Zeitschrift: Mobile : die Fachzeitschrift für Sport
Herausgeber: Bundesamt für Sport ; Schweizerischer Verband für Sport in der Schule
Band: 5 (2003)
Heft: 3

Artikel: Wenn der Countdown läuft...
Autor: Gautschi, Roland
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-991939

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

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

Wenn der Count

Es ist zum Verzweifeln! Da hat man so gut trainiert, sich mental bestens auf den Wettkampf vorbereitet und bleibt trotzdem unter den Erwartungen. Natürlich kann ein Formtief die Erklärung sein. Manchmal denkt man aber einfach nicht an alles oder macht – übermotiviert, wie man ist – zu viel des Guten. «mobile» beleuchtet fünf «Nüsse», die es vor dem Wettkampf zu knacken gilt. *Roland Gautschi*

Ernährung – Brot und Spiele?

Der medizinische Betreuer der U15-Fussball-Nationalmannschaft, Holger Mahn, achtet darauf, dass die Junioren einen Ernährungsplan akzeptieren, der sie zu mehr Leistung führt. Vor einem wichtigen Spiel, das beispielsweise an einem Samstagnachmittag um 14 Uhr angepfiffen wird, beginnt am Abend vorher der «Essenscountdown».

19 Uhr, Abendessen: Leichte, eiweisshaltige, gut verdauliche Nahrung wie Poulet mit Reis.
8 Uhr, Morgenessen: Kohlenhydratreiches wie Brot, Cereal etc.
11 Uhr, Mittagessen: Noch einmal viele Kohlenhydrate wie Teigwaren mit wenig Sauce.

Auch unmittelbar nach dem Spiel soll möglichst schnell etwas mit viel Kohlenhydraten zu sich genommen werden.

Und immer wieder: Trinken!

Gerade unerfahrene Spielerinnen und Spieler sollen regelmässig dazu angehalten werden, sich in kurzen Abständen geeignete (nicht zu süsse) Getränke zuzuführen. Es bringt nichts, wenn eine halbe Stunde vor dem Spiel noch schnell ein Liter Mineralwasser getrunken wird. Eine solche Menge kann der Körper nicht aufnehmen und wird rasch auf bekanntem Weg wieder ausgeschieden. Volker Mahn kontrolliert die Flüssigkeitszufuhr ganz gezielt. Wenn die Spieler beispielsweise eineinhalb

down läuft ...

Höhentraining – Oben rennen, unten gewinnen

Je höher man aufsteigt, desto weniger Sauerstoff ist vorhanden. Schon länger weiss man, dass der Körper dieses Defizit (teilweise) kompensieren kann. Indem die Sauerstoffaufnahme und -sättigung sowie der Sauerstofftransport optimiert, und die Nutzung desselben in den Mitochondrien der Muskulatur verbessert werden. Trotzdem sind die positiven Auswirkungen des Höhenreizes für Leistungen im Tiefland nicht unumstritten. Neben der klassischen Trainingsform, bei der während zwei bis drei Wochen auf 1800 bis 2500 Metern trainiert und gewohnt wird («Living high – Training high»), versprechen neuere Formvarianten («Living high – Training low»; «Living low – Training high») positive Auswirkungen in Bezug auf die Leistungsfähigkeit.

«Living high – Training low»

Die Sportler halten sich mindestens zwölf Stunden täglich in der Höhe (ca. 2500 m) auf, trainieren jedoch im Tiefland (maximale Höhe: 1000 bis 1500 m). Experten empfehlen eine Dauer von drei bis vier Wochen. Untersuchungen konnten zeigen, dass damit bei Eliteathleten und Leistungssportlern die Blutbildung stimuliert werden konnte, was eine Zunahme der maximalen Sauerstoffaufnahmefähigkeit und eine Leistungsverbesserung zur Folge hatte. Unter künstlichen Höhenbedingungen konnte die Effektivität dieser Formvariante jedoch wissenschaftlich nicht bestätigt werden.

