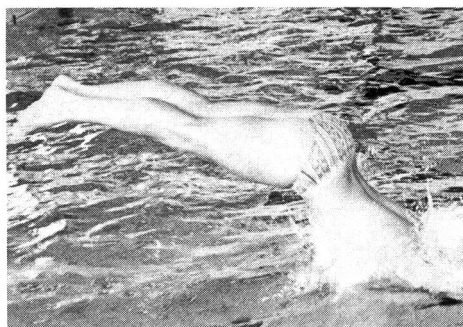


Foto 8: Eintauchen bei einem gehechteten Sprung. Dieser Schwimmer behält eine gewisse Starrheit in den Hüften, die ihn «bricht», doch die Rückenkrümmung zeichnet sich bereits ab.

Das Eintauchen des Körpers ins Wasser erfolgt weniger weit weg vom Startblock als bei einer horizontalen Linie. Dieser Distanzverlust wird indessen weitaus kompensiert durch die Wider-

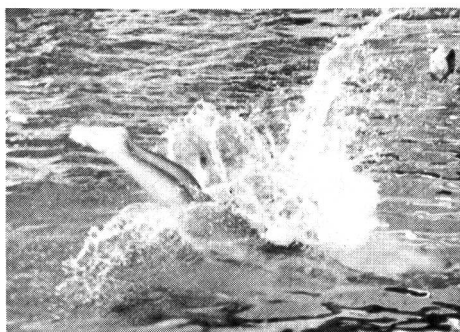


Foto 9: Endphase des Eintauchens bei einem gehechteten Sprung. Die Beine bereiten den ersten Beinschlag vor, der unter Wasser ausgeführt wird.

standsverringern und den zusätzlichen Vortriebs effekt, den ein solches Eintauchen erzeugt. Der Körper dringt in einem relativ offenen Winkel ins Wasser ein (Foto 8) und sobald die Hüfte des Schwimmers eingetaucht ist, krümmt er kräftig den Rücken (Lordose!). Daraus resultiert beim Eintauchen der Beine ein kräftiger Schlag (Foto 9), was zusätzlich, sehr wirksamen Vortrieb bedeutet.

Bei einem solchen Start ist der Luftweg sicher kürzer, aber dieser Verlust wird durch eine schnellere und längere Eintauchphase aufgehoben wegen der Widerstandslosigkeit beim Eintauchen des Körpers ins Wasser (vor allem keine Reibung und auch keine Wirbel) und wegen dem Beinschlag. Das Körpergewicht, welches normalerweise als zu bezwingendes Hindernis angesehen wird, wird als Vortriebskraft benützt. Die Energie, die durch den Fall entsteht, wird mit der letzten Beinbewegung in horizontalen Vortrieb umgewandelt.

Technische Anwendung und Unterricht

Obwohl die biomechanischen Grundlagen keine Zweifel mehr offenlassen, sind noch nicht zahlreiche Studien zum Thema Start erschienen. Als erste Spur einer nicht vertraulichen Überlieferung ist die 1979 in der amerikanischen Zeitschrift «The International Swimmer» erschienene Bildanalyse über den «No-resistance-start» zu werten. Die Theorie scheint übrigens nicht gänzlich fixiert zu sein, denn von einigen wird empfohlen, eine gleiche Flugbahn, aber mit gestrecktem und nicht gehechtetem Sprung, zu erreichen. Wie dem auch sei, was den Unterricht auf der Elementarstufe angeht sind wir, wenigstens in den westlichen Ländern Europas, noch nicht soweit. Diesen Start scheinen allein die besten Schwimmer der Welt auszuführen. Aber auch einige andere haben dank ihrer eigenen Persönlichkeit den Vorteil, den dieser Start

bringen kann, entdeckt. Eine solche Flugbahn entsteht nicht von selbst, genauso wenig die Methode, sie zu unterrichten. Sie ist zudem das Gegenteil der in der Unterrichtspraxis der Schwimmlehrer befürworteten flachen Flugbahn. Die Trainer haben übrigens gute Gründe, dieser gehechteten Art zu misstrauen: von Anfängern angewandt wird sie meist in «gebrochener» Form (auch «Becherform» genannt) ausgeführt, wobei Arme und Beine gleichzeitig das Wasser berühren, was eine fatale Bremswirkung zur Folge hat.

Das Unterrichten eines solchen Sprunges erfordert die Berücksichtigung der körperlichen Eigenschaften des Schwimmers. Gewiss ist, dass junge Schwimmer (und noch mehr junge Schwimmerinnen) in der Pubertät mit noch etwas schwacher Muskulatur und langen Extremitäten, keinen kraftvollen Abstoß beim Start schaffen, aber diesen vorzugsweise erlernen sollen, sobald es die Muskulatur und die Beweglichkeit erlauben. Die Beugung des Rückens und der erste Beinschlag müssen vollkommen locker sein, um den gewünschten Effekt zu erreichen.

Bevor der gehechtete Startsprung nicht wirklich genügend beherrscht wird, entsteht ein eher negatives Resultat, welches vielleicht gewisse Trainer und Schwimmer entmutigt. Solche Lernprozesse verlangen eine gute Beweglichkeits- und Dehnungsarbeit des Rückens, der Hüfte, der Knie- und Fussgelenke, was für das Schwimmen im allgemeinen vorteilhaft ist.

