

# **Checkliste für Gratissekunden im Wettkampf**

Das Training ist gelaufen und der Wettkampf steht vor der Tür. Diese Tipps helfen dir, frisch und maximal leistungsfähig an der Startlinie zu stehen. Perfekt für die letzten Tage vor dem Wettkampf!

## **1. Das Allerwichtigste**

Diese Punkte solltest du unbedingt beachten!

### **Tapering**

Gut regeneriert an der Startlinie zu stehen, hat den größten Einfluss auf deine Leistungsfähigkeit. Der Begriff Tapering bezeichnet eine bewusste Reduktion des Trainingsumfangs vor einem Wettkampf mit dem Ziel, optimale Regeneration bei gleichzeitiger Formzuspitzung zu erreichen. Der Umfang wird in diesem Zeitraum erheblich reduziert (um ca. 50 %), aber durch bewusst gesetzte Trainingsreize die Form optimiert. Halte dich an die Taperingwochen in deinem Plan und mache nicht heimlich mehr, etwa um ausgefallene Einheiten in den Vorwochen zu kompensieren. In den letzten zwei Tagen vor dem Wettkampf verzichtest du am besten nicht nur auf harte oder lange Trainingsreize, sondern auch auf

- Lange Spaziergänge oder Radtouren
- Langes Herumstehen
- Krafttraining
- Alternativsportarten, die garantiert Muskelkater machen (z.B. nach 5 Jahren mal wieder Tennis spielen o.ä.)

Im Idealfall hast du am Wettkampftag richtigen Bewegungsmangel und bist froh, wieder laufen zu dürfen.

### **Schlaf**

Eine einzelne Nacht mit schlechtem Schlaf führt nicht zwangsläufig zu einer erheblichen Leistungsminderung. Erst chronischer Schlafmangel hat tiefgreifende negative Auswirkungen auf die sportliche Leistungsfähigkeit. Nichtsdestotrotz solltest du auf eine ausreichende und qualitativ hochwertige Schlafhygiene in den Tagen vor dem Wettkampf achten, um am Wettkampftag optimale Leistungen erbringen zu können. Wenn du unausgeschlafen bist, sinkt zum einen die kognitive Leistungsfähigkeit und Reaktionsfähigkeit, so dass du

dich leichter verletzen kannst. Außerdem sinkt bei Müdigkeit tendenziell die Bereitschaft, sich anzustrengen und an seine Grenzen zu gehen.

## Energieversorgung

Die Energieversorgung spielt eine zentrale Rolle für die Leistungsfähigkeit bei Laufwettkämpfen. Kohlenhydrate dienen dabei als primäre Energiequelle, da sie effizient in Glukose umgewandelt werden, die für Muskelkontraktionen benötigt wird. Eine gezielte Kohlenhydratzufuhr vor Wettkämpfen kann daher die Glykogenspeicher in Muskeln und Leber maximieren und somit die Ausdauerleistung verbessern.

Empfehlungen zur Kohlenhydrataufnahme vor Wettkämpfen:

- 5 km und 10 km Läufe: Bei kürzeren Distanzen ist ein spezielles Carboloading nicht erforderlich. Es genügt, in den letzten 24 Stunden vor dem Rennen eine kohlenhydratreiche Ernährung beizubehalten, mit etwa 3 bis 5 Gramm Kohlenhydraten pro Kilogramm Körpergewicht. Für einen 70 kg schweren Läufer entspricht dies etwa 210 bis 350 Gramm Kohlenhydraten pro Tag.

- Halbmarathon (HM): Für einen Halbmarathon wird empfohlen, in den letzten 24 Stunden vor dem Wettkampf die Kohlenhydratzufuhr zu erhöhen. Eine Zufuhr von 3 bis 5 Gramm Kohlenhydraten pro Kilogramm Körpergewicht wird als angemessen erachtet. Für einen 70 kg schweren Läufer wären das etwa 210 bis 350 Gramm Kohlenhydrate.

