



Schwimmen-Skript



Inhalte

- Allgemeines
- Biomechanik im Schwimmen
- Technik der Schwimmarten
- Methodik der Schwimmarten
- Anfängerunterricht
- Einführung Trainingslehre



 Wettkampf

Intern. Wettkampfprogramm

- **Einzel:**
 - 50m Schmetterling, Rücken, Brust, Freistil
 - 100m Schmetterling, Rücken, Brust, Freistil, Lagen
 - 200m Schmetterling, Rücken, Brust, Freistil, Lagen
 - 400m Freistil, Lagen
 - 800m Freistil
 - 1500m Freistil
 - 5km Freistil
 - 25km Freistil
- **Staffeln:**
 - 4x50m Freistil, Lagen
 - 4x100m Freistil, Lagen
 - 4x200m Freistil

 Biomechanik/Bewegungslehre

Eigenschaften des Wassers



Oberflächen- spannung

 Biomechanik/Bewegungslehre

Druck und Auftrieb

- Kräfte
 - Hydrostatischer Druck
 - Innendruck in den Kopfhöhlen
 - Atmung erschwert (Ein- und Ausatmung)
 - Blut im venösen System wird zum Herzen gedrückt => Herzfrequenz sinkt
 - statischer Auftrieb
 - => tiefer Abtauchen weniger Auftrieb (bei Schmetterlingbeinen unter Wasser und beim Tauchzug)

 Biomechanik/Bewegungslehre

Strömungswiderstand

- Kräfte
 - Strömungswiderstand
 - Der Widerstand der angeströmten Fläche steigt im Wasser im Quadrat der zunehmenden Geschwindigkeit!!
 - => zu hohe Anfangsgeschwindigkeit geht nicht nur zu Lasten einer Übersäuerung, sondern kostet durch Überwinden eines deutlich erhöhten Widerstandes allein schon mehr Energie => gleichmäßig schnell eine Renndistanz bewältigen!!

Mic

Biomechanik/Bewegungslehre

Widerstände

..... Reibungswiderstand
 o o o Wirbelwiderstand
 ← Abstoßwiderstand
 ← Stirn- oder Frontalwiderstand

Mic

Biomechanik/Bewegungslehre

Widerstand und Auftrieb

- Kräfte
 - Strömungswiderstand und dynamischer Auftrieb
 - Nach Abstoß von Wand/Startblock und bei entsprechend hoher Schwimmgeschwindigkeit wird dynamischer Auftrieb erzeugt (Beine werden gehoben), bei sinkender Geschwindigkeit lässt der dynamische Auftrieb nach.

Mic

Biomechanik/Bewegungslehre

VMP - KSP

- Kräfte
 - Volumenmittelpunkt und Körperschwerpunkt
 - Auftriebskräfte greifen am Volumenmittelpunkt (VM) an, die Schwerkraft am Körperschwerpunkt (KSP).
 - Beide Punkte liegen nicht immer übereinander; daraus resultiert die unterschiedliche Wasserlage verschiedener Schwimmer, besonders deutlich sichtbar beim Vergleich von Männern und Frauen.

Mic

Biomechanik/Bewegungslehre

Auftrieb - VMP - KSP

Am Schwimmer wirken folgende Kräfte:

F_R = Wasserwiderstand in Anströmungsrichtung (AN)

F_{dyn} = dynamischer Auftrieb – senkrecht zur Anströmungsrichtung (AN)

F_{st} = statischer Auftrieb – nach oben

F_G = Schwerkraft – nach unten

F_V = Schub – in Schwimmrichtung (SR)

○ = Volumenmittelpunkt

● = Körperschwerpunkt

Mic

Biomechanik/Bewegungslehre

Antriebsprinzipien

→Prinzip Actio et Reactio

Mic

Technik

Phasenstruktur

In der Regel handelt es sich bei den Antriebs-Bewegungen im Schwimmen um zyklische. Ausnahmen stellen Starts und Wenden dar.

Somit finden wir eine **Hauptphase** und eine **Zwischenphase** in allen 4 Techniken.

Die **Hauptphase** umfasst alle Bewegungen von Händen und Füßen, die unmittelbar zum Vortrieb des Schwimmers dienen.

Die **Zwischenphase** erfasst alle anderen Bewegungen der Extremitäten unter und über der Wasseroberfläche.

