

Trainingsprinzipien sind Gesetzmäßigkeiten, welchen Allgemeingültigkeit u. biologische Hintergründe zugrunde liegen

### **o Prinzip des wirksamen Belastungsreizes**

Optimale (überschwellig starke) Reize führen zur Leistungsverbesserung

### **o P. der optimalen Relation von Belastung u. Erholung**

"Superkompensationsprinzip"

Belastung ==> Absenkung der Leistungsbereitschaft

Erholung ==> Wiederherstellung auf das Ausgangsniveau bzw. darüber

### **o Prinzip der progressiven Belastung**

Keine nichtlineare Steigerung des Trainings, sondern:

- allmählich oder - sprunghaft oder - variierend ansteigend

### **o Prinzip des langfristigen Trainingsaufbaus**

Absolvierung verschiedener Trainingsstufen: GLT, ABT, AST, HLT

### **o Prinzip der allgemeinen und speziellen Ausbildung sowie der zunehmenden Spezialisierung**

Erfolgt im Zusammenhang mit letztgenanntem Prinzip und bedeutet die Zunahme des Anteils des speziellen gegenüber dem allgemeinen Trainings im Verlauf der Trainingsstufen

### **o Prinzip der Entwicklungsgemäßheit und der Individualität**

Das Training muß dem biologisch-motorischen und dem intellektuell-psychischen Niveau des Sportlers Rechnung tragen

# Komponenten der Leistung im Sport

Die Leistungen im Sport werden von unterschiedlichen Komponenten bestimmt

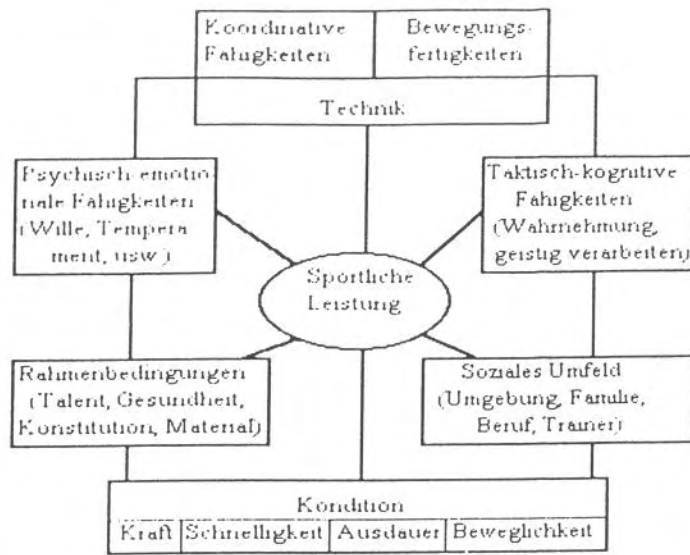


Abb. 3 Leistungsstrukturmodell nach GROSSER (1991)

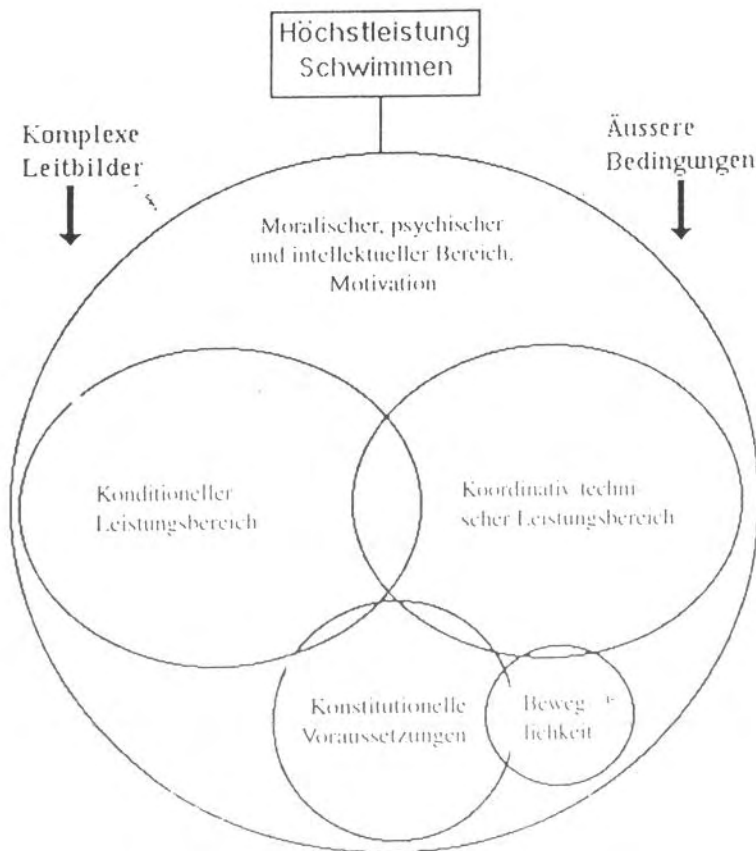


Abb. 4 Leistungsstrukturmodell nach SCHRAMM (1983)

## WETTKAMPFSIMULATION

<b>Zeitraum</b>	<b>Umfang</b>	<b>Aufteilung/Inhalt/Trainingsbereich</b>
November	bis 15 W	100 GA1
	bis 15 W	jeweils 100m GA1 – GA1 – GA1/2 – GA1...
bis	bis 15 W	jeweils 100m GA1 – GA1 – GA2
	3-5 S	jeweils 100m GA1 – GA1 – GA2, dann Serienpause (SP)
	3-5 S	jeweils 100m GA1 – GA1/2 – GA2, SP
Januar	bis 7 S	jeweils 100m GA1 – GA2, SP
Februar	bis 4 S	50SA – 200GA2 – 150 GA1 oder KO
März	bis 4 S	100SA – 100-200GA2 – 200-100 GA1 oder KO
April	1 – 2 S	100SA - 300-400GA2 – 400-300GA1 oder KO
Mai	1 – 2 S	100SA – 300GA2 – 300GA1 – 100GA2 oder SA
fortlaufend	2 W	100SA – 400GA2 – 300GA1
	1 W	200SA – 400GA2 – 800GA1 – 100GA2 oder SA
		S=Serien; W = Wiederholungen

# Jahresaufbau Triathlon

Prinzip DTU

Ziele			Ausprägung der komplexen Wettkampfleistung	
	Erhöhung der grundlegenden Leistungsvoraussetzungen	Erhöhung der speziellen Leistungsvoraussetzungen	Stabilisierung >	
	Erhöhung der grundlegenden Leistungsvoraussetzungen	Stabilisierung >		
Periode	VP 1	VP 2	VP 3	ÜP
Schwerpunkte	allgemeine Ausdauer Kraft und Technik	S L R	KT komplex	
Monat	Nov Dez Jan	Feb Mae Apr	Mai Jun Jul Aug Sep	Okt

Ralf Garmeister  
Tassiloweg 2  
70327 Untertürkheim  
Tel:(0711)6491035  
garmeister@web.de

Dieter Bremer, DTU  
Ernst-Ludwig-Weg 7  
64404 Bickenbach  
06257 / 937373  
06257 / 937374

## B-Trainer-Hausarbeit

### Regeneration im Triathlon-für mehr Leistung und Gesundheit!

Warum Regeneration (Erholung) im Triathlonsport?

**Problemstellung:** Vor allem Triathleten, die ihren Sport selbstständig ausüben, denen also kein Trainer auf die Finger schaut, machen häufig in der intensiven Trainingszeit vor den Wettkämpfen den Fehler schon mit der nächsten Trainingseinheit zu beginnen, ohne daß mit ausreichender Regeneration die Ermüdungsrückstände von der vorhergehenden Belastung abgebaut sind.

Die Folgen sind dann allgemein eine Leistungsminderung, schlimmstenfalls Verletzungen, die dann die Wettkampfteilnahme unmöglich machen. Deswegen sollten den hohen körperlichen Belastungen immer intensive Entlastungen folgen. Dies entspricht auch dem natürlichen elementaren Rhythmus allen Lebens, jeder Zelle, jedes Muskels und jedes Organs, wo bei jeder Anspannung unmittelbar eine Entspannung folgt. Das bedeutet nun aber nicht, daß der Triathlet grundsätzlich weniger trainieren soll und dafür der Regeneration mehr Zeit einräumt.

Die Regenerations-Maßnahmen sollten deshalb, vor allem in der Wettkampfperiode zeitlich so zwischen den stark belastenden Trainingseinheiten zur Anwendung kommen, daß eine stabile Gesundheit, Wohlbefinden und die Erhaltung und Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit garantiert werden.

Zu einer professionellen Regeneration für Triathleten/Triathletinnen gehören deshalb:

- a) **Wärmeanwendungen**
- b) **Massage**
- c) **Entspannung**
- d) **Sonstiges**
- e) **Ernährung**

#### zu a) **Wärmeanwendungen:**

Lösen vor allem im muskulären Bereich Verspannungen und beschleunigen die regenerativen Prozesse in der Muskulatur.

z.B. **Entspannungsduschen**, das heißt der Duschvorgang sollte zuerst 1 bis 2 Minuten bei einer Warmwassertemperatur (38-42 Grad) andauern und mit 10 bis 30 Sekunden bei einer Kaltwassertemperatur (10-15 Grad) abgeschlossen werden. Noch wirkungsvoller nach einer Warmwasserdusche wären abschließende Wechselduschen (warm, kalt im Wechsel), da sie noch besser die Belastungen nach einem intensiven Training verarbeiten. Ein weiterer positiver Effekt vom Wechselduschen ist die Erhöhung der Widerstandskraft gegen Infektionen. Beim Wechselduschen sollte man immer darauf achten, daß sie mit einem kalten Guß enden, um eventuelle Entzündungsprozesse durch Überlastung der Muskeln, Sehnen und Knochenansätze abklingen zu lassen.

z.B. **Entmüdungsbäder**, von etwa 15 Minuten Dauer bei Temperaturen zwischen 36 bis 37,5 Grad.

Durch die Wärme und Auftriebswirkung des Wassers wird die Regeneration beschleunigt und unterstützt. Nach dem 15-minütigem Entmüdungsbad sollte der Körper sofort warm eingepackt werden und noch für 30 Minuten ausruhen.

Auswirkungen eines Entmüdungsbades:

- durchdringende Wärme entspannt Psyche und Körper (Muskulatur).
- Wärmerize lindern auch Schmerzen (z.B. Muskelschmerzen).

Falls die Muskulatur eines Triathleten hochgradig übersäuert und verspannt ist, wird das Entmüdungsbad bei Temperaturen um 40 Grad für maximal 20 Minuten angewandt, wobei wieder im Anschluß daran eine kalte Dusche von 10 bis 30 Sekunden folgen sollte.

z.B. **Fangopackungen und Moorbäder**, sind Wärmeanwendungen, die eine örtliche und allgemeine Entspannung der Muskulatur und einen verbesserten Stoffwechsel bewirken. Fangopackungen bestehen aus einer angeteigten Masse aus mineralhaltigem Schlamm. Moorbäder sind kohlenstoff- und schwefelsäurereich. Beide Wärmeanwendungen sollten 15 bis 20 Minuten dauern.

z.B. **Sauna**, durch regelmäßiges Saunieren werden folgende regenerativen Prozesse unterstützt :

- a) **Entspannung**.
- b) **Abhärtung, Aktivierung des Immunsystems.**



c) Verbesserte Dehnbarkeit der Muskeln.

d) Größere Gelenkbeweglichkeit.