- Marathon: Bei längeren Wettkämpfen wie einem Marathon kann ein gezieltes Carboloading sinnvoll sein. Hierbei wird empfohlen, in den letzten 48 bis 72 Stunden vor dem Rennen die Kohlenhydratzufuhr auf 10 bis 12 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht zu steigern. Für einen 70 kg schweren Läufer entspricht dies etwa 700 bis 840 Gramm Kohlenhydrate pro Tag.

Es ist ratsam, die Kohlenhydratzufuhr auf mehrere Mahlzeiten und Snacks über den Tag zu verteilen, um Verdauungsprobleme zu vermeiden. Bevorzugt sollten leicht verdauliche, ballaststoffarme Lebensmittel wie weiße Pasta, Reis, Weißbrot und reife Bananen konsumiert werden.

Eine ausreichende Hydratation ist ebenso entscheidend. In den Tagen vor dem Wettkampf sollte auf eine angemessene Flüssigkeitsaufnahme geachtet werden, um die Kohlenhydratspeicherung zu unterstützen und die Leistungsfähigkeit zu optimieren.

## **Wettkampfgewicht:**

Die Optimierung des Körpergewichts kurz vor einem Wettkampf kann die Laufleistung positiv beeinflussen. Allerdings sollten Veränderungen mit Bedacht vorgenommen werden, um die Gesundheit und Leistungsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen.

Eine Reduktion des Körpergewichts kann die Laufleistung verbessern, da weniger Masse bewegt werden muss. Studien zeigen, dass ein Gewichtsverlust die maximale Sauerstoffaufnahmefähigkeit ( $\text{VO}_{2\text{max}}$ ) erhöht, was zu einer besseren Ausdauerleistung führt. Einige Laufexperten nutzen Faustregeln, um den Einfluss des Gewichts auf die Laufgeschwindigkeit abzuschätzen. Beispielsweise wird angenommen, dass pro verlorenem Kilogramm Körpergewicht eine Zeitersparnis von etwa 2,5 Sekunden pro Kilometer erzielt werden kann (Vanderburgh et al., 2008). Für einen 10-km-Lauf könnte dies eine Verbesserung von etwa 25 Sekunden bedeuten. Auf den längeren Distanzen kommen sogar mehrere Minuten zusammen!

## **Empfehlungen zur Gewichtsoptimierung vor dem Wettkampf:**

Du hast mehrere Stellschrauben, um das herumzuschleppende Gewicht noch etwas zu optimieren.

- **Magen- und Darminhalt:** Der Magen dient als Reservoir für aufgenommene Nahrung und Flüssigkeiten. Das Fassungsvermögen variiert individuell, beträgt jedoch etwa 1,5 Liter. Daher kann der Mageninhalt bis ca. 1,5 kg zum Körpergewicht beitragen. Der Verdauungstrakt, insbesondere der Darm, kann ebenfalls eine erhebliche Menge an unverdauter Nahrung und Flüssigkeit enthalten. Je nach Größe und Füllzustand des Verdauungstrakts kann der Darminhalt bis zu 2 – 3 kg ausmachen. In den Tagen vor dem Wettkampf sollte auf ballaststoffarme und leicht verdauliche Kost gesetzt werden, um den Magen-Darm-Trakt zu entlasten und das Gewicht des Verdauungsinhalts zu reduzieren. All you can eat in den Tagen vor dem Wettkampf sorgt für ordentlich Zusatzgewicht. Du kannst in den Tagen vor dem Wettkampf vermehrt Magnesium einnehmen, um die Verdauung zu verbessern.