«Living low – Training high»

Die Sportler wohnen im Tiefland und absolvieren einen Teil ihres Trainings in natürlichen oder künstlich simulierten Höhen. Resultate zeigen, dass intensives Training mit 80 bis 90 % der maximalen Herzfrequenz von 30 bis 90 Minuten mit anschliessender Erholung in Normalhöhe zu muskulären Anpassungen führt. Das reduzierte Sauerstoffangebot wird kompensiert, indem die Konditionen für den Transport und die Nutzung des Sauerstoffs im belasteten Muskel verbessert werden (Mitochondriendichte und Anzahl der Kapillaren nimmt zu). Es wird empfohlen, während zwei bis drei Wochen drei- bis fünfmal auf Höhen von 2300 bis 3000 m zu trainieren. Meist wird diese Höhentrainingsform unter künstlichen Bedingungen (Altitrainer, Unterdruckkammern) durchgeführt, was die Verwendung stationärer Trainingsgeräte bedingt (Laufband, Langlaufergometer, Ruderergometer, Cybex, Fahrradrolle etc.).

Trainingsempfehlungen

Höhen- und Hypoxietrainings werden nur Athleten empfohlen, welche schon eine gute körperliche Leistungsfähigkeit aufweisen und gesund sind. Oft kommen bei Höhen- bzw. Hypoxietrainings koordinative und technische Aspekte zu kurz, was dazu führen kann, dass der organische Leistungsgewinn durch Einbussen in der Bewegungsqualität zunichte gemacht wird. Für den Erfolg von Höhen- und Hypoxietrainings ist dem Rechnung zu tragen.

Höhen- und Hypoxietraining stellen eine grosse körperliche Belastung dar und rufen Ermüdungssymptome hervor, die mit ausreichenden Erholungsmassnahmen kompensiert werden können (Vorsicht: Übertraining!). Zu beachten ist auch eine qualitativ hochwertige Ernährung. Insbesondere in der unmittelbaren Erholungsphase nach einer Trainingseinheit kann eine kohlenhydrat- und proteinreiche Diät die Anpassungsprozesse positiv beeinflussen.

Der Leistungshöhepunkt nach dem Höhen- bzw. Hypoxietraining scheint variabel zu sein. Für Höhentrainings nach dem Prinzip «Living high – Training low» liegt er im Bereich von zwei bis drei Wochen nach dem Höhentrainingslager. Beim Prinzip «Living low – Training high» wird der Leistungshöhepunkt nach ein bis zwei Wochen erreicht.

Foto: Markus Zimmermann

Quellenangabe Dieser Artikel ist eine Zusammenfassung des folgenden Berichts: *Vogt, M.; Flück, M.; Hoppeler, H.*: «Living low – Training high»: Eine effektive Höhentrainingsmethode zur Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit. Publiziert im Jahrbuch 2002 der österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin.

Stunden vor dem Spiel in den Mannschaftsbus steigen, drückt er jedem einen Bidon mit einem halben Liter Flüssigkeit in die Hand mit der Aufforderung: «Bei der Ankunft im Stadion musst du das ausgetrunken haben.»

Ich will keinen Traubenzucker!

Die Zufuhr von Glucose innerhalb einer Stunde vor Belastung in Form von Traubenzucker bewirkt eine verstärkte Insulinausschüttung und ein damit verbundener schneller Blutzuckeranstieg. Dieser senkt sich aber ebenso rasch wieder ab. Insbesondere bei Ausdauerleistungen (und dazu gehören auch alle Mannschaftsspiele) sind diese kurzzeitigen Energiespender kontraproduktiv.

Foto: Daniel Käsermann

Dehnen – Die Katze vor dem Sprung

Was macht eine Katze, wenn sie nach ihrem Nickerchen die Vorderbeine streckt und den Brustkorb ein, zweimal gegen den Boden drückt? Na klar, sie dehnt sich! Beim Strecken nach einer Ruhephase fällt jedoch auf, dass sie nicht die Muskeln dehnt, die bei einer beabsichtigten Aktion beansprucht werden. Vielmehr sind es jene, die über längere Zeit in einer entdehnten Position verharren mussten. In unserem Beispiel die Rumpfbeuger- und die Hüftbeugermuskulatur des Vierbeiners. Der etwas simple Erklärungsversuch «Was für die Tiere gut ist, ist auch gut für uns» greift also zu kurz und muss genauer betrachtet werden.