Beim Saunieren sollten folgende Grundregeln beachtet werden:

- ein Saunabesuch kann aus 3 bis 4 Durchgängen mit je 8 bis 15 Minuten bestehen.

- nach jedem Durchgang ist Frischluft und kaltes Wasser (Duschen/Baden) günstig.

- danach folgt eine Erholungsphase im Ruheraum.

- direkt nach sportlicher Belastung, ist ein Saunadurchgang anzuwenden.

- vor Wettkämpfen darf mindestens zwei Tage nicht sauniert werden.

Unmittelbar nach dem Saunieren müssen die durchs Schwitzen in der Sauna hervorgerufenen Wasserverluste, sowie die entstandenen Energiedefizite wieder ausgeglichen werden.

Hierfür eignen sich besonders isotonische und mineralhaltige Getränke, die schnell vom Körper aufgenommen werden können.

#### zu b) Massage:

Das Wort Massage kommt aus dem griechischen *massein* (=kneten) und ist als Lehnwort aus dem Französischen in die deutsche Sprache übergegangen. Die Massage dürfte aus einem Instinkt des Menschen erwachsen sein: Der Mensch streicht und reibt zur Schmerzlinderung die schmerzenden Körperstellen. Heutzutage wird die Massage als sachgerechte mechanische Bearbeitung der Körperoberfläche des Menschen durch die Hände des Masseurs, durch Massagegeräte und/oder durch Wasserstrahl definiert.

Die Massage sollte in normalen Trainingszeiten ein- bis zweimal wöchentlich und in Hochbelastungsphasen jeden zweiten Tag zur Anwendung kommen. Dabei wird der manuelle Schwerpunkt auf die am stärksten belasteten Muskel- und Gelenkregionen gelegt. Es sollte darauf geachtet werden, daß zwischen einer Ganzkörpermassage und dem Wettkampf mindestens 8 Stunden liegen.

z.B. **Trainingsmassage**, ist in der trainingsfreien Zeit ein wertvolles Mittel zur Körperpflege. Sie dient als Vorbereitung zur Wiederaufnahme des Trainings nach einer Trainingspause, wenn Muskulatur, Bindegewebe und Haut kräftige Stoffwechselimpulse brauchen. Sie kann anfangs hart und kräftig durchgeführt werden, auch um den Körper an eine kräftigere Massage zu gewöhnen. Bei Übertraining und Krankheitssymptomen (Muskelschmerzen) kann eine gute Massage hin und wieder einmal ein Training ersetzen.

z.B. **Vorbereitungs- oder Einstellungsmassage**, Sie hat die Funktion, die Muskulatur vor einem Wettkampf, vor einer geplanten Leistung, noch etwas aufzulockern und ihre Elastizität durch lockernde Griffen zu erhöhen. Auch die psychologische Komponente spielt dabei eine besondere Rolle, also die Einstellung auf den Wettkampf.

Art der Anwendung: Die Massagegriffe müssen weich und vorsichtig ausgeführt werden. Sie sollen weniger tiefgreifend sein, dafür aber mehr lockern, und sie sollen leichte Dehnungen einbeziehen. Dabei können durchblutungsfördernde und wärmespendende Massagemittel zu Hilfe genommen werden. Die Massagewirkung erreicht etwa nach 15 bis 20 Minuten ihr Maximum. Eine gute aktive Aufwärmarbeit, verbunden mit einigen Stretchingübungen bringt jedoch im Vergleich zu einer Massage eine größere Startbereitschaft und schützt gleichzeitig vor Verletzungsgefahren. Das liegt daran, daß eine aktive Aufwärmarbeit die Muskeltemperatur auf ca. 40 Grad steigert, bei einer Massage hingegen nur 2 Grad Hauterwärmung erzielt werden. Deshalb kann die beste Massage die Aufwärmarbeit eines Triathleten nur ergänzen.

z.B. **Zwischenmassage**, wird in den Wettkampfpausen zwischen zwei Starts durchgeführt, das bedeutet Sie ist eine Kombination von Entmüdungsmassage und erneuter Vorbereitungs- und Einstellungsmassage. Sie muß insgesamt weich, vorsichtig, ohne harte Griffen durchgeführt werden. Die zuvor besonders beanspruchten Muskelgruppen werden durch Ausstreichen und leichtes Kneten entmüdet und die neu zu beanspruchenden Muskelgruppen werden durch auflockernde Griffen und Schüttelungen vorbereitet.

z.B. **Entmüdungsmassage- oder Wiederherstellungsmassage**, Sie folgt am besten innerhalb von zwei bis drei Stunden nach der sportlichen Anstrengung (Training oder Wettkampf) und nach einem heißen Bad (Duschbad, Sauna... usw.) bei 20 Minuten bis maximal 1 Stunde. Sie sorgt für eine möglichst rasche Entfernung von sauren Ermüdungsstoffen, für eine Verringerung der Anstrengungsfolgen und für eine beschleunigte Wiederherstellung der vollen Leistungsfähigkeit des Triathleten. Nach der Massage ist dann eine Liegeruhe oder Schlaf sinnvoll. Bei der Entmüdungsmassage gilt folgende Regel: Mit der Trainingsintensität wird auch die Intensität der Entmüdungsmassage gesteigert.

Art der Anwendung:

- überwiegend langsame und intensive Streichungen, der zuvor stark beanspruchten Muskulatur.

- festgestellte Muskelverhärtungen werden durch stark muskelverformende Knetungen beseitigt.

Auswirkungen einer Entmüdungsmassage:

- Verbesserung der Durchblutung, wodurch wiederum vermehrt Stoffwechselprodukte abtransportiert werden.

- Feststellung von möglichen Überlastungserscheinungen mit anschließender Behandlung.

z.B. **Vorwettkampfmassage**,

a) physische Wirkungen:

- sehr effektiv, nach dem Aufstehen am Morgen und eine halbe Stunde vor dem Start, die Muskulatur, der zu beanspruchenden Muskeln für 5 bis 10 Minuten zu lockern.

-erhöht die Elastizität und die Spannkraft der Muskeln.

b)psychische Wirkung:

-Aufregung und seelischer Druck, wie sie fast immer vor Wettkämpfen vorkommen, werden reduziert.

z.B. **Unterwasserdruckstrahlmassage**, wird in Phasen höchster Trainingsbelastungen durchgeführt, vor allem, wenn ausgeprägte und großflächige Muskelverspannungen im Bereich des Rückens und der Beine zu behandeln sind. Außerdem erfordert Sie eine „Nachruhe“ und sollte an einem trainingsfreien Tag vorgenommen werden.

Sie bewirkt einerseits eine optimale Entspannung durch das Warmwasserbad, andererseits drückt der massierende Wasserstrahl ausgeprägte Dellen in das Muskelgewebe, wodurch eine starke Haut- und Muskeldurchblutung entsteht. Somit wird der Stoffwechsel angeregt, wodurch wiederum die Stoffwechselschlacken schneller aus der Muskulatur entfernt werden.

z.B. **Massage-Geräte**,

a)mit transcutaner elektrischer Nervenstimulation.

b)im Schwellstrombereich.

Bei beiden Anwendungen werden rhythmische Impulse mit unterschiedlichen Frequenzen und Amplituden auf einzelne Nerven- und Muskelfasern gegeben. Der Triathlet hat dabei den Eindruck, daß seine Muskulatur geklopft und durchgeknetet wird. Auf diese Weise lässt sich eine Lockerung der Muskulatur, sowie eine Linderung von Muskelschmerzen erzielen.

Die **Hauptwirkungen der Massage** hier nochmals im Überblick:

-Muskeltonusregulierende Wirkung (Muskeltonus=Muskelspannung).

-Förderung der Durchblutung und des lokalen Stoffwechsels der Muskulatur und der Haut.

-Verbesserung der Gleitfähigkeit der Muskulatur.

-befreit den Körper schnell von belastenden Ermüdungsstoffen, von Muskelkater, von Muskelhärtungen und Verspannungen.

-Vorbeugung gegen Sportverletzungen, wie Muskelzerrungen und Muskelrissen.

-unterstützt den Transport der Energiestoffe zur Muskulatur.

-Förderung der Herz- und Kreislauffähigkeit.

-Massage als Vorbereitung auf Kräftigungsübungen und das eigentliche Training.

-wirkt positiv auf die Psyche des Menschen im Sinne der Entspannung, Beruhigung und des allgemeinen Wohlbefindens.

### zu c) Entspannung:

Gerade für Triathleten bedeutet die trainings- und wettkampftensive Zeit eine Zunahme der seelischen und körperlichen Belastung. Diese Dauerbelastung gilt es möglichst rasch in Form verschiedener Entspannungstechniken zu verarbeiten, weil unter permanentem Druck der Körper verletzungsanfällig wird und somit kaum persönliche Bestleistungen erzielt werden können.

Bei Anwendung verschiedener Entspannungstechniken erzielt man folgende positiven psychischen und physischen Auswirkungen:

-Förderung von innerer Ruhe und Gelassenheit.

-Abbau von Ängsten und Aufregung.

-Erhöhte Zufriedenheit.

-Beschleunigte Regeneration nach physischer und/oder psychischer Belastung.

-Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit.

-Verbesserung der Leistungsfähigkeit.

-Lockerung verspannter Muskeln.

-Linderung von Schmerzen und Beschwerden psychosomatischer Art.

-Entwicklung oder Verbesserung des Körpergefühls.

-Verbesserung der Lebensqualität.

### Entspannungstechniken:

#### a)Körperliche/physische Ausrichtung.

1. Progressive Muskelrelaxation(fortschreitende Muskelentspannung).

Methode, die über den Wechsel von Entspannung und Anspannung bestimmter Muskelgruppen einen Zustand der Entspannung herbeiführt. Die Anspannung der einzelnen Muskelpartien sollte jeweils 5 bis 10 Sekunden andauern und in dieser Zeit immer stärker werden, bis eine maximale Spannung erreicht wird. Dabei fängt die Muskulatur häufig an zu zittern. Danach löst man schlagartig die Spannung und die Entspannungsphase (Dauer:20 bis 40 Sekunden!) beginnt, in der die Muskulatur mit einer vermehrten Durchblutung und tiefer Entspannung reagiert. Mit dieser Methode kann man den ganzen Körper „durcharbeiten“.

#### b)Psychische Ausrichtung.

2. Autogenes Training.

Dabei versetzt man sich durch Autosuggestion (Selbstbeeinflussung) der Schwere und Wärme in einen entspannten Zustand, mit dem Ziel abzuschalten und sich zu erholen. Man arbeitet dabei mit formelhaften Vorsätzen (z.B. „mein rechter Arm wird ganz schwer.“), um zunächst eine Muskelentspannung zu erzielen, die dann zur psychischen Entspannung führt.

