



## 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)

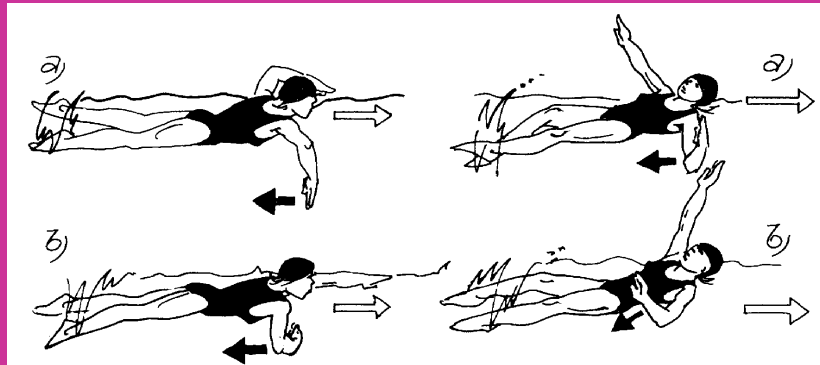
○ = Volumenmittelpunkt

● = Körperschwerpunkt



## Antriebsprinzipien

→Prinzip Actio et Reactio



## 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

Mic

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

Mic

Technik

## Phasenstruktur

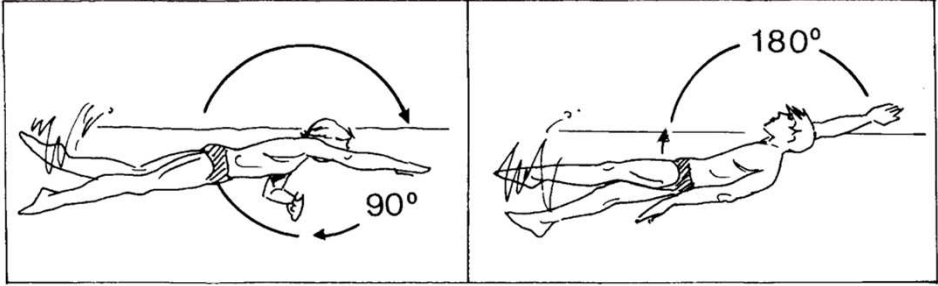
Daneben findet man noch den Begriff der **Ruderabschnitte** der Hand :

<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



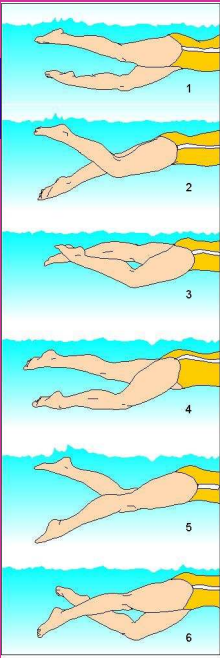
Phasenverschiebung

Mic

Mic

Technik

## Kraul Beine



Mic



Mic

Technik

# Kraul Arme + Atmung

A Wasser fassen

B Ellbogen beugen

C Wasser wegdrücken

D Hoher Ellbogen

Mic

Technik

# Kraul-Atmung

1

2

3

Zu spät!