Dazu gehören folgende Teilbewegungen:

- In der **einleitenden** Phase: Wasserfassen, Vorspannung der Muskulatur, Vorbereiten großer Abdruckflächen (Handstellung, Ellbogen-vorn, Fußstellung)
- In der **überleitenden** Phase: das Herausheben der Arme aus dem Wasser bei Rü, S und Kr, das Nach-vorne-bringen beim Brustschwimmen
- In der **vorbereitenden** Phase: ähnlich einleitende Phase, Extremitäten werden in günstige Ausgangsposition für erneute Hauptphase gebracht

 Technik

Phasenstruktur

- In der Praxis spricht man von einer **Zugphase** des Armes vom Wasserfassen bis zur Senkrechten unter dem Schultergelenk
- von einer **Druckphase** bei allen Bewegungen ab Schulter senkrechte bis Verlassen des Wassers
- und von einer **Schwungphase** nach Verlassen des Wassers bis zum Eintauchen der Hand, bzw. vom **Vorstrecken** der Arme beim Brustschwimmen

 Technik

Phasenstruktur

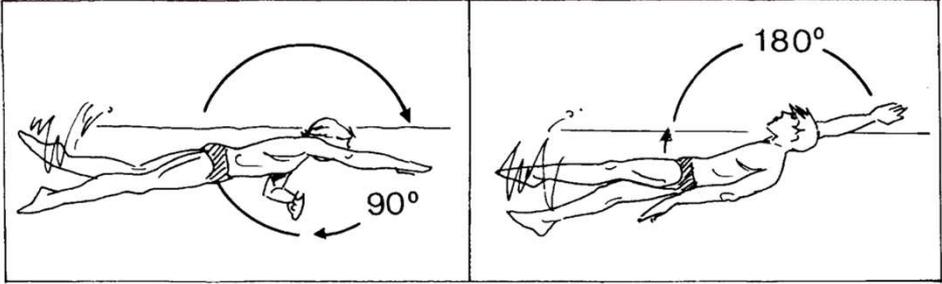
Daneben findet man noch den Begriff der **Ruderabschnitte** der Hand :

<u>Kraulschwimmen:</u> kaum auswärts - abwärts - rückwärts (einwärts) - (wenig) aufwärts - rückwärts auswärts - aufwärts - rückwärts	<u>Rückenschwimmen:</u> auswärts - abwärts - rückwärts aufwärts - (wenig) einwärts - rückwärts einwärts - abwärts - rückwärts
<u>Schmetterlingsschwimmen:</u> auswärts - abwärts - rückwärts einwärts - aufwärts - rückwärts auswärts - aufwärts - rückwärts	<u>Brustschwimmen:</u> auswärts - (wenig) ab- + aufwärts - (spät) rückwärts einwärts - abwärts - aufwärts

Mic

Technik

Wechselzugtechniken



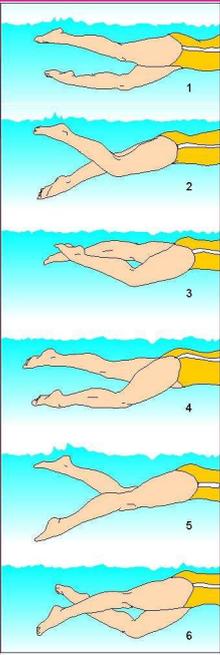
Phasenverschiebung

Mic

Mic

Technik

Kraul Beine



Mic

Mic

Technik

Kraul Arme + Atmung

The diagram illustrates the four stages of the freestyle stroke arm and breathing technique:

- A Wasser fassen**: The swimmer's hand enters the water, and the arm is extended forward.
- B Ellbogen beugen**: The swimmer bends the elbow, and the hand is positioned under the water.
- C Wasser wegdrücken**: The swimmer pushes the water back with the hand, propelling forward.
- D Hoher Ellbogen**: The swimmer's elbow is high, and the hand is near the surface, preparing for the next stroke.

Mic

Technik

Kraul-Atmung

The photographs illustrate the correct and incorrect timing of breathing during the freestyle stroke:

- 1**: The swimmer's head is above water, and the arm is extended forward.
- 2**: The swimmer's head is above water, and the arm is bent.
- 3**: The swimmer's head is above water, and the arm is pushing water back.
- Zu spät!**: The swimmer's head is above water, and the arm is near the surface, indicating that breathing is too late.