Vorraussetzung für den Erfolg eines autogenen Trainings ist ein Zustand der inneren Ruhe, der meistens erst eingeübt werden muß. Mit Hilfe des autogenen Trainings können auch Herz und Atmung so reguliert werden, daß man innerlich ruhiger und ausgeglichener wird. Es eignet sich auch hervorragend um Migräne oder Schlafstörungen zu beseitigen.

### 3. Yoga-Übungen.

Haben ihren Ursprung aus Indien aus der mehreren tausend Jahre alten Lehre „Yoga“. Mit Yoga wird die Einheit von Körper, Geist und Seele angestrebt. Yoga befasst sich auch mit gesunder Ernährung und Lebensführung. Um Erfolge zu erzielen, muß man Yoga regelmäßig üben, da es sich im Gegensatz zum autogenen Training nicht innerhalb weniger Wochen erlernen lässt. Yoga-Übungen wirken mit Hilfe spezieller Atemtechniken (ruhige, gleichmäßige Bauchatmung in bequemer Lage) harmonisierend auf das aktive und passive Bewegungssystem und die inneren Organe. Nach den körperlichen Übungen, die an Stretching erinnern, werden außerdem wichtige Entspannungstechniken angewendet.

Danach fühlt man sich herrlich entspannt und voller Energie.

### 4. Bioenergetik.

Diese Technik geht davon aus, daß körperliche Blockaden (muskuläre Verspannungen, Muskelschmerzen...etc.) seelische Störungen auslösen können und umgekehrt seelische Störungen körperliche Blockaden offenbaren. Wenn dies der Fall ist, kann die Bioenergie (Lebensenergie) durch Blockade im Körper nicht mehr frei fließen. Ein Bioenergetiker kann nun am Körper per „body-reading“ ablesen, wo solche Blockaden vorliegen. Die zuvor diagnostizierten Blockaden können nun vom Bioenergetiker durch gezielte körperliche Übungen wieder gelöst werden. Auf diese Weise befreit man wieder den Geist bzw. Seele und die zuvor gestaute Bioenergie (Lebensenergie) kann wieder frei fließen.

Bioenergetik eignet sich besonders für sehr disziplinierte Menschen, die sich ständig unter Kontrolle halten oder glauben immer perfekt sein zu müssen. Solche Menschen haben oft Probleme sich richtig zu entspannen und ihr Leben zu genießen. Bioenergetik wird als Einzel- oder Gruppenkurs in der Praxis durchgeführt.

### 5. Meditation.

Ist die Hinwendung nach innen mit dem Ziel das eigene Selbst bewußt zu erfahren.

### 6. Naive Entspannungstechniken.

Dazu zählt alles, was man gerne und mit Muße tut.

z.B. Spazierengehen, Theaterbesuch, Lesen, Musik hören.....etc.

**Ergebnis:** Die primär psychisch orientierten Entspannungstechniken haben zum Ziel den Triathleten mental zu entspannen. Denn mit psychischen Spannungszuständen kann kein Triathlet seine volle Leistungsfähigkeit entwickeln. Psychische Spannungszustände verhärten die Muskulatur und behindern die Regeneration.

## zu d) Sonstiges:

### 1. Schlaf.

Ist die natürlichste Regenerationsquelle, wobei die notwendige Schlafdauer zwischen 5 und 10 Stunden liegt.

#### **Körperliche/physische Funktionen des Schlafes:**

-Regeneration von Muskeln, Sehnen und Bändern.

-Aufladung der Energiespeicher.

-Stabilisierung und Stärkung des Immunsystems.

Bestimmte Bedingungen im Triathlonsport, wie z.B. Training am späten Abend, schlechter Trainingszustand und hohe Intensität der Belastung oder die Verknüpfung mehrerer dieser Faktoren können Schlafstörungen provozieren. Hier schaffen aber Veränderungen der Trainingszeit und der Belastungsintensität oftmals schon schnelle Abhilfe.

### 2. Dehnung.

Von beanspruchten Muskelgruppen vor und nach dem Training verbessert das Körpergefühl und Wohlbefinden.

Die Dehnübungen vor und nach dem Training sollten jeweils mindestens 10 Minuten lang dauern.

Auswirkungen von regelmäßigem Dehnen:

-Entspannungsfähigkeit des Muskels wird beschleunigt.

-Muskelverspannungen werden abgebaut.

-Rehabilitation des Muskels nach Verletzungen wird angekurbelt.

-Muskelschmerzen werden reduziert.

-Gelenkbeweglichkeit wird verbessert.

-Zugtoleranz des Muskels wird gesteigert.

-Kraftfähigkeit des Muskels wird erhöht.

### 3. Regenerations- und Kompensationstraining (REKOM).

Wird im Anschluß an das normale Training oder nach dem Wettkampf mit leichten Belastungen in niedriger Intensität durchgeführt. Nach einem intensiven Lauftraining sollte man z.B. 10 Minuten Gymnastik betreiben und ein paar Bahnen ganz locker schwimmen. REKOM wirkt sich günstig auf die Wiederherstellungsprozesse, sowie die Trainings- und Leistungsbereitschaft aus.

### 4. Erholungsphasen.



Von mehreren Wochen (mindestens 3, besser 5 oder 6), sollte man bei einer Jahres-Trainings-Planung miteinbeziehen. In diesen Wochen kann sich der Triathlet psychisch und physisch erholen und zwar mit leichtem, kurzem Bewegungstraining, wobei intensive Belastungen oder Leistungskontrollen in diesem Zeitraum vollkommen ausbleiben.

Generell gilt: mindestens ein Regenerationstag pro Woche. Bei mehreren Trainingseinheiten pro Tag sollten mehrstündige Erholungsphasen mit ausgewählten Regenerationsmaßnahmen eingehalten werden.

#### **zu e) Ernährung:**

Beschleunigt nach einem Training bzw. Wettkampf die Regeneration. Dabei ist vor allem darauf zu achten den Wasserverlust auszugleichen.

Berechnung des Wasserverlustes=Körpergewicht vor dem Triathlonwettkampf minus Körpergewicht nach dem Triathlonwettkampf minus 0,5 kg mal Faktor 1,3 bei natriumhaltigen Getränken bzw. Faktor 2,0 bei Wasser.

Generell sollte man deutlich mehr Flüssigkeit zu sich nehmen als man verloren hat, da ein Teil der getrunkenen Flüssigkeit gleich wieder ausgeschieden wird.

Neben dem Ausgleich des Wasserverlustes ist darauf zu achten, die entleerten Kohlenhydratspeicher direkt nach einem Training bzw. Wettkampf in flüssiger Form wieder aufzufüllen um die Regeneration unmittelbar nach einer körperlichen Belastung wieder anzukurbeln. In der Folgezeit können dann die Kohlenhydratspeicher mit fester Nahrung in Form von Reis, Nudeln... usw. aufgefüllt werden.

In den ersten Stunden nach einer Belastung, sollten Lebensmittel mit einem hohen Ballaststoffgehalt vermieden werden, weil sie schneller ein Gefühl der Sättigung hervorrufen und dadurch eine weitere

Kohlenhydrataufnahme verhindern können. Werden nämlich nach einem Training oder Wettkampf keine Kohlenhydrate zugeführt, kann der Körper nur unzureichend regenerieren. Außerdem sollte die Ernährung eines Triathleten besonders vitamin- und mineralstoffreich sein, da er diese Stoffe aufgrund der hohen körperlichen Belastung vermehrt verbraucht und teilweise mit dem Schweiß verliert. Gerade diese sogenannten Mikronährstoffe wirken sich äußerst positiv auf das Leistungsvermögen eines Triathleten aus.

Kohlenhydratreiche Kost alleine, ist zu arm an Vitaminen und Mineralstoffen, deshalb müssen diese separat ergänzt werden.

**Fazit:** Beim Triathlon ist die Regeneration fast ebenso bedeutsam wie das Training selbst. Professionelle Regeneration, wie hier vorgestellt, hilft die Belastung besser zu verarbeiten und eine schnelle Wiederbelastung zu ermöglichen. Triathleten, ob nun im Freizeit- oder im Leistungsbereich, schöpfen dank regenerationsfördernder Maßnahmen ihr Leistungspotential besser aus. Sie setzen dadurch die Verletzungsanfälligkeit herab und verbessern das Wohlbefinden!

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Gestaltung von Belastung und Regeneration im Trainingsprozess nicht nur vom Lebensalter und der individuellen Leistungsfähigkeit, sondern auch vom Wettkampfkalender des jeweiligen Triathleten abhängig ist.

## Weiterführende sportliche Techniken: Rennrad

Im Mittelpunkt der Überlegungen zu den Basistechniken stand die Verbesserung des sicheren Umgangs mit dem Rad zur Entwicklung komplexer koordinativer Fähigkeiten. In den Kapiteln zu den sportlichen Techniken steht einerseits ebenso der Technikerwerb und somit koordinatives Übungsgut im Vordergrund, andererseits helfen diese Techniken, ökonomisch zu fahren, konditionelle Fähigkeiten zu erwerben und somit auch auf die klassische Wettkampfdisziplin „Straßenradrennen“ vorzubereiten.

Die folgenden Aussagen sind allerdings von grundlegender Bedeutung und gelten nicht nur für das Rennrad. Die Übungsformen können daher auch mit anderen Fahrradtypen realisiert werden.

### Tritttechnik – Der runde Tritt

Die methodische Gliederung der Tritttechnik unterscheidet zwei umfangreiche Kapitel:

- die Individualtechnik und
- die Gruppentechnik.

Nach dem sicheren Erwerb der Basistechniken „Steuern“ und „Orientieren“ soll nun der gute Vortrieb, die „Tritttechnik“ geschult werden.

Eigentlich ist der Tritt ja schon rund, denn durch die Mechanik der Tretkurbeln ist

ein kreisrunder Bewegungsvorgang vorbestimmt. Jedoch gilt es, sowohl die Muskulatur eines jeden Beines auf diesen Bewegungsvorgang hin zu schulen, als auch die Abstimmung beider Beine bei der Bewegung zu koordinieren. Aus der Mechanik kennen wir den Satz, dass bei einem Hebel, und die Tretkurbel ist ein solcher, nur diejenigen Kräfte dynamisch wirken, welche im rechten Winkel am Hebel ansetzen.

Ein noch so großer vertikaler Krafteinsatz auf die senkrecht stehenden Kurbeln erzeugt keinen Vortrieb. Es wird lediglich im Mikrometerbereich die Tretkurbel gestaucht oder gedehnt. Der gleich hohe Krafteinsatz bei waagrecht stehenden Kurbeln erzeugt einen merklichen Vortrieb.

Rein biomechanisch betrachtet würde der größte Vortrieb auf der Kreisbahn immer dann entstehen, wenn es gelänge, an jedem Punkt die Kraft im rechten Winkel auf den Hebel (Kurbel) zu setzen. Und in der Tat liegt darin das Geheimnis des runden Trittes: Die von den Beinen erzeugten Kräfte führen das Pedal auf seiner Kreisbahn.

