

# Triathlon

## als Wissenschaft?

Text: Caro Rauscher

### TEIL 2 - Bewältigungsstrategien bei Belastung in der Hitze: Akute Verhaltens-Vorgehensweise

Hitze: Damit sie nicht zum Sargnagel eines Wettkampfs wird, ist es wichtig, dass sich der Athlet im Vorfeld darauf einstellt und seinen Körper entsprechend anpasst, um die Probleme, die durch Hitze entstehen können, zu bewältigen.

Diese Adaptionen sind auf zwei Wegen zu erreichen:

Physiologische Adaptionen = Hitzeakklimatisierung (Teil 1)

Akute Verhaltens-Vorgehensweisen

#### Cooling-Strategien: „Keeping you cool“

Der Anstieg der Körpertemperatur macht vielen Athleten in der Belastung massive Probleme. Deshalb ist es wichtig, nach Möglichkeiten zu suchen, diesen kritischen Anstieg bis zur „Cut-off-Temperatur“ im Zaum zu halten.

„Cut-off-Temperatur“, das ist die individuelle Körpertemperatur, bei der die Belastungsintensität automatisch reduziert werden muss, ohne dass der

Athlet dies noch aktiv beeinflussen kann. Eine Art Schutzschalter, und er wird quasi automatisch betätigt.

Cooling-Strategien werden eingesetzt, um schon vor Belastungsbeginn und während der Belastung einer Überhitzung vorzubeugen.

Pre-Cooling: Kühlen vor einer Hitzebelastung

Dadurch erhöht sich die Kapazität für Hitzespeicherung während der Belastung, verzögert sich die hitzeinduzierte Müdigkeit und verbessert sich die Leistung.

Ein Wermutstropfen dabei ist allerdings, dass sich die Muskelfunktion möglicherweise verschlechtern kann. Das ist gerade bei intensiver Anfangsbelastung zu bedenken.

Externe und interne Pre-cooling-Methoden:

- Kühlwesten
- geeiste Handtücher/Kleidung
- geeiste Getränke

Die Auswahl der optimalen Methode richtet sich nach Dauer, Intensität und

Art der Belastung.

#### Pre-Cooling: Kühlen während einer Hitzebelastung

Ziel dieser Methoden ist es ebenfalls, die Kapazität für Hitzespeicherung zu erhöhen, den belastungsbedingten Temperaturanstieg zu verlangsamen und einen effizienten Hitzeverlust während der Belastung zu erreichen. Erreicht kann dies dadurch werden, dass der Athlet während des Wettkampfs kalte/eisige Getränke zu sich nimmt.

#### „Keeping you cool“

Hitzestress, verbunden mit Belastung in der Hitze, hat negative Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit.

„Cooling-Strategien“ sind generell relativ schwierig umzusetzen, haben jedoch das Potenzial, wie Studien gezeigt haben, die Leistung im Wettkampf zu verbessern.

Als besonders effektiv haben sich sogenannte „interne“ Kühlmethode herausgestellt.

Es lohnt sich also, mit kalten/eisi-



gen Getränken vor und während der Belastung in der Hitze zu experimentieren.

**Achtung: Im Training austesten!**

### „Neurotransmitterdoping“: Das Spiel mit dem Tod

Hitze und Dehydrierung beeinflussen die Leistungsfähigkeit des Gehirns negativ.

An der Temperaturregulation im Hirn scheinen verschiedene Botenstoffe beteiligt zu sein. Gerät dieses fein aufeinander abgestimmte System aus dem Gleichgewicht, kommt es zu der sogenannten zentralen Ermüdung. Der Athlet reduziert die Belastungsintensität, d.h. unser Körper verfügt über sehr gute Schutzsysteme.

Verabreicht man bei hohen Außen-temperaturen bestimmte Medikamente, die diese Botenstoffe in ihrer Aufnahme beeinflussen, zögert sich die normalerweise einsetzende Ermüdung und die damit einhergehende Reduktion der Belastungsintensität hinaus, wie in Studien beobachtet wurde.

Die Leistungsfähigkeit steigt an, die kritische Cut-off-Körpertemperatur

wird überschritten.