Dehnen macht langsam

Das Resultat jeder Wettkampfvorbereitung sollte sein, den Körper in einen optimalen Spannungszustand zu bringen, sowohl mental als auch physisch. Bei den meisten Sportarten bedeutet dies, die Muskulatur für starke Belastung und maximal schnelles Arbeiten vorzubereiten. Durch zeitlich langes und statisches Dehnen einzelner Muskelgruppen (über 20 Sekunden) bewirkt man genau das Gegenteil: der Muskeltonus wird gesenkt, was den Muskel langsamer macht und die Verletzungsgefahr steigt. Zudem konnten Untersuchungen und Versuche zeigen, dass intensives Dehnen den Muskel stark beansprucht und sogar überlasten kann. Muskelkater durch Dehnen ist die Folge!

Die Antwort heisst «Dynamik»

Die Frage drängt sich auf: Muss ich überhaupt dehnen? Martina Brunner, Physiotherapeutin der Schweizerischen Fussball-Nationalmannschaft der Damen, hat darauf eine klare Antwort: «Es ist besser vor dem Wettkampf nicht zu dehnen, als einen Muskel zeitlich lang und statisch zu beanspruchen.» Sie führt aus, dass «nur durch aktiv-dynamisches Dehnen mit anschliessender Aktivierung» unerwünschte Effekte vermieden werden können. Es geht darum, die zu dehnende Muskulatur durch ihre Antagonisten in eine Dehnposition zu bringen, bis man ein leichtes Ziehen verspürt und die Spannung kontrollieren kann. Dort soll die Dehnung durch fünf bis achtmaliges Wippen verstärkt werden. Anschliessend wird die entsprechende Muskelgruppe gezielt und möglichst sportspezifisch stimuliert (Skippings, Sprünge etc.). Um das Nervensystem durch diese schnellkräftigen Bewegungen nicht bereits zu ermüden, sollte nicht länger als acht bis zehn Sekunden je Übung belastet werden.

Genau das Gegenteil ...

Bei Sportarten in denen ein grosser Bewegungsradius in einzelnen Gelenken für den Erfolg mitentscheidend ist, beispielsweise im Speerwurf, muss die dafür nötige Dehnfähigkeit in speziellen Trainingseinheiten angestrebt werden. Martina Brunner betont, dass dieses Dehnungsprogramm weder vor noch unmittelbar nach dem Training oder dem Wettkampf erfolgen soll: «In ermüdete Muskulatur starke Dehnungsreize zu setzen, bringt nichts, kann Mikroverletzungen verursachen, hat keinen Einfluss auf die Regeneration und hilft auch nicht gegen Muskelkater.»

Abschliessend sei noch einmal das oft auftauchende Missverständnis, diesmal mit einem Zitat geklärt: «Man muss schlussfolgern, dass intensives statisches Dehnen in der Aufwärmphase genau das Gegenteil von dem bewirkt, was man sich in der Regel erhofft: statt Leistungssteigerung und Verletzungsprophylaxe eher Leistungsminderung und Anhebung des Verletzungsrisikos.»