Es lassen sich beim runden Tritt vier Funktionsphasen benennen:

- *Schubphase*: Das Pedal wird aktiv über den oberen Totpunkt geschoben.
- *Druckphase*: Das Pedal wird von schräg oben nach schräg unten gedrückt.

- *Zugphase*: Das Pedal wird aktiv über den unteren Totpunkt weggezogen.

- *Entspannungsphase*: Entspricht gleichzeitig der Druckphase des anderen Beines. Die Last des entspannten Beines auf dem Pedal kann durch aktives Hochführen in der Entspannungsphase vermindert werden und somit die Vortriebswirkung des sich in der Druckphase befindlichen anderen Beines verbessern.

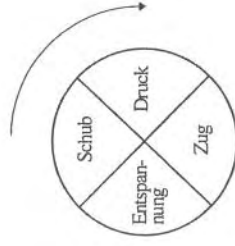


Abb. 24: Der runde Tritt

Die Hauptfunktionsphase liegt im Bereich der Druckphase. Kraftverteilung und harmonische Gesamtbewegung gelingen je besser die Druckphase von der Schubphase angesteuert und je besser von der Zugphase umgelenkt wird.

Die Abfolge der Funktionsphasen wird begünstigt, wenn der Fuß fest mit dem Pedal verbunden ist. Ein zeitgemäßes Bindungssystem leistet hier wertvolle Hilfe. Steht der Fuß ohne Bindung auf dem Pedal, entfällt die Zugphase (wenngleich dies eine wichtige Übung in der Methodik zum Erlernen und „Erfühlen“ der vier Phasen sein kann).

Die Entfaltung vortriebswirksamer Kräfte in der Druckphase stellt kein großes Problem dar, denn durch das Bewegungsmuster „Treppensteigen“ sind die Muskeln gebahnt.

Bei der Schubphase werden Bewegungsmuster aktiviert, die in der Alltagsmotorik nicht so häufig auftreten. Um die beanspruchte Muskulatur zu fühlen, empfiehlt sich folgende „Alltagsmotorikübung“: Auf einem Stuhl sitzend die Fußballen fest auf den Boden halten und Druck nach hinten ausüben, bzw. mit dem Stuhl nach hinten rutschen. Dabei wird der innere Teil der Oberschenkelmuskulatur aktiviert. Diese Vortriebung kann anhand des Muskelgefühls in die Schubphase umgesetzt werden.

Bei der Zugphase hilft die Alltagsmotorik ebenfalls und hält Bewegungsmuster zur Umsetzung bereit: Die aus der Kindheit bekannte Abstoßbewegung beim Tretroller fahren oder die Bewegung beim Schuhe abstreifen auf dem Schuhabtreter: Ein aktives Nach-hinten-Führen des Beines.

Um den runden Tritt zu üben, empfehlen sich folgende Übungen:

- Erfühle die Übergänge der vier Phasen!
- Versuche die Übergänge nahtlos und flüssig zu bewältigen.
- Übe dies sowohl beim einbeinigen als auch beim beidbeinigen Kurbeln!

Die Bewegungsfrequenz beim Üben der vier Phasen ist eher gemächlich und nicht schneller als eine Kurbelumdrehung pro Sekunde. Ist die Abfolge der vier Phasen bewusster, so kommt der verstärkte Krafteinsatz hinzu.

- Übe mit 40–60 Umdrehungen pro Minute bei großem äußeren Widerstand (entweder große Übersetzung bei flachem Gelände oder mittlere Übersetzung bei leichter Steigung) den richtig koordinierten Krafteinsatz.

Werden die Übungen der optimalen Kräftein-sätze bei geringer Tretfrequenz zufriedenstellend beherrscht, gilt es, den runden Tritt in Vollendung zu üben: Die Abstimmung des rechten und linken Beines bei hoher Tretfrequenz.

- Versuche zuerst bei relativ kleiner Übersetzung auf flachem oder leicht abfallendem Gelände (somit mit geringem Kräfteinsatz) die schnelle, abgestimmte Bewegungsabfolge bei hoher Tretfrequenz zu üben. Die Frequenz soll deutlich über 90 Umdrehungen liegen.

- Gelingt es, eine hohe Tretfrequenz zu leisten, ohne auf dem Sattel zu „hüpfen“, so lasse einen Partner beim Fahren auf den oberen Teil der Kette schauen: Ist diese beim schnellen Treten stets straff und „hüpft“ nicht, dann gilt der Frequenzbereich als gut erarbeitet und es kann angestrebt werden, noch höhere Drehzahlen zu erlernen.

- Erarbeite Dir nach erlernter Koordination die erforderliche Kondition und ver-suche, den runden Tritt in höhere Geschwindigkeitsdimensionen zu transformieren. Bei der Richtzahl von 90 und mehr Umdrehungen pro Minute wird es mit den entsprechenden Übersetzungen gelingen, auf der Ebene deutlich schneller als 40 km/h zu radeln.

### Fahrtechniken

Die Fahrtechnik des sportlichen Radfahrens unterteilt sich in vortriebszeugende Techniken, wie z. B. das Fahren im Sitzen und Stehen, und in das Steuern und Kurven fahren.

### Vortriebszeugende Fahrtechniken

#### Fahren im Sitzen

Beim Fahren im Sitzen ruht das Körpergewicht größtenteils auf dem Sattel. Unter der Maßgabe, dass Material und Person aufeinander abgestimmt sind und die richtige Position eingestellt ist, gilt es, eine entsprechende Stellung einzunehmen, die es gestattet, lange Strecken ohne Sitz- und Haltungsbeschwerden zu bewältigen.

Die Neigung des Oberkörpers wird dabei bestimmt vom Kontaktpunkt, den die Arme am Lenker einnehmen.

Erfreulicherweise lassen sich beim Rennrad mehrere Griffpositionen auswählen, die wiederum situationsangepasst für optimale Verhältnisse stehen:

- Oberlenkergriff-Haltung (Abb. 25)

☺ Gut geeignet: entspanntes, ruhiges Fahren im unteren Tempobereich; Fahren am Berg.

☹ Weniger gut geeignet: für den hohen Tempobereich (Luftwiderstand sehr groß) und für Situationen, die Bremsbereitschaft erfordern.



Abb. 25

- Bremsgriff-Haltung (Abb. 26)

☺ Für entspannte Haltung auch im mittleren Tempobereich mit gegebener Bremsbereitschaft.

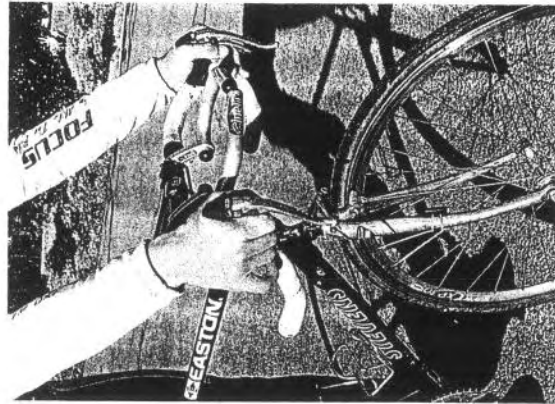


Abb. 26

- Hörnchen-Haltung (Abb. 27)

☺ Aerodynamisch gute Position für Teilschnitte im oberen und maximalen Tempobereich.



Abb. 27

☹ „Verführt“ dazu, diese Position auch im unteren Tempobereich häufig einzunehmen und kann so durch die langsame statische Beanspruchung die Arme- und Schultermuskulatur „verspannen“. Weniger gut geeignet für Situationen, die Bremsbereitschaft und Steuerungsvermögen (z. B. Fahren im Pulk) erfordern.

- Unterlenkerbeuge-Haltung (Abb. 28)

☹ Die „klassische Position“ für Teilschnitte im oberen und maximalen Geschwindigkeitsbereich.

☹ Bei unvorbereiteter (d. h. nicht dehnfähiger und nicht gekräftigter) Muskulatur kann es zu Rückenschmerzen im Bereich der Lendenwirbel kommen.

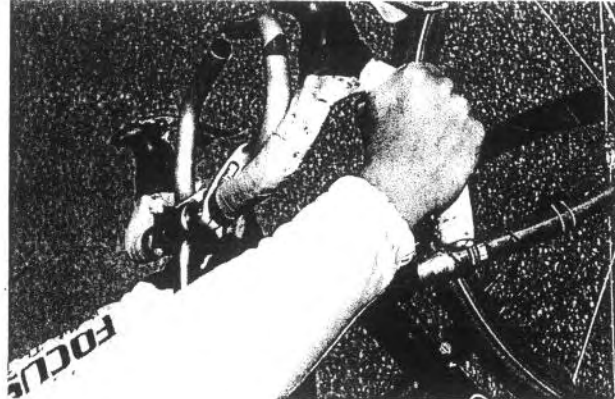


Abb. 28

### Fahren im Stehen

Beim Fahren im Stehen wird die stabile 5-Punkt-Auflage (Po, Bein u. Bein, Arm u. Arm) zu einer 4-Punkt-Auflage hin verlassen. Der Großteil der Körpermasse ruht nun nicht mehr auf dem Sattel, sondern wird mehrheitlich von den Beinen getragen. Durch den Einsatz der fast gesamten Körpermasse beim Pedaltritt erhöht sich die Kraft und somit auch der Vortrieb. Beim Fahren im Stehen kann das Maximum an vortriebswirksamen Kräften erzeugt werden.

☺ Geeignete Technik zum Anfahren, An-treten, Beschleunigen. Beste Technik für den Endspurt beim Radrennen: beugt durch den Wechsel mit dem Sitzendfahren möglichen Verspannungen im Arm-Schulter-Rückenbereich vor und führt – weil überwiegend andere Muskelschlingen der Beinmuskulatur aktiv sind – zu lokaler Erholung der Beinmuskulatur, welche beim Sitzend-fahren aktiv ist.

☹ Weniger geeignet als Dauerfahrtech-nik. Obwohl die erzeugte vortriebs-wirksame Kraft maximal ist, ist der Wirkungsgrad der eingesetzten Kräfte nicht optimal. Um den Wirkungsgrad zu verbessern, empfiehlt es sich, das Fahren im Stehen häufiger zu üben. Dadurch, dass die Beine den Großteil des Körpergewichtes tragen, führt die-se Technik in der Regel zu rascher Er-müdung.