**Fazit: Der Schutzschalter „cut off“ wird außer Kraft gesetzt, was zum Tod des Athleten führen kann.**

### Optimale Hydratierung

Wichtig ist es für jede Art von Wettkampf, besonders aber in der Hitze, optimal aufgetankt an den Start zu gehen. Das betrifft die Bereiche „Kohlenhydrate“, „Flüssigkeit“ und „Elektrolyte“. Der Athlet sollte sich deshalb schon früh genug Gedanken über mögliche Ernährungsstrategien im Vorfeld eines Wettkampfs machen:

Um Probleme mit der Magenentleerung zu vermeiden, ist auf einen guten Hydrationsstatus während des Rennens zu achten. Dabei kommt es auf die richtige Trinkmenge an. Zu viel ist genauso schlecht wie zu wenig. Jeder Athlet sollte mit der Trinkmenge im Training experimentieren, um herauszufinden, welches Volumen gut verträglich ist, und auswerten, wie der Dehydrationsgrad die Leistungsfähigkeit beeinflusst. Das verwendete Getränk sollte auch genügend Natrium enthalten. Das ist sehr wichtig im Hinblick auf die Kohlenhydrat- und Flüssigkeitsaufnahme im Darm.

### Optimale Kohlenhydrat-Versorgung

Um übermäßige Dehydrierung während eines Wettkampfs zu vermeiden, bzw. um dieser schon im Vorfeld vorzubeugen, ist es sehr ratsam, zusätzlich zu einer optimalen Hydratierung auch auf eine ausreichende Kohlenhydratversorgung vor einem Hitzewettkampf zu achten.

Warum? Sind die körpereigenen Glykogenspeicher perfekt gefüllt, dann verfügt der Körper automatisch auch über gewisse Wasserreserven. Glykogen in der Muskulatur lagert u.a. Wasser ein und stellt dieses dem Körper zur Verfügung, wenn es als Treibstoff abgebaut wird.



#### CARO RAUSCHER

Pharmazeutin und Spezialistin für Sporternährung. Mit ihrem fundierten Wissen in den Fachgebieten Biochemie und Leistungsphysiologie berät sie unter

anderem das deutsche Biathlon- und Langlaufteam, ÖSV-Athleten wie Dominik Landertinger und Fritz Pinter sowie einige Triathleten wie Andreas Giglmayr, Eva Wutti, Andi Böcherer etc.

**WEBSITE FÜR ERNÄHRUNGSCOACHING:**  
<http://www.nutritional-finetuning.de>

## POWERED BY WORLD CHAMPIONS

PROFILE DESIGN COCKPIT + HYDRATION



#### T5+ AEROBARS

Sieger Cockpit für jedes Rad



#### FC 25 UND FC 35 TRINK- UND STORAGE SYSTEM

Aerodynamik trifft Funktion

**GROFA**  
House of Brands

Distributed by: GROFA GmbH · [www.grofa.com](http://www.grofa.com)

SEBASTIAN KIENLE

**PROFILE  
DESIGN**

[profile-design.com](http://profile-design.com)



## Checkliste: Ernährst du dich so, dass du bestens wettbewerbsfähig bist?

Hast du ernährungsbedingte Ursachen für Ermüdungserscheinungen in früheren Wettkämpfen geklärt?  
Hast du die wichtigsten Faktoren identifiziert, durch die du den Zeitpunkt der Ermüdung hinauszögern kannst?

Organisierst du dein Pre-Event-Trainingstapering und deine Essgewohnheiten so, dass du sicher sein kannst, dass deine Kohlenhydratspeicher sowohl in der Muskulatur als auch in der Leber groß genug sind, um die Anforderungen an einen Hitzewettkampf zu erfüllen?

„Belädst“ du deine Muskelglykogenspeicher für lange Wettkämpfe mit einem speziellen Ernährungs- und Taperprogramm in den letzten 48 bis 24 Stunden vor dem Wettkampf?

Stockst du deine Speicher in der Zeit vor dem Schwimmstart auf? Besonders wenn es ein langer Hitzewettkampf wird?

Achtest du auf eine optimale Versorgung mit allen wichtigen Mikrostoffen im Vorfeld eines Wettkampfs?