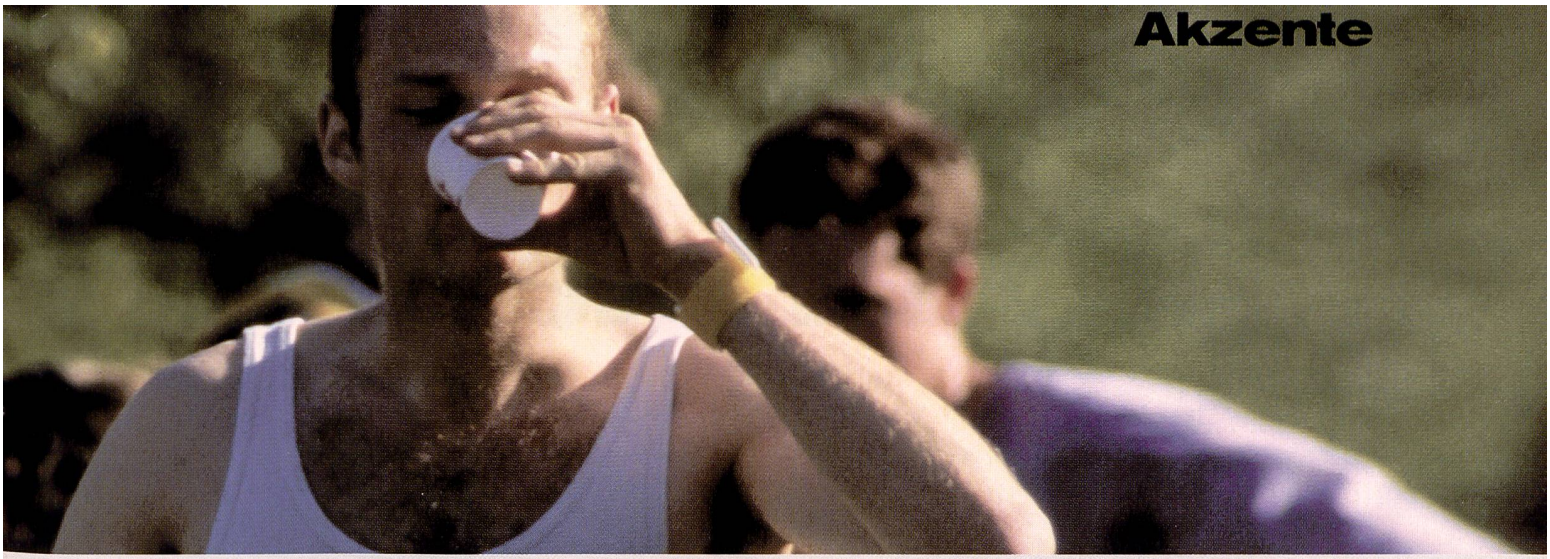
Zitat *Wiemann, K.; Klee, A.:* Die Bedeutung von Dehnen und Stretchen in der Aufwärmphase vor Höchstleistungen. In: Leistungssport 4/2000, S. 8.

Massage – Der Muskel ist kein Teig

Eine kleine Massage 10 bis 15 Minuten vor dem Wettkampf kann Gutes bewirken, die Muskeln wecken und die Blutzirkulation anregen. «Einfach drauflos massieren» sei jedoch das falsche Vorgehen, meint Kurt Benninger, der Sportmassageexperte vom Bundesamt für Sport. Zu langes, zu festes Massieren oder ein falsches Produkt könne die Muskeln «stumpf» machen und die Spannung nehmen. Bei einer Vorbereitungsmassage sind die meisten gebräuchlichen Techniken wie Kneten, Walken oder Pressen deshalb nicht sinnvoll. Kurt Benninger fügt hinzu, dass «keine Massage das Aufwärmen ersetzen kann.»

Nur Streichen!

- Eine Vorwettkampfmassage muss leicht und aktivierend sein. Deshalb: aktives, leichtes Streichen mit wenig Druck.
- Keine stark fettenden Produkte: Fett verschliesst die Poren.
- Keine stark wärmenden Salben und Massagemittel: Die Anwendung einer heizenden Salbe be-