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 Spät einatmen

C Ellbogen nicht  
hinter die Schulter

D Handflächen  
zeigen abwärts

Mic

Technik

# Brust- Undulations- technik Beinschlag

Knie nicht zu hoch

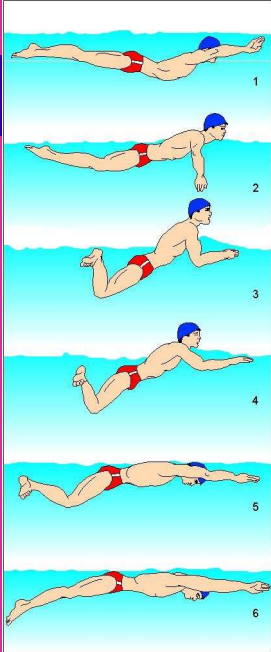
Knie nicht zu weit auseinander

Knie nicht zu nah zusammen

Knie nicht zu weit hinten

Mic

Technik

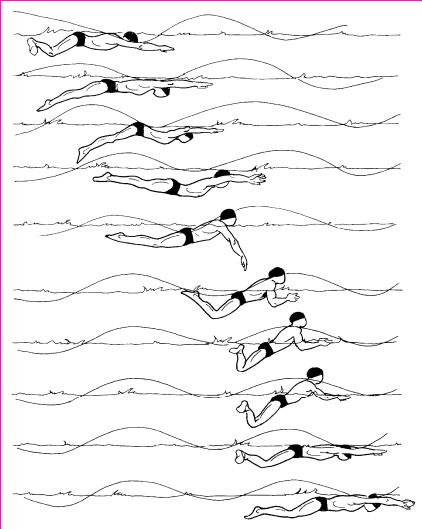


## Brust- Undulations- technik Koordination

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 Technik

## Brusttauchzug

Mic Technik

## Startverlauf

Grab(Greif-)start

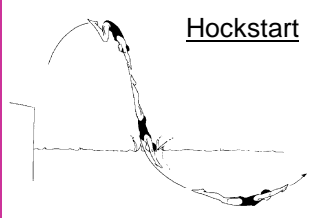
Abb. 65: Schematischer Verlauf der Horizontalgeschwindigkeit eines Startsprungs vom Block ( $t$  = Zeit,  $t_A$  = Ende des Absprungs,  $t_E$  = Ende des Eintauchens ins Wasser,  $t_U$  = Zeitpunkt des Übergangs in die Schwimmbewegung,  $v_s$  = Schwimmgeschwindigkeit,  $v_{KSP}$  = Geschwindigkeit des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

Mic

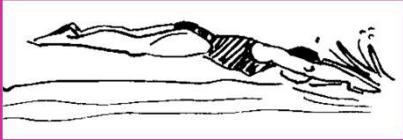
Technik

## Starttechniken

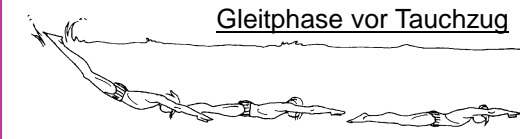
Hockstart



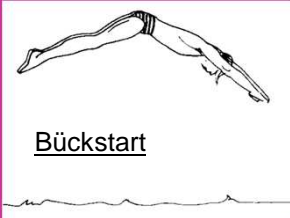
Flachstart (nicht mehr üblich)