### Technikwechsel stehend – sitzend

Als Faustregel für den Wechsel zwischen diesen beiden Fahrtechniken gilt: Störe den Rhythmus der Tretbewegung so wenig wie möglich. Deshalb erfolgt der Technik-

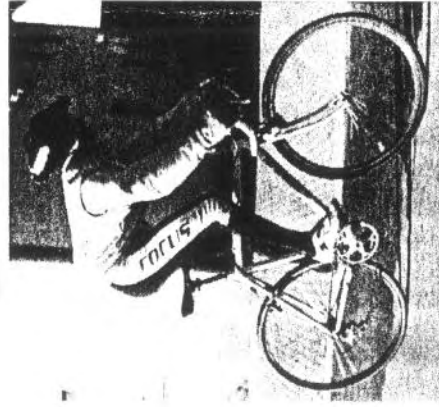


Abb. 29: Übergang stehen – sitzen in der Druckphase

wechsel nicht am unteren Totpunkt der Pedalstellung, sondern in der Regel wäh-rend der Druckphase und unterbricht somit die gleichmäßige Pedalbewegung nicht.

Als günstigste Griffpositionen für den Technikwechsel haben sich die Bremsgriff-Haltung und, in der Rennsituation, die Un-terlenker-Haltung erwiesen. Aus diesen beiden Positionen heraus kann, ohne „um-greifen“ zu müssen, zwischen Fahren im Sitzen und Fahren im Stehen gewechselt werden. Ist vor dem Technikwechsel zum Stehen eine andere Griffposition einge-nommen, wird vor dem Technikwechsel umgegriffen. Ebenso wird vor dem Tech-nikwechsel zum Stehen bereits der Schall-torgang ausgeführt, um mit dem richtigen Gang antreten zu können.

☺ Es ist von Vorteil, den Technikwechsel zu beherrschen, um nach langsamer Fahrt (z. B. Kurvendurchfahrt) wieder in Schwung zu kommen, um bei kurz-fristig erhöhten äußeren Widerständen



Abb. 31: Ansteuern der Schubphase

(z. B. Eisenbahnüberführungsbrücke) nicht allzu viel an Schwung zu verlie-ren, um bei Radrennen die Rhythmus-wechsel bei Antritten, Ausreißver-suchen, Zwischen- oder Endspurts mitgehen zu können und um letztend-lich durch den Technikwechsel die jeweils nicht beanspruchten Muskel-schlingen lokal entlasten zu können.

### Bergfahrtechniken

#### Bergfahren im Sitzen

Beim Bergfahren ist in erster Linie nicht der Luftwiderstand, sondern die Hangab-triebskraft zu überwinden. Unter diesem biomechanischen Vorzeichen spielt beim Berg fahren die aerodynamische Position eine nachgeordnete Rolle, während Über-legungen zum guten Kräfteinsatz vorran-gig sind.

• Nimm als Lenkerhaltung in der Regel diejenige am Oberlenker ein.

Ausgehend von der normalen Sattelposi-tion beim Fahren auf der Ebene besteht die Möglichkeit, auf dem Sattel nach vorne oder nach hinten zu rutschen.



Abb. 32: Unterer Totpunkt der Tretbewegung

Der Sitz weiter vorne auf dem Sattel be-deutet die kurze Position.

Diese ist von Vorteil, wenn es darum geht, kurzfristig schnell und sehr kräftig zu tre-tten, eignet sich aber wenig für lange Berg-anfahrten. Durch den relativ geschlosse-nen Winkel der Beine am unteren Totpunkt der Tretbewegung vermindert sich bei hohem Kräfteinsatz die Entspannung der Muskulatur und es tritt rasch die Ermü-dung ein.

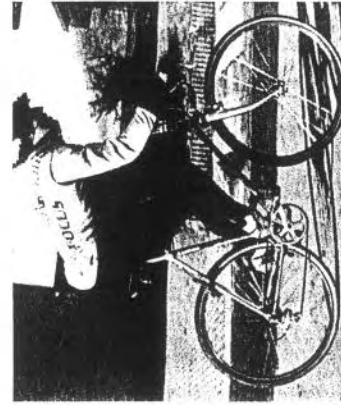


Abb. 30: „Kurze“ Position im Sitzen



Das „Nach-hinten-Rutschen“ auf dem Sattel führt in die lange Position. Diese ist bei langen Berganfahrten von Vorteil. Dadurch wird die Treibbewegung modifiziert. Ein früher Beginn mit der Schubphase wird ermöglicht und am Ende der Druckphase befindet sich das Bein fast in gestreckter und somit entspannter Position. Dies ermöglicht einen rhythmischen und gleichmäßigeren Kräfteinsatz bei gleichzeitigem guten Verhältnis von Spannung und Entspannung. Die Tretfrequenz beim Berganfahren verringert sich auf rund 70 Umdrehungen und ermöglicht so eine gute Bewegungssteuerung. Damit bei höheren Kräfteinsätzen das Becken nicht kippt und wippt, hält die vordere Rumpfmuskulatur bei der jeweiligen Schub- und Druckphase eine Gegenspannung vor.

#### Bergfahren im Stehen

Beim Fahren im Stehen können zwei Techniken unterschieden werden: Der „klassische“ Wiegetritt und der „moderne“ Wiegetritt. Bei der erst genannten Technik wiegt der Fahrer sein Rad unter dem Körper hin und her, bei der zweiten neigt

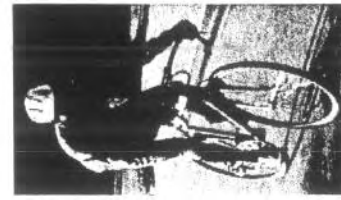


Abb. 33: Wiegetritt „klassisch“

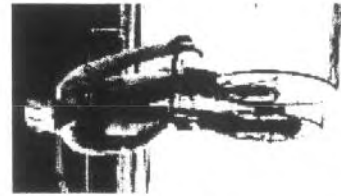


Abb. 34: Wiegetritt „modern“

sich das Rad nur wenig, während der Körper des Fahrers über dem Fahrrad leicht pendelt. Die günstigste Griffposition bei beiden Techniken ist die Bremsgriff-Haltung. Beim Endspurt o. ä. wird die Unterlenker-Haltung gewählt. Die ideale Tretfrequenz ist ähnlich dem Berganfahren im Sitzen bei rund 70 Umdrehungen pro Minute.

☺ Beim „klassischen“ Wiegetritt helfen beide Arme durch ihre abwechselnde Zug- und Druckunterstützung deutlich mit, sehr viel vortriebswirksame Energie zu erzeugen. Mit dieser Technik kann am Berg maximal beschleunigt werden. Bei mäßiger Bergfahriten-sität kann durch die von den Armen erzeigte Energie die Beinmuskulatur etwas entlastet werden.

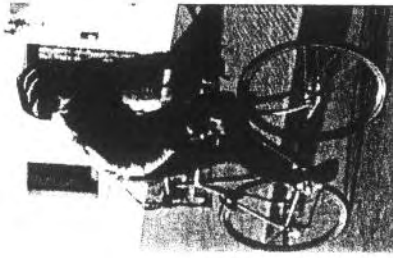
☹ Obwohl mit dieser Technik ein Maximum an Energie erzeugt werden kann, ist der Wirkungsgrad nicht optimal. Durch die starke Seitwärtsneigung des Rades geht dem Vortrieb einiges an Energie verloren. Daher empfiehlt sich diese Bergfahrttechnik nicht bei längeren stehend gefahrenen Abschnitten.

☺ Hält der Fahrer sein Rad jedoch näher an der Senkrechten und gleicht durch die Pendelbewegung des Oberkörpers aus (der Drehpunkt verlagert sich dabei vom Ellbogengelenk zum Schultergelenk hin), verbindet sich der Vorteil des erhöhten Kräfteinsatzes mit dem geringeren Energieverlust zu der wohl ökonomischsten Bergfahrweise im Stehen, dem „modernen“ Wiegetritt. So können auch längere Passagen, entsprechendes Technik- und Muskel-

#### Übungsbeispiel

- Teile eine Berganfahrtstrecke (z. B. Steigung mit 1 km) mit Markierungshütchen anhand der natürlichen Topographie ein:
  1. sitzend fahren, 2. hochschalten und stehend fahren (moderner Wiegetritt),
  3. sitzend fahren, zurückschalten, Rhythmus suchen für sitzend fahren in langer Position, 4. hochschalten und Abschluss der Übung mit klassischem Wiegetritt.

Abb. 35: Tiefe stehende Position im unteren Totpunkt



training vorausgesetzt, erklommen werden.

Ebenso wie beim Fahren im Sitzen kann der Fahrer im Stehen eine kurze und eine lange Position einnehmen.

Es empfiehlt sich beim Berganfahren jedoch mehrheitlich die lange und hohe Position, da diese im unteren Totpunkt eine größere Entspannung der Beinmuskulatur ermöglicht als bei der kurzen und tiefen Position.

#### Steuern und Kurvenfahren

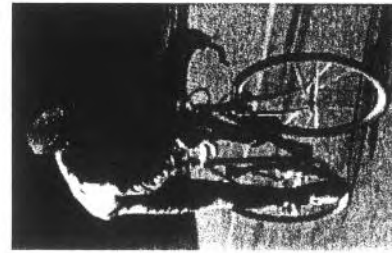
##### Steuern

In Unterscheidung zum „Lenken“ bedeutet Steuern, dass Richtungsänderungen mit dem Fahrrad durch Gewichtsverlagerungen eingeleitet und durchgeführt werden und nicht durch Lenkereinschlag. Bei der Gewichtsverlagerung kommt es zu einer Seiteneigung des Fahrers und des Rades, die Zentripetalkräfte führen Fahrer und Rad auf eine weite Kreisbahn. Um jedoch in die Lage der Seiteneigung zu kommen, ohne dabei umzufallen, bedarf es natürlich eines genügend hohen Grundtempos.

- Wähle für die Basisübung zuerst eine gerade und leicht fallende Straße als Geländehilfe aus. Diese Geländehilfe soll es ermöglichen, ohne größere Anstrengung ein zügiges Grundtempo zu halten.

- Stabilisiere die Geradeausfahrt durch waagerechte Kurbelstellung und lege beide Oberschenkel am Rahmenrohr an. Fasse den Lenker in der Oberlenker-Haltung. Bei zügigem Grundtempo in dieser Position beginnt die erste Ge-

Abb. 36: Hohe stehende Position im unteren Totpunkt





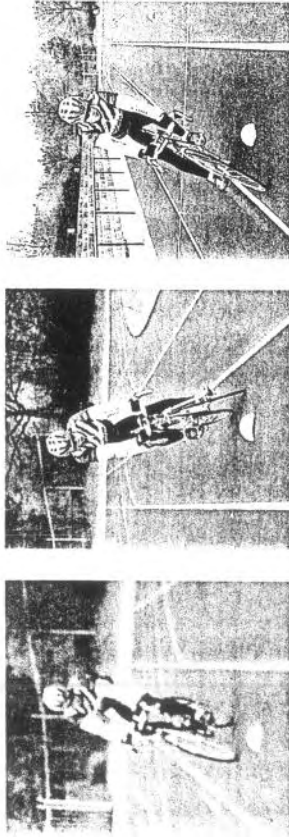


Abb. 37: Grundübungen des Steuerns

wichtsverlagerung: Nimm die Schultern leicht nach links und leite so eine Richtungsänderung nach links ein. Anschließend folgt die leichte Gewichtsverlagerung nach rechts zum Rechtsbogen, dann wieder nach links; Fahrer und Rad fahren Schlangenlinien.