Akklimatisation – Die Hitze als Spielverderberin

Haben Sie ihn auch schon gesehen: Den Jogger bei 32 Grad Celsius, den sengenden Sonnenstrahlen ausgesetzt, unermüdlich und mit leidendem Gesichtsausdruck seine Trainingskilometer abspulend? Obwohl man es relativ oft – wenn auch ein wenig kopfschüttelnd – beobachtet, ist es nicht ratsam, in den Sommermonaten das Lauftraining in die heisseste Tageszeit zu verlegen. Neben der schädlichen Ozonbelastung machen uns hohe Temperaturen zu schaffen, so dass wir kaum wirksame Trainingsreize setzen können. Beim Betrachten der diversen hitzebedingten, physiologischen Veränderungen unter Belastung wird dies noch deutlicher. Die unmittelbaren Folgen sind: Zunahme des Kohlenhydratstoffwechsels, Flüssigkeitsverlust (bis zu drei Litern pro Stunde), Umverteilung des Blutes, Zunahme der Körpertemperatur, Dehydrierung, Eindickung des Blutes, Abnahme des Herzschlagvolumens, Zunahme der Herzfrequenz. Die in Studien nachgewiesenen negativen Konsequenzen auf die maximale Sauerstoffaufnahmekapazität und damit auf die Ausdauerleistungsfähigkeit überraschen deshalb nicht.

Ein kühles Bad vor dem Rennen

Leider lässt sich aber Ort und Zeitpunkt eines Wettkampfes nicht auswählen, und wer weiss: Vielleicht will sich der eingangs erwähnte Jogger gezielt auf einen «heissen» Wettkampf vorbereiten. Mit diesem Problem sind auch die Verantwortlichen der Olympischen Sommerspiele in Athen konfrontiert. Michael Vogt, wissenschaftlicher Mitarbeiter Swiss-Olympic und Universität Bern, listet unter anderen folgende mögliche Massnahmen auf, wie der zu erwartenden Hitze begegnet werden kann:

- **Akklimatisierung:** Regelmässig bei Hitze trainieren und Umfang und Intensität allmählich steigern. Während einer Woche eine tägliche Exposition von zwei bis vier Stunden reichen aus. Effekte sind: Verbesserung der Schwitzfähigkeit und damit der Körperkühlung, sinkender Glykogenverbrauch, Verringerung des Elektrolyten-Verlustes. Dieser Effekt hält etwa zwei bis drei Wochen an.
- **Hyperhydrierung:** Während einer Woche zusätzlich vier bis fünf Liter Flüssigkeit pro Tag einnehmen.
- **Sportgetränk mit Elektrolyten:** Während des Wettkampfs sollten regelmässig und in möglichst grossen Mengen kohlenhydratreiche Getränke gekühlt (ca. 15 Grad C) aufgenommen werden. Natrium und Kalium verbessern die Rehydrierung und Wasserretention im Körper. Zugleich bleibt das Durstgefühl erhalten.
- **Sportgetränke für eine schnelle Auffüllung der Glykogenspeicher nach dem Wettkampf:** Kohlenhydrat- und proteinreiche Getränke können die Auffüllung der Glykogenspeicher während der Erholungsphase beschleunigen. Gleichzeitig ist auf eine ausreichende Versorgung mit Kohlenhydraten bei den normalen Mahlzeiten zu achten.
- **Ganzkörpervorkühlung:** Ca. eine Stunde vor dem Wettkampf kann ein kühles Bad (24 Grad C) genommen werden mit dem Ziel, die Körperkerntemperatur zu senken. So heizt sich der Körper im Wettkampf etwas weniger schnell auf. In einigen Fällen hat man auch mit Verwendung von Eispaketen, kalten Schwämmen und nassen Kappen gute Erfahrungen gemacht. Da durch starke Abkühlung die neuronalen Reizleitung und damit die koordinativen Fähigkeiten negativ beeinflusst sein können, werden bei technischen Sportarten und Ausdauerbelastungen unter 30 Minuten aktive Vorkühlmassnahmen nicht empfohlen. Dennoch sollte sich der Athlet oder die Athletin vor dem Wettkampf nicht unnötig der Hitze aussetzen. **m**

wirkt, dass das Blut aus den Muskeln gezogen wird und vermehrt durch die Hautoberfläche zirkuliert.

- Punktuell wärmende Produkte: Bei stark beanspruchten Gelenken wie das Knie beim Radfahrer oder das Ellenbogengelenk der Tennisspielerin sind wärmende Produkte manchmal angebracht.
- Richtung Herz mit mehr Druck: Es kann vom Herz weg, aber auch Richtung Herz massiert werden. Das Streichen Richtung Herz sollte mit mehr Druck erfolgen.