Mic

Technik

Kraul - Koordination

rechts 1

links 2

rechts 3

links 4

rechts 5

links 6

Mic

Technik

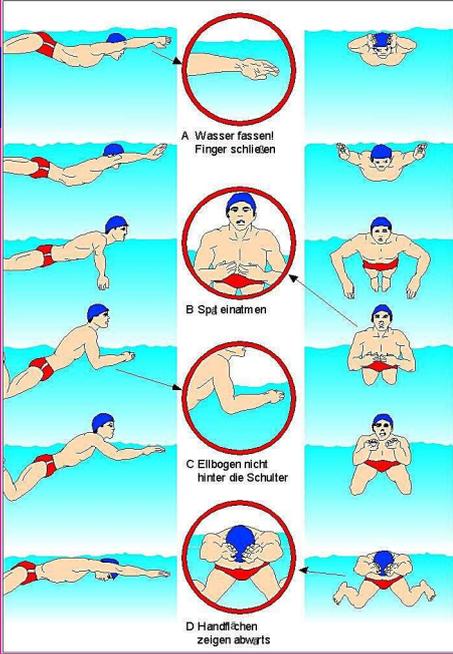
Feinform Kraul

- Verstärktes Rollen + Kopfbewegung zur Atmung
- Regelmäßiges Ein- und Ausatmen in verschiedenen Rhythmen (z.B. 2er, 3er, 4er Zug)
- Verstärkter Kick der Beine, mehr Plantarflexion und Supination => besserer Ristschlag
- Umstellungsfähigkeit von 6er- auf 2er-Beinschlag
- Deutliche Erkennbarkeit der einzelnen Phasen
- Verbesserte Beweglichkeit im Schultergelenk

Mic

Technik

Brust- Undulations- technik Arme



A Wasser fassen!
Finger schließen

B Spä einatmen

C Ellbogen nicht
hinter die Schulter

D Handflächen
zeigen abwärts

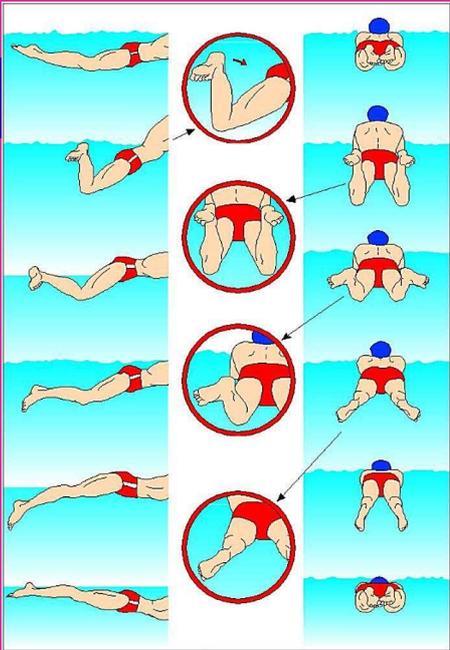


The diagram illustrates the arm technique for breaststroke undulation. It shows a sequence of six illustrations of a swimmer's arms in various stages of the stroke. Four circular callouts provide specific technical details: A shows the hands catching water and fingers closing; B shows the swimmer taking a late breath; C shows the elbows not being behind the shoulders; D shows the palms facing downwards. A photograph of a swimmer in a pool is included on the right side of the diagram.

Mic

Technik

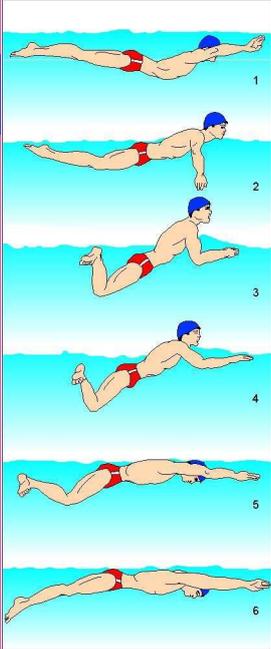
Brust- Undulations- technik Beinschlag



The diagram illustrates the leg technique for breaststroke undulation. It shows a sequence of six illustrations of a swimmer's legs in various stages of the kick. Four circular callouts provide specific technical details: 1. The first callout shows the feet together and pointed downwards. 2. The second callout shows the feet together and pointed downwards. 3. The third callout shows the feet together and pointed downwards. 4. The fourth callout shows the feet together and pointed downwards.