- Im weiteren Übungsverlauf können durch markierte Slalompunkte (Kreismarkierungen, Luftballons oder Schaumstoffbällchen verwenden) die Schwingungsweiten und Radien verändertert geübt werden.

### Kurvenfahren

Eine Sonderform des Steuerns ist das Kurvenfahren, denn in der Regel erfolgt nur eine Gewichtsverlagerung um den Kurven-

bogen zu bewältigen. Für das richtige Kurvenfahren gelten die Faustregeln:

- Der Tretvorgang wird unterbrochen.
- Das kurveninnere Pedal ist waagrecht oder oben.
- Das kurveninnere Bein bleibt am Rahmen angelegt.
- Der Bremsvorgang wird vor der Kurve abgeschlossen.
- Die Kurve wird so weit wie möglich von außen her angefahren (aber nicht von der Gegenfahrbahn her).
- Der Scheitelpunkt der Kurve wird angesteuert.

- Im Kurvenausgang wird ein Sicherheitsabstand nach außen (Gegenfahrbahn,

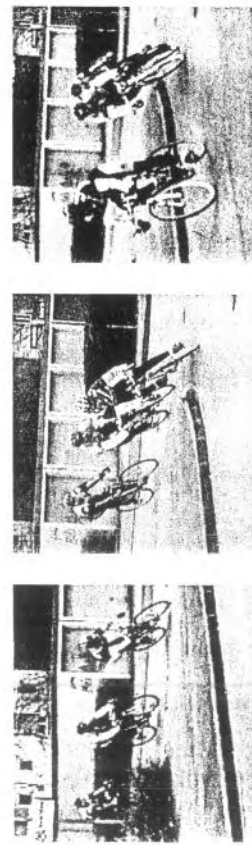


Abb. 38: Standard – Kurventechnik

Randstein oder Fahrbahnende) eingehalten.

### Gruppentechnik

#### Fahren im Windschatten

Beim sportlichen Radfahren können auf diese Weise hohe Geschwindigkeiten erzielt werden, so dass durch Fahren im Windschatten deutlich weniger Leistung erbracht werden muss. Geht man davon aus, dass bei mittlerem Tempo und guter Technik im Windschatten nur rund 75% der Leistung notwendig ist wie „im Wind“, so haben neuerliche Untersuchungen beim

Vierer-Mannschaftsfahren auf der Bahn ergeben, dass im maximalen Geschwindigkeitsbereich im Windschatten sogar nur 60% der Leistung erforderlich ist.

Fahren im Windschatten ist in erster Linie eine Vertrauenssache zu der Person, die vorne fährt. Plötzliche Bremsmanöver, Schlenker oder Wellenlinien bringen die im Windschatten fahrende Person in Bedrängnis! Deshalb sollen beim Erlernen des Windschattenfahrens folgende Grundregeln beachtet werden:

- Wähle verkehrsarme, ebene und gerade Fahrstrecken!
- Wähle Windverhältnisse mit „windstill“ oder „leichtem Wind von vorne“!

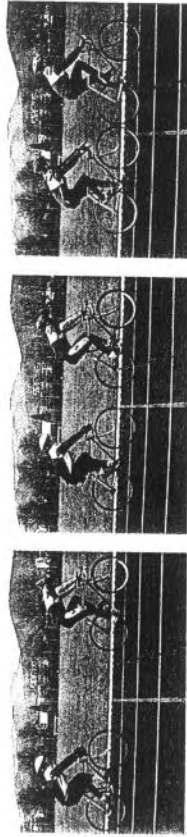


Abb. 39: Fahren mit viel und wenig Abstand

- Das Grundtempo soll so hoch sein, dass der Windschatten auch „gefühl“ werden kann, also nicht unter 20 km/h, besser nicht unter 30 km/h.

- Die Windschatten gebende Person fährt in gleichmäßigem Tempo.
- Die Windschatten gebende Person hält eine stabile, gerade Fahrlinie ein.
- Die Windschatten gebende Person fährt bei dieser Basisübung in der Regel mit der Oberlenker-Haltung und der Geschwindigkeit angepassten mittleren Drehzahl.

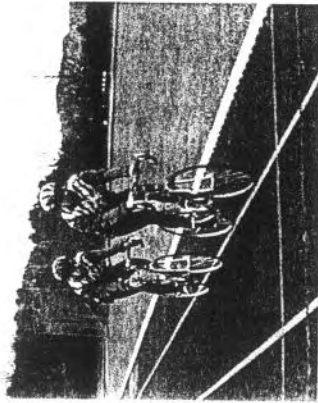


Abb. 40: Versetzte Fahrlinien

- Die Windschatten suchende Person „fastet“ sich auf Fahrradabstand und näher heran (denn bei Abständen von mehr als 2 Metern ist vom Windschatten nicht mehr viel übrig).

- Die Windschatten suchende Person richtet ihren Blick nur ab und zu zur Kontrolle auf das Hinterrad der Windschatten gebenden Personen und blickt hauptsächlich nach vorne am Rücken der Windschatten gebenden Person vorbei.

Diese Übung führt zur Sicherheit beim Windschatten fahren. Wird das Windschatten fahren so sicher beherrscht, dass der Windschattenabstand deutlich weniger als einen Meter betragen kann, fährt die Windschatten suchende Person eine Fahrlinie, die etwa handbreit versetzt ist.

Damit kann in „Nahzonenbereichen“ gefahren werden, bei welchen Hinterrad und Vorderrad nur noch um Zentimeter voneinander entfernt sind und der Windschatten optimal ist.

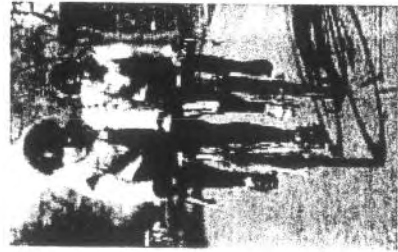


Abb. 41:  
Seitlicher  
Wind

Wird die Grundübung des Hinterradfahrens sicher beherrscht, so ist es dann auch kein Problem mehr, den Windschatten zu finden, wenn der Wind schräg von vorne oder von der Seite bläst.

- ☺ Wer die Technik des Windschattenfahrens beherrscht, hat Vorteile: Im Windschatten ist bei gleicher Geschwindigkeit weniger Leistung aufzubringen, Energie wird gespart.

### Führungswechsel

Bei gleichstarken Partnern sollte jedoch bei der Radtour das Verhältnis zwischen „im Wind fahren“ und „im Windschatten fahren“ ausgeglichen sein. Damit der Wechsel zwischen den Positionen harmonisch erfolgt und nicht zum Verlust an Schwung und Rhythmus führt, sind hier die Regeln zu beachten:

- Der Führende schaut und orientiert sich nach hinten, ob Platz zum Ablösen, d. h. zum Verlassen der Fahrlinie nach der gewünschten Richtung, da ist.
- Dabei hält der Führende vor der Ablösung das Tempo unverändert und tritt im gleichen Rhythmus weiter.
- Das Orientieren und der Blick nach hinten sind für den im Windschatten Fahren den Signale, dass die Ablösung bevorsteht. Die Ablöserichtung darf nun nicht mehr blockiert, d. h. überlappt werden.
- Der Führende schert dann um deutliche Lenkerbreite in die Ablöserichtung aus und tritt dabei mit unverminderter Leistung weiter.

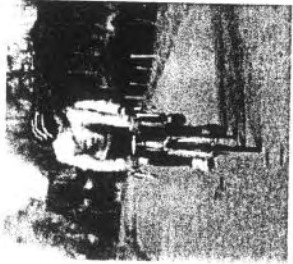


Abb. 42: Umschauen vor dem Ablösen

- Der bisher im Windschatten Fahrende hält seine Fahrspur und lässt sich nicht in die Spur der Ablöserichtung ziehen.
- Mit der Übernahme der Führung wird derselbe Rhythmus und dasselbe Tempo übernommen, das seither vom Vorausfahrenden angeschlagen war.
- Der bisher Führende lässt sich dicht und eng an seinem Partner zurückfallen, indem zwar die Kurbeln weiter bewegt, die Leistung jedoch leicht vermindert wird.

- Wenn das Vorderrad des bisher Führenden auf Höhe des Hinterrades des neuen Windschattengebers angelangt ist, wird das Tempo wieder aufgenommen und die Windschattenposition eingenommen.

- Die Erholung beginnt erst im Windschatten und nicht schon mit dem Ablösevorgang.

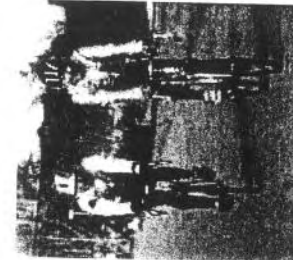
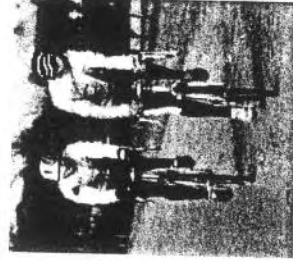
- Der Führende kann nun in begrenztem Umfang das gemeinsame Tempo verändern, d. h. leicht erhöhen oder leicht vermindern. Dramatische Geschwindigkeitsänderungen durch plötzlichen Antritt oder Kurbelstillstand sollten nicht erfolgen.

### Fahren in der Einer-Reihe

Fahren mehrere Radler in einer Reihe hintereinander, dann wird diese Organisationsform „Einer-Reihe“ genannt. Sinngemäß gelten die bereits erarbeiteten Techniken und Regeln für das Hinterrad und Windschatten fahren und das Ablösen. Damit jedoch alle in der Reihe Fahrenden in den Genuss des kraftsparenden, rhythmischen Windschattenfahrens gelangen, sind die nachfolgenden Technik-Anweisungen umzusetzen:

- ☺ Die Einer-Reihe fährt gleichmäßig und homogen, wenn ...