Der Unterwasserweg

Wie wir bereits festgehalten haben, ist die Flugbahn (distanzmässig) bei dieser Startart kürzer, wird aber durch einen schnelleren und längeren Unterwasserweg kompensiert. Der zusätzliche Antrieb dank dieses ersten Beinschlages bewirkt vor allem eine schnellere Gleitphase. Für das Auge tauchen die Schwimmer mit dieser Startart weniger weit als die andern ein, bleiben aber dafür länger in einer Art «Ruhepause» (Gleitphase). Im Moment der ersten Armarbeit haben die Konkurrenten, die den anderen Startsprung anwenden, zum Beispiel im Crawl, im allgemeinen bereits einen vollständigen Armzug ausgeführt. Zu diesem Zeitpunkt ist der Schwimmer mit dem gehechteten Start mindestens auf gleicher Höhe wie sein Konkurrent (und meist vor ihm), mit dem Vorteil, noch nicht wirklich mit einer Anstrengung begonnen zu haben.

Ausser den mechanischen und physiologischen Vorteilen darf der psychologische Aspekt eines solchen Starts nicht übersehen werden. Ein Schwimmer, der gestreckt eingetaucht ist, wird



oft dadurch entmutigt, dass direkte Konkurrenten, die er im Moment des Startes glaubte distanziert zu haben, dank einer einfachen Gleitphase aufholen oder sogar überholen. Dieser Vorteil wurde in der Schweiz bestens ausgenutzt durch den ersten und wichtigsten Vertreter dieser Startart, dem Genfer Halsall. Dieser längere Unterwasserweg ergibt keine besonderen Probleme für den Crawl. Im Delphin

ist damit die ideale Position für ein oder zwei starke Beinschläge und eine zusätzliche Wellenbewegung vor dem ersten Armzug hergestellt. Dieser Bewegungsablauf hat übrigens gewisse französische Trainer dazu verleitet, diese Startart auch «start dauphin» (Delphinstart) zu nennen.

Das einzige Problem, das – auf reglementarischer Ebene – auftauchen könnte, betrifft den

Bruststil. Wenn wir uns wirklich an das Reglement halten, führt der Schwimmer mit einem gehechteten Startsprung zu Beginn der Gleitphase mit den Beinen eine Delphinbewegung aus, welche normalerweise mit einer Disqualifikation geahndet wird. Indessen kann gesagt werden, dass mit den herrschenden technischen Unsicherheiten im Bereiche des Bruststils niemand die Lächerlichkeit durch solch eine Disqualifikation auf sich nehmen möchte. Für den nächsten FINA-Kongress wird ohnehin auf reglementarische Vereinfachung gehofft.

Dank Erkenntnissen der Biomechanik bewirkt die Verbesserung des Startsprungs einen Zeitgewinn von mindestens fünf Zehnteln bei 100-m-Rennen. Die ersten beiden Phasen (Startposition und Flugbahn mit Eintauchen) scheinen nun in bestem Einklang mit den menschlichen (körperlichen), den technischen (Stilarten) und den materiellen (Startblocks) Eigenheiten zu harmonisieren. In Zukunft scheinen Verbesserungsanstrengungen nur noch auf die letzte Phase, den Unterwasserweg und den Ansatz der ersten Schwimmbewegung im Wettkampf hinzielen zu können, es sei denn, Reglementsänderungen in den Stilarten und Konstruktionsvorschriften im Bäderbau (vor allem die Startblockkonstruktionen betreffend) – üben ihren Einfluss aus. Indessen haben die besten Schwimmer wie die Anfänger, die gefundenen Einzelheiten eines «gehechteten grab starts» zu erlernen und zu beherrschen.

Literaturverzeichnis:

- Berger P.*: «Vergleichende biomechanische Untersuchungen an Startsprüngen». Diplomarbeit TLG, Macolin, 1976.
- Bloom J. A.*: «Differences in Flight, Reaction and Movement Time for the Grab and Conventional Start», in «Swimming Technique», Summer 1978.
- Boissière G.*: «Le départ en papillon dauphin de Serge Buttet», in «Nages» no 11, 1978.
- Fitzgerald J.*: «The Track Start in Swimming», in «Swimming Technique», Fall 1973.
- Friederichsen F.*: «A Start: That Will Grab You». Scholastic Coach, Vol. 42 No 6 February 1972.
- Gambril D.*: «Film Analysis of No-resistance Start», in «The International Swimmer», June 1979.
- Groves R., Robert J. A.*: «A Further Investigation of the Optimum Angle of Projection for the Racing Start in Swimming», in «Research Quarterly», 1975.
- Lowell J. C.*: «Analysis of the Grab Start and the Conventional Start», in «Swimming Technique», Fall 1975.
- Mertens H.*: «Bemerkungen zum Greifstart». Schwimmsport Mitteilungsblatt des Deutschen Schwimmsportverbandes der DDR.
- Pfeffer B.*: «A Comparison of the Grab and Conventional Racing Starts in Swimming». Thèse de doctorat, Pennsylvania State University, 1971.
- Van Slooten P. H.*: «Analysis of the Two Forward Swim Starts Using Cinematography», in «Swimming Technique», Fall 1973.