Mic

Technik



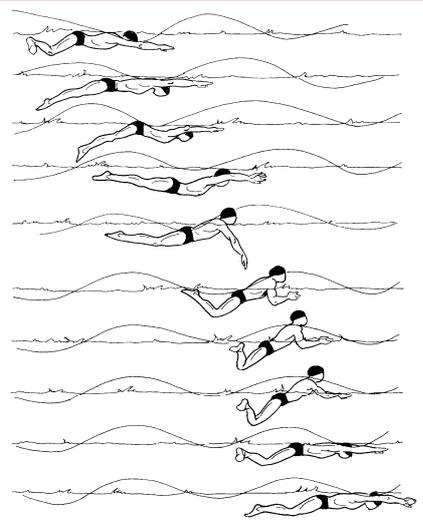
Brust- Undulations- technik Koordination

Mic

Mic

Technik

Brust- Undulationstechnik



- Aktionsskizze
 - Gestreckte Körperlage, (Kopf fast/ganz unter Wasser)
 - Öffnen der gestreckten Arme (bis doppelte Schulterbreite)
 - Umlenkbewegung der Hände nach aussen
 - Ellenbogenbeugung, Eindrehen Hände
 - Rückwärtsrotation des Oberkörpers
 - Anfersen zum Gesäß, Hüfte wird kaum gebeugt
 - breite Knieöffnung, Ausstellen der Füße
 - Streckung der Knie, Vorwärtsrotation des Körpers
 - Spreizhaltung der Beine
 - Zusammenführung der Beine und Streckung

Mic

Mic Technik

Brusttauchzug

ca. 3-4m A ca. 1-1,5m B

Mic Technik

Startverlauf

Grab(Greif-)start

oder

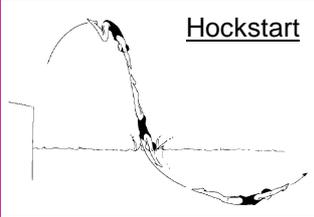
Abb. 65: Schematischer Verlauf der Horizontalgeschwindigkeit eines Startsprungs vom Block (t = Zeit, t_A = Ende des Absprungs, t_E = Ende des Eintauchens ins Wasser, $t_ü$ = Zeitpunkt des Übergangs in die Schwimmbewegung, v_s = Schwimmgeschwindigkeit, v_{KSP} = Geschwindigkeit des Körperschwerpunkts; nach PREIFER 1991).

Mic

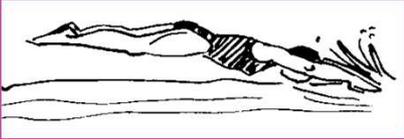
Technik

Starttechniken

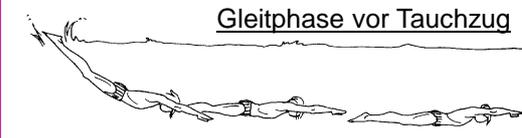
Hockstart



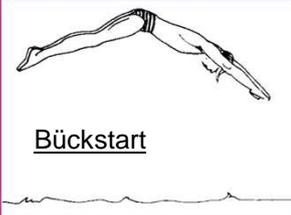
Flachstart (nicht mehr üblich)