- alle Fahrer die gleiche Übersetzung auflegen und somit denselben Tretrhythmus haben;
- alle Fahrer in der Reihe stets die Pedale bewegen, d. h. im Tretrhythmus bleiben;
- alle Fahrer in der Reihe zu ihrem Vorderrad handbreit versetzt fahren und somit einen „Puffer“ haben, um Abstands-schwankungen zu kompensieren;
- alle Fahrer in der Reihe im Sitzen fahren und somit das durch Technikwechsel entstehende „Ruckeln“ vermeiden;



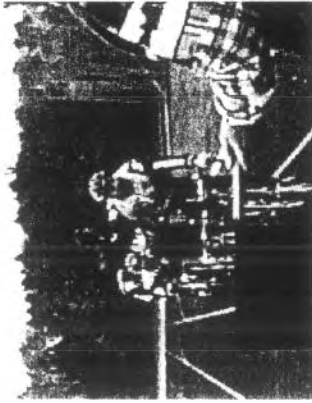


Abb. 43: Signalsprache erhobene Hand – Achtung/Stopp

- alle Fahrer in der Reihe eine stabile Lenkerhaltung einnehmen und nach Möglichkeit nicht mit den Fingern an der Bremse spielen;
- alle Fahrer ihren Blick überiegend nach vorne richten und den Streckenverlauf und die Fahrlinie der Reihe antizipieren;
- bei auftretenden Richtungs- oder Tempoänderungen oder Hindernissen (z. B. Schlagloch) der Führende frühzeitig per Signalsprache die Aktion ankündigt und alle nachfolgenden Fahrer dieses Zei-

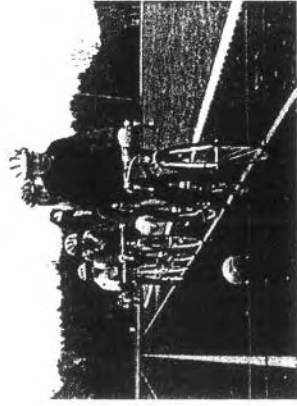


Abb. 44: Signalsprache Bodenfinger – Schlagloch

- der Führende seinen Ablösevorgang in einfachen Situationen vornimmt und nicht in Kurven, Schikanen, Bodenwellen oder bei Ausweichmanövern o. ä.
- Vermeide auf alle Fälle die Techniken, welche eine Reihe zur Qual werden lassen:
- ☹️ Starkes Beschleunigen bei Übernahme der Führungsarbeit.

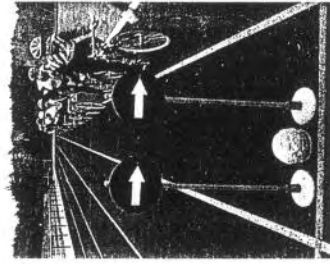
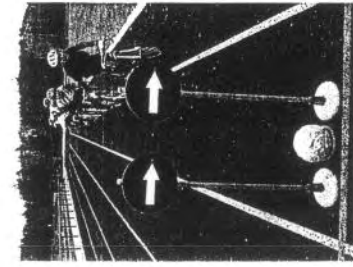
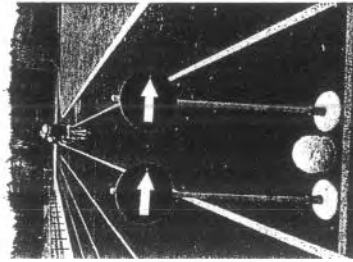


Abb. 45: Signalsprache „Entenflosse“ – Vorbeiwinken am Hindernis

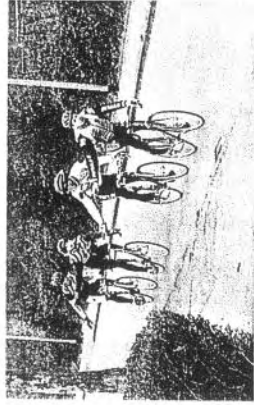
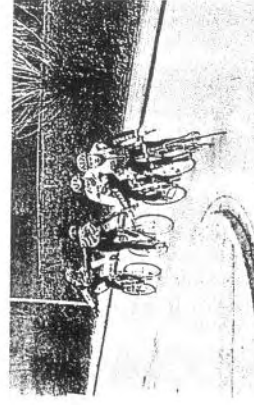


Abb. 46: Signalsprache seitlich gestreckter Arm – Abbiegen

- ☹️ starke Temporeduktion bei Übernahme der Führung,
- ☹️ Temporegulation in der Reihe selbst durch häufiges Bremsen und Antreten,
- ☹️ Lösen der Reihe durch „Abreißen lassen“.

Zum leichteren Erlernen der Fahrtechniken der Einer-Reihe hat sich bewährt,

- die Reihe zu mischen, d. h. mit dem Fahrer in der Reihe vertraute und weniger vertraute Fahrer abwechselnd einzugliedern,
- bei mittlerem Tempo die Führungsdauer lang zu gestalten und, entsprechende Kondition und Tempogefühl vorausgesetzt, den Führenden über mehrere Kilometer vorne gleichmäßig fahren zu lassen.



Wird das Tempo in der Reihe allmählich gesteigert und erreicht höhere Geschwindigkeitsbereiche, werden die Führungsabschnitte durch die schnellere Ermüdung kürzer. Bei höherem Tempo kann es vorkommen, dass sich Fahrer nicht mehr zutrauen, vorne im Wind zu fahren und froh sind, überhaupt im Windschatten das Tempo mitgehen zu können. Damit diese Fahrer durch den Ablösevorgang nicht automatisch immer weiter „nach vorne“ kommen, können sie, wenn ein konditionell starker Fahrer sich nach absolvierter Führung zurückfallen lässt, eine kleine Lücke aufmachen und ihn einklinken lassen. Das klappt aber nur, wenn der aus der Führung gehende Fahrer beim Zurückfallenlassen sich frühzeitig nach hinten orientiert und die Lücke wahrnimmt.

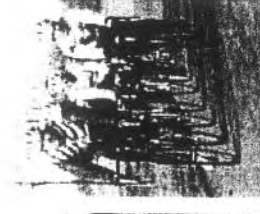


Abb. 47: Fahren in der Einer-Reihe mit Ablösevorgang





# Festlegung der Trainingsbereiche im Triathlon

(Biologische Aspekte)

Trainingsbereich	Weitere Unterteilung	Wirkung	Herzfrequenz (S/min)	Laktat (mmol/l)	überwiegender Stoffwechsel	bevorzugter Substratabbau
<u>GA1</u>	lang kurz	Grundlagen- ausdauer	120 - 150	< 3	aerob	Fett/KH
<u>GA2/KA</u>	lang kurz	Grundlagen- ausdauer (Entwicklungsbereich)	145 - 170	3 - 6	aerob/anaerob	KH
<u>WSA</u>	SA WA KA	Wettkampfspezi- fische Ausdauer	> 170	> 6	anaerob anaerob/aerob	KH
<u>Skeit</u>	SpA GS	"Komplexe" Schnelligkeit	annähernd max. bis maximal		anaerob alaktazid	ATP/CP

Bezug: Distanzen kleiner/gleich Kurzdistanz



## Grundlagenausdauerfähigkeit

Ist die wesentliche Grundvoraussetzung für alle Ausdauersportarten, insbesondere für diejenigen der Langzeitausdauer.

Betrifft die Ebenen der Motorik, der Energie- und Substratbereitstellung und äußert sich in einer entsprechenden Bewegungsökonomie, einer hohen aeroben Kapazität sowie in einer hohen Leistungsfähigkeit der Atmungssysteme.

*Das Grundlagenausdauertraining ist die Basis für die Vorbereitung höherer Geschwindigkeiten.*

## **Grundlagenausdauer Bereich 1 (GA1)**

Hauptwirkung:

- Fettstoffwechsellage (aerob)
- Ökonomisierung Herz-/Kreislauffähigkeit
- Formerhaltung, Stabilisierung
- Regeneration (**Kompensationsbereich**, geringere Dauer als GA1)

Vorwiegende Energiebereitstellung: aerob

Intensität: sehr niedrig - niedrig

## **Grundlagenausdauer Bereich 2 (GA2)**

Hauptwirkung:

- aerob-anaerobe Stoffwechsellage
- Verbesserung der max. Sauerstoffaufnahme-fähigkeit
- Vergrößerung der Glykogenspeicher
- Anheben der Dauerleistungsgrenze/anaeroben Schwelle

Vorwiegende Energiebereitstellung: gemischt aerob/anaerob

Intensität: mittel - submaximal

## **Kraftausdauer (KA), aerob**

Hauptwirkung:

- aerobe Stoffwechsellage, teilweise anaerob
- Verbesserung der spezifischen Kraftfähigkeiten
- Ermüdungswiderstandsfähigkeit

Vorwiegende Energiebereitstellung: gemischt aerob/anaerob

Intensität: mittel (- submaximal)

### Wettkampfspezifische Ausdauerfähigkeit

*Sichert bei unterschiedlich hoher Inanspruchnahme der anaerob-aeroben Energiegewinnung die entsprechende Wettkampfgeschwindigkeit.*

### **Wettkampfausdauertraining (WA)**

Ziel: Komplexität (Dynamik, zeitl. Dauer) der Wettkampfleistung muß erhalten bleiben

Intensität: submaximal - maximal

Vorwiegende Energiebereitstellung: gemischt anaerob/aerob

### **Schnelligkeitsausdauertraining (SA)**

Ziel: Laktattoleranz durch Unterdistanztraining

Intensität: maximal

Vorwiegende Energiebereitstellung: anaerob

### **Kraftausdauertraining (KA), eher anaerob**      Spezifisch pro Disziplin

"Komplexe Schnelligkeit" (mittelbar leistungsrelevant)

*Koordinativer Aspekt des Nerv-/Muskelzusammenspiels*

### **Grundschnelligkeitstraining (GS)**

Ziel: Optimales Produkt aus Bewegungsamplitude und -frequenz

Intensität: maximal

Dauer: bis höchstens acht Sekunden

### **Sprintausdauer (SpA)**

Ziel: "Schnellaufen" mit technischem/koordinativen Anspruch

Intensität: annähernd maximal

Dauer: bis ca. 45 Sekunden

## Triathlon: Trainingsbereiche und -steuerung

---

### Übersicht über die Lauf-Trainingsbereiche

Bezeichnungen, Methoden etc.: Zusammenstellung laufspezifische / triathlonspezifische Bezeichnungen  
Angaben beziehen sich auf Kurzstanztraining

Bezeichnung	Methode	Zeitdauer	ungefähre- Herzfrequenz	Ziel
-------------	---------	-----------	----------------------------	------

---

#### Trainingsbereich Grundschnelligkeit

GS	WM	bis max. 8"		Grundschnelligkeit
----	----	-------------	--	--------------------

#### Trainingsbereich Grundlagenausdauer

##### KO Kompensation

RDL Ruhiger Dauerlauf	DM	bis 30 Min.	120 - 130	Kompensation/ Regeneration
--------------------------	----	-------------	-----------	-------------------------------

*Tempo wie GA1-lang, aber nur bis 30 Minuten Dauer*

##### GA1-lang

LDL Langer Dauerlauf	DM	90 Min. auf- wärts	120 - 135	Fettstoffwechsel
-------------------------	----	-----------------------	-----------	------------------

*Tempo so wählen, daß jederzeit problemlose Unterhaltung möglich ist*

##### GA1-kurz

MDL Mittlerer Dauerlauf	DM	45 - 75 Min.	130 - 145	Formerhaltung
----------------------------	----	--------------	-----------	---------------

*Das Tempo kann ohne großen Willensaufwand über die ganze Strecke gehalten werden*

##### GA1 mit kMob

Lauf im GA1-Bereich mit koordinativer Mobilisation zur Vorbeugung eines dynamischen Stereotyps

Bsp:

alle 5 Minuten während des Laufs einige schnellere Schritte bzw. Steigerungen einstreuen  
am Trainingsende nach dem Dehnen 3-4 submaximale Steigerungsläufe

WH

# Triathlon: Trainingsbereiche und -steuerung

---

## Übersicht über die Lauf-Trainingsbereiche

Bezeichnungen, Methoden etc.: Zusammenstellung laufspezifische / triathlonspezifische Bezeichnungen  
Angaben beziehen sich auf Kurzstanztraining