Gleitphase vor Tauchzug





Bückstart

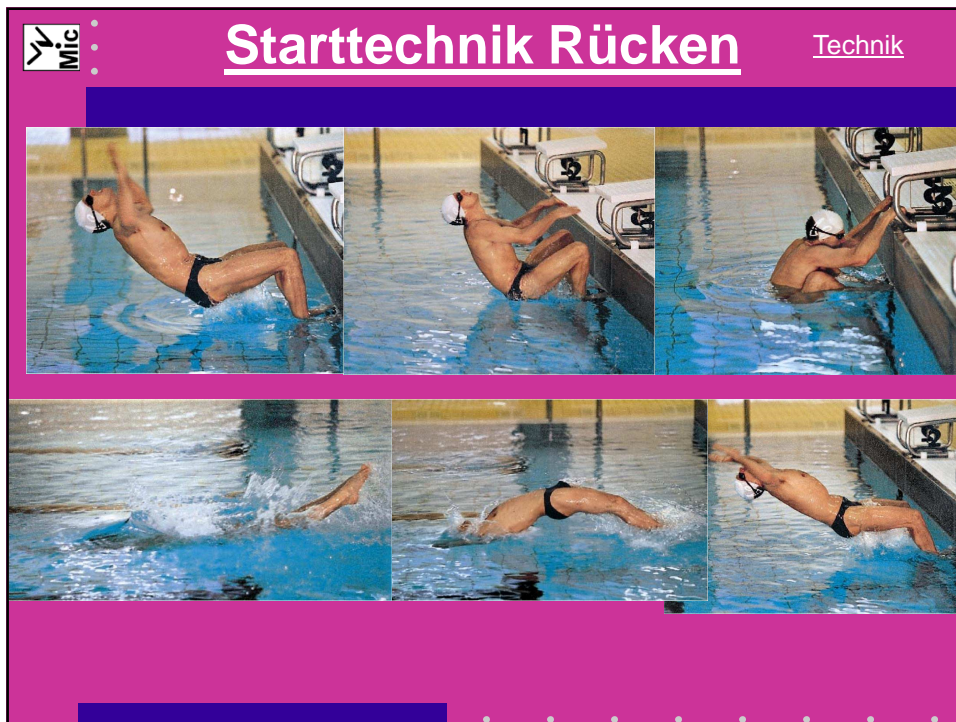
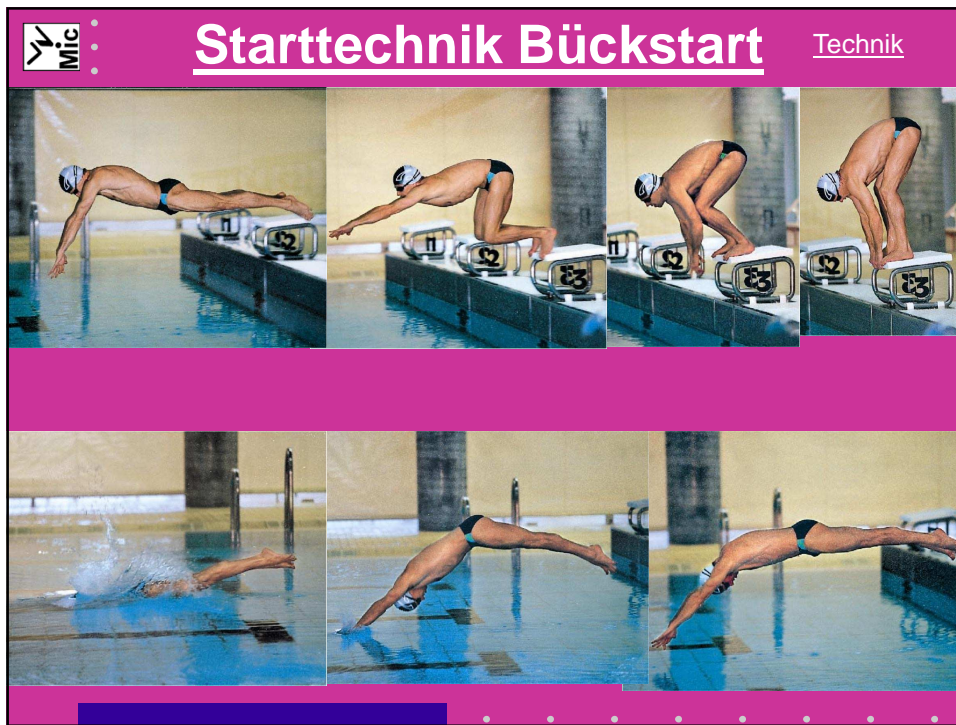