Gleitphase vor Tauchzug



Bückstart

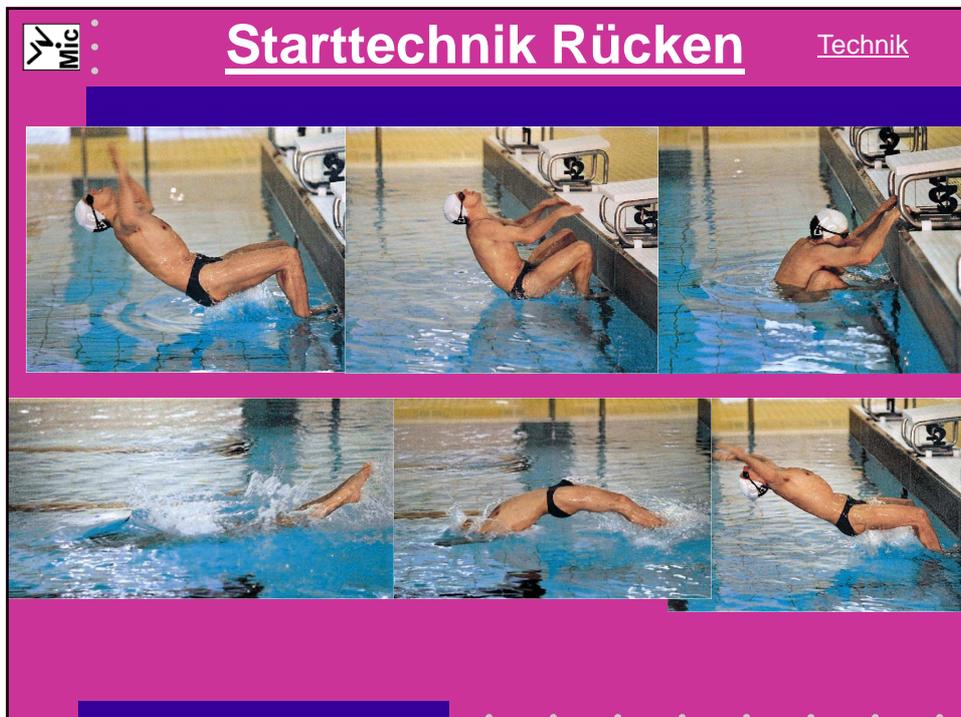


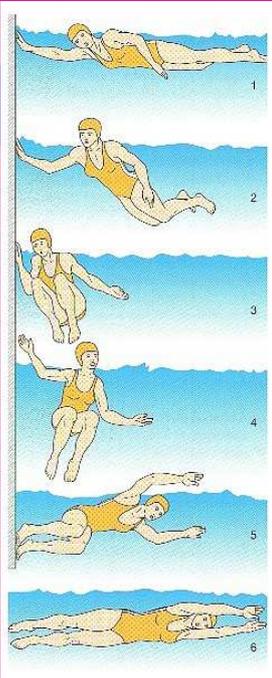
Mic

Technik

Startposition

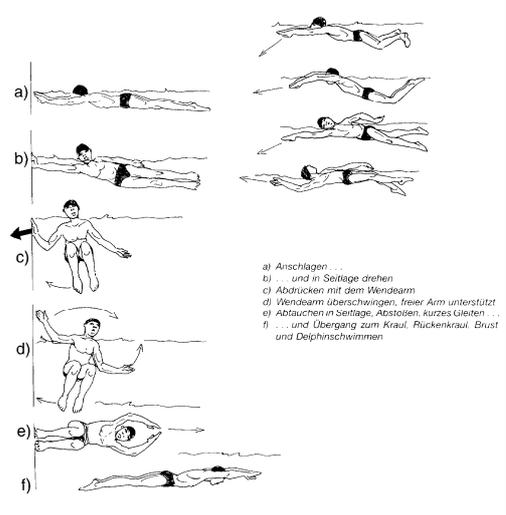




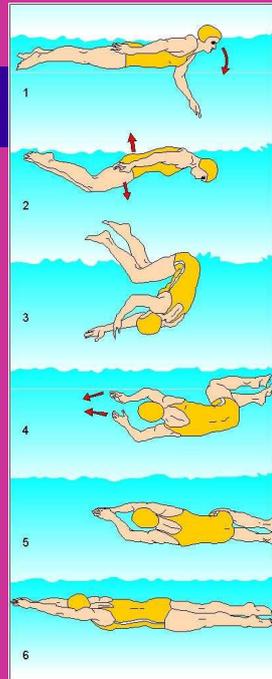


Technik

Kippwenden

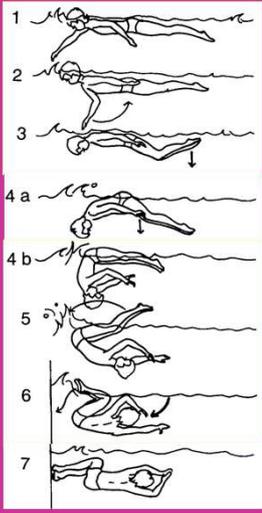


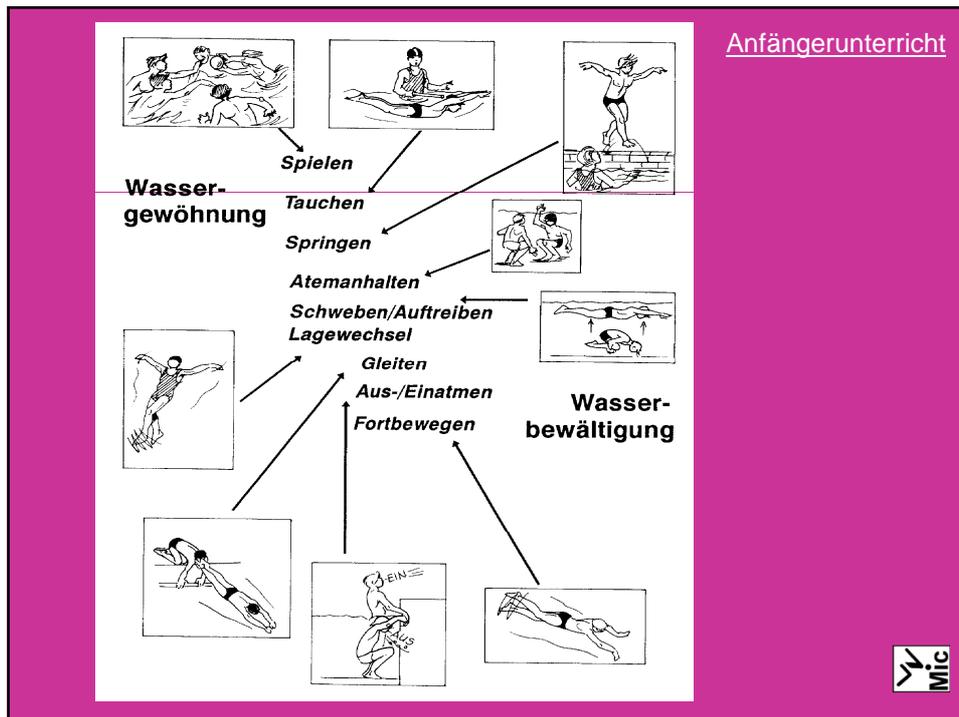
a) Anschlagen
 b) ... und in Seitlage drehen
 c) Abdrücken mit dem Wendearm
 d) Wendearm überschwingen, freier Arm unterstützt
 e) Abtauchen in Seitlage, Abstoßen, kurzes Gleiten
 f) ... und Übergang zum Kraul, Rückencrawl, Brust und Delphinschwimmen



Technik

Kraul-Rollwende





Methodik

Beispiel Kraulschwimmen

- Eventuell Ganzheitsmethode bis zur allerersten Grobform
- Für Details Teillernmethode: erst **Beine**, dann **Arme**, **Atmung**
 - Sitz am Beckenrand, Beine im Wasser, Ristschlag aus Knie (-> Spritzen)
 - im Wasser in Rückenlage festhalten, Beinschlag aus Hüfte (-> Bauch)
 - Abstoß von der Wand, ohne Atmung Beine, Arme in Hochhalte
 - dto. viel spritzen, wenig spritzen
 - dto. mit Brett (ganz oben fassen -> Wasserlage) + in Rücken-, Seitlage
 - Übungen wie oben mit Flossen, wenn zu wenig Vortrieb
 - Gehen mit vorgebeugtem O-Körper, weit vorne Hände im Wechselzug