Bleibst du während des Wettkampfs durch genügend Flüssigkeitszufuhr davor, währenddessen und danach ausreichend hydriert? Hast du dazu einen erprobten Plan?

Hast du einen individuellen Versorgungsplan entwickelt, der dich vor Magen-Darm-Problemen in der Hitze schützt?

Führst du während längerer Wettkämpfe ausreichend Nahrung zu, um die Muskulatur und das Gehirn ausreichend zu versorgen?

Hast du deine Versorgungsstrategie bereits erprobt und ein Finetuning durchgeführt?

**Pacing-Strategien für die Hitze:**  
Auch sehr wichtig im Hinblick auf Hitzebewältigung ist die Auswahl der richtigen Pacing-Strategie.

Pacing ist von großer Bedeutung, egal wie die Außenbedingungen sind. In der Hitze kommt jedoch erschwerend dazu, dass der Athlet nicht mehr auf „normale“ Erfahrungen zurückgreifen kann, weil die Pacing-Strategie plötzlich verschiedenen Signalen folgt, die sich aus den Folgen der Hitze ergeben. Wählt der Athlet ein zu scharfes Tempo und hat nicht die Auswirkungen der Hitze auf den Körper im Hinterkopf, dann läuft er Gefahr, eine übermäßige Hyperthermie zu entwickeln. Darunter wird die Leistungsfähigkeit sicherlich enorm leiden.

Es ist deshalb sehr ratsam, für sich das Tempo bei Trainingseinheiten in der Hitze herauszufinden, beim dem die Leistungsfähigkeit über die erforderliche Zeit gehalten werden kann.

Automatisch eine bestimmte Geschwindigkeit bei moderaten Temperaturen auf Hitzebedingungen 1:1 zu übertragen, ist in den meisten Fällen nicht ratsam.

Hitzewettkämpfe sind schwieriger, was die Vorbereitung und auch die Durchführung anbelangt, als solche bei gemäßigten Temperaturen. Trotzdem erfolgreich zu finishen, ist mit einer intelligenten und individualisierten Strategie keine Hexerei.

## Nahrungsergänzungsmittel (NEM) während des Hitzerennens, was macht Sinn?

NEM	Nutzen in der Hitze
BCAAs (Leucin, Isoleucin, Valin)	<b>Nein</b> Grund: Es ist belegt, dass eine Zufuhr keinen Nutzen im Bereich zentraler Ermüdung hat. Werden höhere Mengen zugeführt, steigt die Ammoniakproduktion während der Belastung an und die Aufnahme von anderen Aminosäuren wird behindert, die wiederum wichtig sind, um den Belastungs- und Hitzestress zu bewältigen.
Tyrosin (Aminosäure)	<b>Unklar</b> Momentan nicht zu empfehlen. Das positive Ergebnis einer einzelnen Studie war nicht reproduzierbar. Ansatz war, dass die Belastungskapazität in der Hitze ansteigt.
Natriumsalze (Natriumchlorid, Natriumbicarbonat)	<b>Ja</b> Grund: verbessert die Aufnahme von Kohlenhydraten und Wasser. Beugt Krämpfen vor, die durch Natriummangel ausgelöst werden.
Kohlenhydrate, auch als „mouth rinsing“	<b>Ja</b> Grund: zögern mentale und körperliche Ermüdung hinaus, halten die Leistung hoch, versorgen den Körper mit Wasser.
Koffein	<b>Unklar bei Hitze</b> Grund: Koffein hat belegbare positive Effekte auf das ZNS. Anscheinend sind diese Effekte in der Hitze nicht so offensichtlich.
Eiweiß	<b>Nein</b> Grund: Metaanalysen haben ergeben, dass Eiweißzufuhr während einer Belastung in der Hitze keinen positiven Effekt auf die Leistungsfähigkeit hat. Das Risiko von GIT-Problemen erhöht sich möglicherweise. Ausnahme: Einzelstarter beim RAAM (Ultraevents).
Magnesium	<b>Nein</b> Grund: Der Versorgungszustand muss schon vor dem Rennen optimal sein. Eine Zufuhr während des Rennens bringt nichts und erhöht sogar die Gefahr von GIT-Problemen.