Mic

Technik

## Startposition

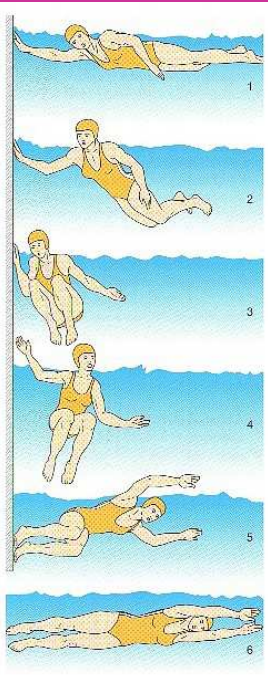


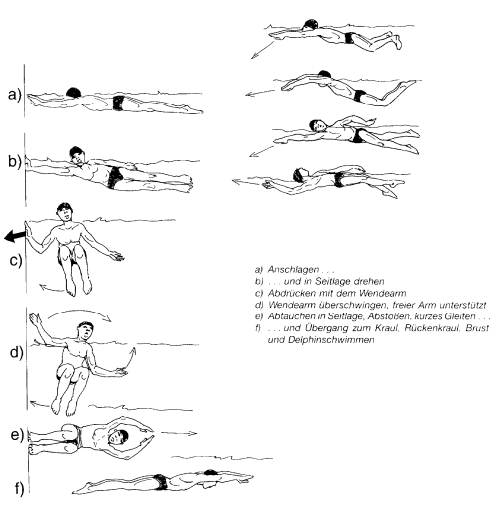





Technik

## Kippwenden



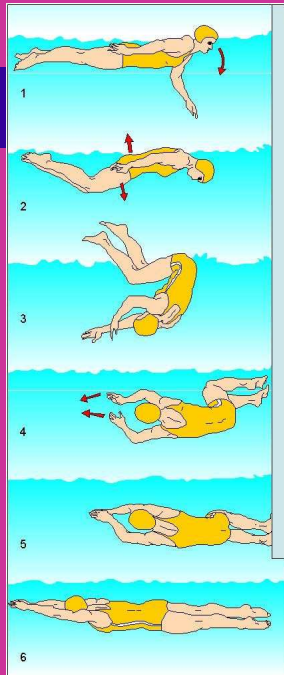


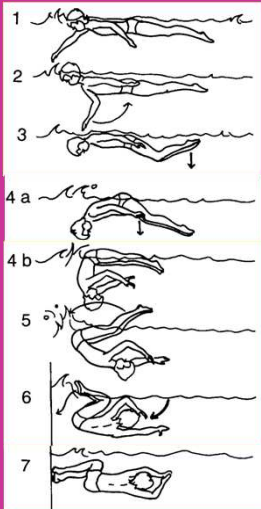
a) Anschlag  
 b) ... und in Seiltage drehen  
 c) Abdrücken mit dem Wendearm  
 d) Wendearm überschwingen, freier Arm unterstützt  
 e) Abtauchen in Seiltage, Abstoßen, kurzes Gleiten ...  
 f) ... und Übergang zum Kraul, Rückencrawl, Brust und Delphinschwimmen



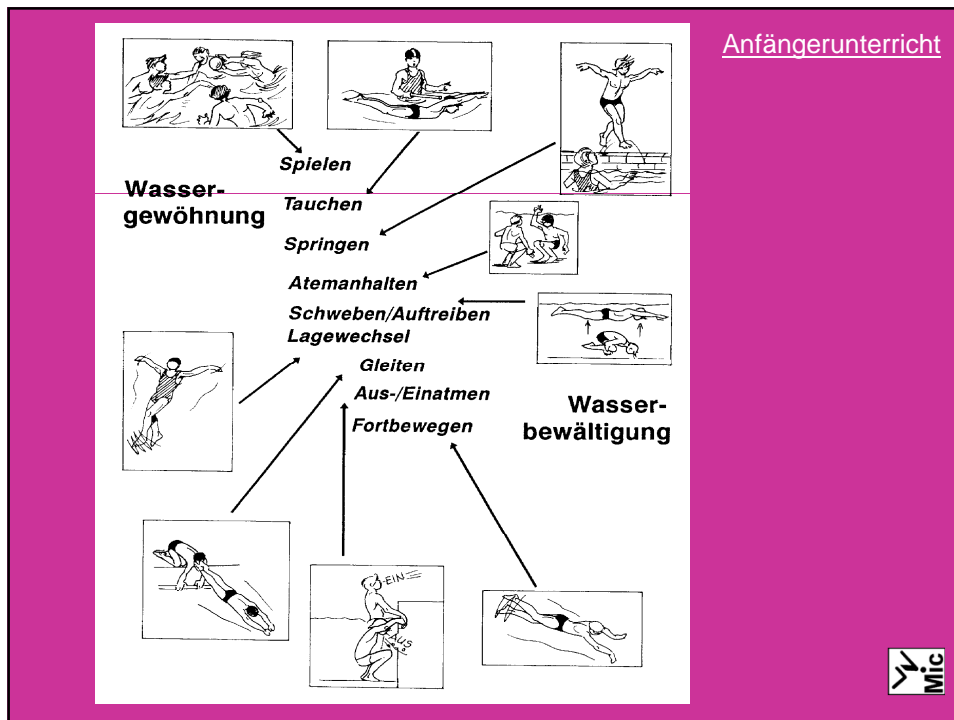
Technik

## 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**

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 !!!)

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