 - dto. mit anschließendem Hechtschießen und weiteren Kraulzügen
 - Armzug mit Fäusten, offenen Fingern, Handkanten, Frequenzwechsel
 - mit Pull-Buoy als Auftriebshilfe=> Konzentration auf Armzug (z.B. unter Körperlängslinie, ohne Pausen vorne od. hinten, rollen, hoher Ellbogen beim Vor-
- nahe am Körper)

MIC

Mic Trainingslehre

Schulspezifische Trainingsbereiche

Grundlagen- ausdauer 1 GA1

- Dauermethode mit gleichbleibender V und gleicher Belastung
 - 1x 200-5000m je nach Trainingszustand in gleichschneller Intensität
- Fahrtspielmethode mit V-Wechsel => Intensitätswechsel
- Intervallmethoden:
 - extensive im aeroben Bereich (ca. 3-50x, 25m-400m, Arme, Beine oder Gesamttechnik, ca. 10% intensiver als bei Dauermethode, Pause zwischen 10 sec. und 1 min. - alles je nach Trainingszustand)
 - (intensive an der aerob/anaeroben Schwelle => Richtung GA2 !!!)

Mic Trainingslehre

Schulspezifische Trainingsbereiche

Grundschnelligkeit S

- Kurzzeitintervalle:
 - * 4-8 Wiederholungen ohne Erschöpfung, sonst Schnelligkeitsausdauer
 - * 8-15m aus dem Stand, Abstoß, Start von oben
 - * sehr schnell in allen Techniken, d.h. z.T. Maximal-V, z.T. Optimal-V
 - * Pause ausreichend erholsam ca. 1-3 min als aktive Pause