Bezeichnung	Methode	Zeitdauer	ungefähre- Herzfrequenz	Ziel
-------------	---------	-----------	----------------------------	------

---

### Trainingsbereich (erweiterte) Grundlagenausdauer

#### GA2-lang

TDL Tempodauerlauf	DM	20-40 Min. + 30'E/A	150 - 160	Ausdauerentwicklung
-----------------------	----	------------------------	-----------	---------------------

*Um das gewählte Tempo halten zu können, bedarf es schon höherer Konzentration*

#### Ungf. GA2-kurz

Fsp Fahrtspiel	DM	20-40 Min. mit Teilstrecken von ca. 1-3 Min.	150 - 160	(Spezielle) Aus- dauerentwicklung
-------------------	----	--	-----------	--------------------------------------

#### GA2-Teilstrecken

(E)TL Extensive Tempoläufe	IM	Mehrere Wiederholungen	150 - 160	Spezielle Ausdauer- entwicklung
-------------------------------	----	---------------------------	-----------	------------------------------------

### Trainingsbereich wettkampfspezifische Ausdauer

#### SA/SpA-Teilstrecken

(I)TL Intensive Tempoläufe	IM	Mehrere Wieder- holungen	submax. bis max.	Stehvermögen (Laktat- toleranz), koord. Schnellaufen
-------------------------------	----	--------------------------------	---------------------	--

#### WA-Teilstrecken

Testlauf/ wettkampf	DM	abhängig von Streckenlänge	maximal	Formüberprüfung/ Formzuspitzung
------------------------	----	-------------------------------	---------	------------------------------------

---

**WSA- und GA2-Training muß mit Ein- und Auslaufen sowie Gymnastik vor- und nachbereitet werden!**

WH

## Triathlon: Trainingsbereiche

### Übersicht über die Rad-Trainingsbereiche

Angaben beziehen sich auf Kurzdistanztraining

Bezeichnung	Methode	Zeitdauer	Herz- frequenz	Ziel
<b>Trainingsbereich GS</b>				
Schnellkraft K1 (radspezifisch)	WM	max. 8", 10 Wdh.		
<b>Trainingsbereich GA1</b>				
KO Kompensations- bereich	DM	bis 60 Min.	≤ 120	Kompensation/ Regeneration
GA1-lang Grundlagenausdauer G1 (radspezifisch)	DM	> 2,5 h	120 - 130	Fettstoffwechsel
GA1-kurz Grundlagenausdauer G2 (radspezifisch)	DM	ca. 1 - 2 h	130 - 145	Formerhaltung Stabilisierung
<b>Trainingsbereich GA2</b>				
GA2 Grundlagenausdauer EB (radspezifisch)	IM	5 - 35 Min 3 - 20 km	150 - 170	Ausdauerentwicklung
Motorikorientiert (ca. 110 Upm) oder kraftorientiert (ca. 80 Upm)				
KA Kraftausdauer K3 (radspezifisch)	IM	3 - 60 Min 1 - 20 km	150 - 160	"Kraft am Berg" 40 - 60 Upm
<b>Trainingsbereich WSA</b>				
SA-/SpA-Teilstrecken Schnelligkeits-AD SB (radspezifisch)	WM	200 - 1000m 1000 - 4000m	maximal	Stehvermögen (Lak- tattoleranz)
WA-Teilstrecken Testlauf/-wettkampf	WK	ähnlich Wett- kampfstrecke	submaximal bis max.	Formüberprüfung Formzuspitzung

*WSA- und GA2-Training muß mit Ein- und Ausfahren sowie Gymnastik vor- und nachbereitet werden!*



## Triathlon: Trainingsbereiche

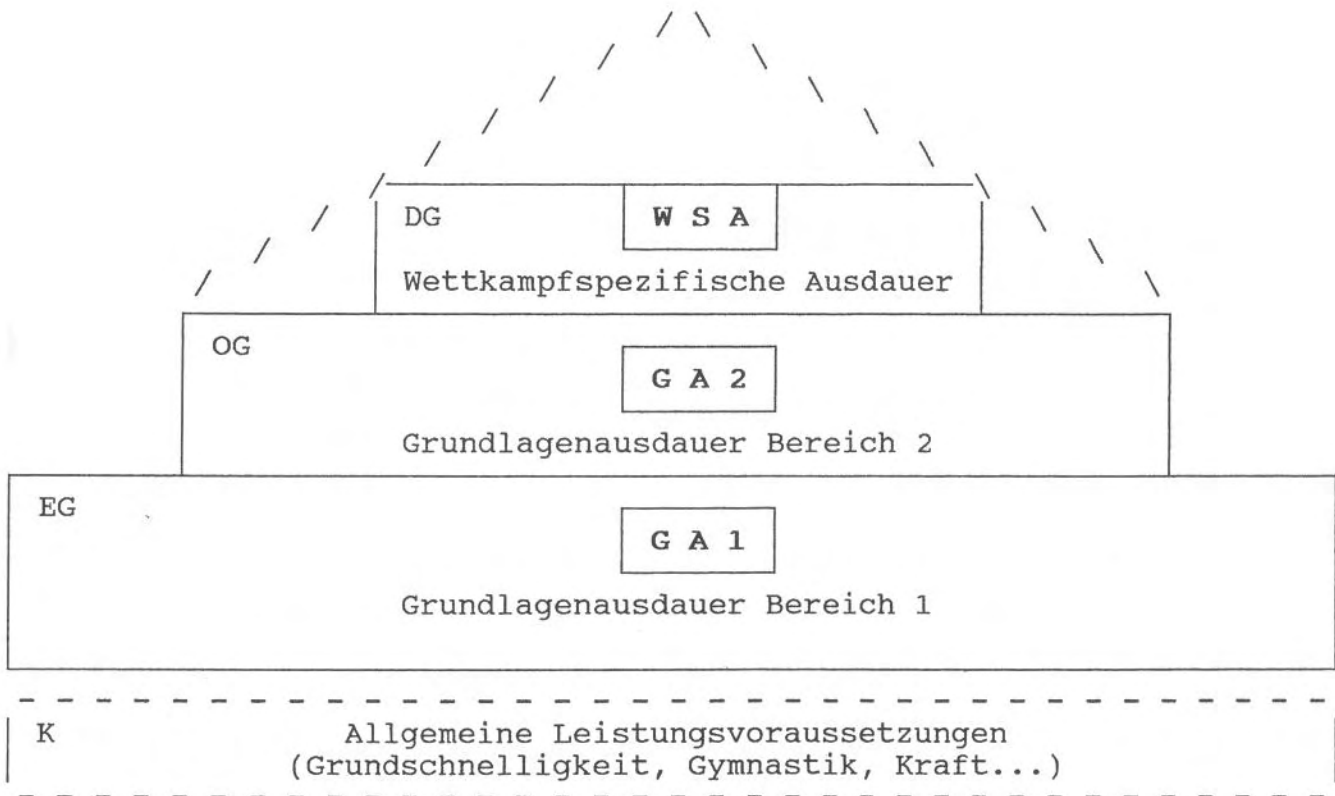
### Übersicht über die Schwimm-Trainingsbereiche

Angaben beziehen sich auf Kurzdistanztraining

Bezeichnung	Methode	Teilstrecke/ Zeitdauer	Intensität (% Bestzeit)	Ziel
<b>Trainingsbereich GS</b>				
GS				
Grundschnelligkeit	WM	höchstens 8" - 12 Wdh., in Serien	maximal	
<b>Trainingsbereich GA1</b>				
KO/Reg Kompensations- bereich	IM	- 400m	< GA1	Kompensation/ Regeneration
GA1-lang Grundlagenausdauer	IM	ab 400m	87-95%	Fettstoffwechsel
GA1-kurz Grundlagenausdauer	IM	50 - 300m	80-85%	Form-erhaltung Stabilisierung
<b>Trainingsbereich GA2</b>				
GA2 Grundlagenausdauer	IM	50 - 400m (800)	88-95% 97%	Ausdauerentwicklung
KA Kraftausdauer	IM	25-100m 50-1500	gr. Pad. kl. Paddles bzw. hohes Niveau	spezif. Kraftentw.
<b>Trainingsbereich WSA</b>				
SA-/SpA-Teilstrecken Schnelligkeits-AD	WM	bis 75"	maximal	Stehvermögen (Lak- tattoleranz)
WA-Teilstrecken Testlauf/-wettkampf	WK	ähnlich Wett- kampfstrecke	submaximal bis max.	Formüberprüfung Formzuspitzung

*WSA- und GA2/KA-Training muß kurzfristig (TE) und langfristig (MAZ) vorbereitet werden!*

Grundlagenausdauer als Fundament



## Grundsätze für Training und Wettkampf

### Periodisierung im Jahresaufbau

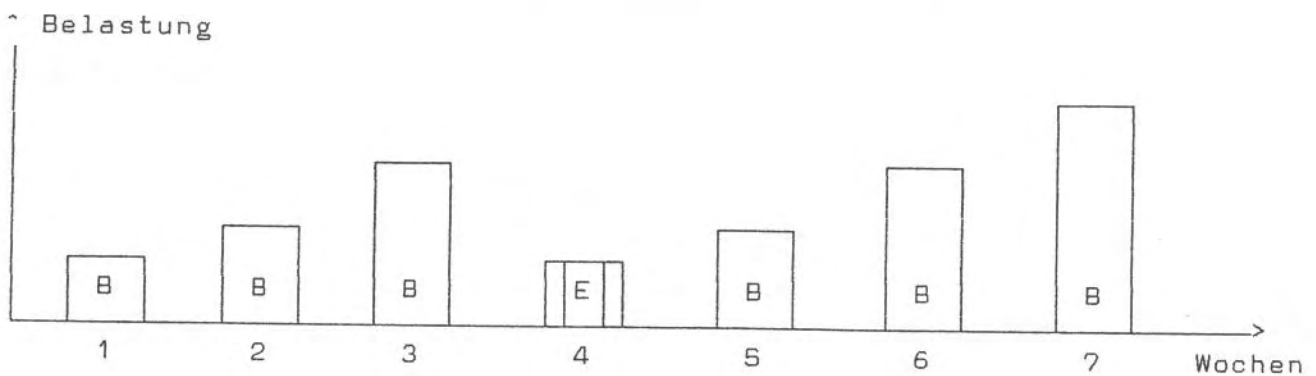
#### Belastungs-/Entlastungszyklen

Regelmäßiges und sinnvolles Training im mittel- und langfristigen Leistungsaufbau setzt ein optimales Verhältnis von Belastung und Regeneration voraus.

Möglichkeiten dies zu gewährleisten bieten verschiedene Be- und Entlastungszyklen an.

Nachstehend sind zwei Möglichkeiten skizziert.

#### Be-/Entlastungszyklus während einer Etappe: 3:1 Zyklus



#### Be-/Entlastungszyklus während einer Woche: 3:1/2:1 Zyklus