Im Idealfall stehst du mit leerem Darm und nicht zu sehr gefülltem Magen an der Startlinie. Aber niemals solltest du dies mit Abführmitteln herbeiführen (durchaus üblich in Läuferkreisen, aber kontraproduktiv), da

diese dich austrocknen und zu Elektrolytverlust führen. Womit wir beim nächsten Punkt wäre:

- **Flüssigkeitsmanagement:** Eine angemessene Hydratation ist entscheidend. Allerdings sollte unmittelbar vor dem Wettkampf übermäßiges Trinken vermieden werden, um ein Völlegefühl zu verhindern.
- **Equipement:** Auch Bekleidung, Laufrucksäcke etc. können locker ein Extrakilo ausmachen. Wähle leichte Funktionsbekleidung und überleg dir, ob du wirklich einen Trinkrucksack dabeihaben willst oder lieber die 2,5 l statt des Wassers nimmst. Handy und Schlüssel in der Jackentasche nerven und können in der Umkleide bleiben.

## 2. Legales Doping

Im Laufsport gibt es verschiedene legale Methoden zur Leistungssteigerung, die auf natürlichen Substanzen basieren. Dazu zählen unter anderem der gezielte Einsatz von Koffein und Roter Bete. Zahlreiche wissenschaftliche Studien haben die leistungssteigernden Effekte von Koffein und Roter Bete im sportlichen Kontext untersucht.

### Koffein und sportliche Leistung:

Eine Studie von López-González et al. (2018) zeigt, dass eine Koffeinzufuhr von 3–6 mg pro Kilogramm Körpergewicht die Ausdauerleistung signifikant verbessern kann und die maximale Sauerstoffaufnahme verbessert. Diese Dosis entspricht etwa vier Tassen Kaffee. Die leistungsfördernde Wirkung wird auf die zentralnervöse Stimulation zurückgeführt, die Ermüdungserscheinungen und die subjektiv wahrgenommene Anstrengung reduziert und die Motivation erhöht.

In einer Meta-Analyse von Grgic et al. (2019) wurden 21 Studien zur Wirkung von Koffein auf körperliche Leistungsfähigkeit verglichen mit folgendem Ergebnis: Koffein verbessert signifikant die Ausdauerleistung (durchschnittliche Steigerung um 2–3%). Es erhöht die Fettverbrennung und Glykogenersparnis während der Belastung und wirkt leistungssteigernd sowohl in aeroben als auch in anaeroben Sportarten.

Die Wirkung von Koffein ist somit wissenschaftlich gut belegt, wobei individuelle Unterschiede in der Reaktion auftreten können. Wenn dir keine Probleme mit Kaffeekonsum bekannt sind: Gib dir ☺

*elrunners*

## **Rote Bete (Nitrat) und sportliche Leistung**

Domínguez et al. (2017) untersuchten die Auswirkungen von Rote-Bete-Saft auf die kardiovaskuläre Ausdauerleistung. Rote Bete erhöht die Stickstoffmonoxid-Produktion, was zu einer besseren Durchblutung und Sauerstoffversorgung der Muskeln führt. Es konnte eine Verbesserte Zeit bis zur Erschöpfung um 4–5% bei moderater bis intensiver Belastung gemessen werden. Am effektivsten war die Wirkung allerdings bei untrainierten oder mäßig trainierten Athleten. Eine tägliche Einnahme von ca. 500 ml Rote-Bete-Saft für 3–6 Tage vor dem Wettkampf kann die Ausdauerleistung verbessern. Es mag allerdings nicht jedermanns Geschmack sein. Probier es einfach mal für dich aus.

In einer Meta-Analyse von Senefeld et al. (2020) zur Wirkung von Nitrat-Supplementierung auf sportliche Leistung, wurde folgendes herausgefunden: Nitrat (das unter anderem in Roter Bete vorhanden ist) verbessert die Muskelkraft und Sprintleistung. Begründet wurde dies mit höherer Effizienz der Muskelkontraktion durch geringeren Sauerstoffverbrauch.

## **Laktatpufferung**

Laktatpufferung ist der Prozess, durch den der Körper den pH-Wert im Blut und in den Muskeln stabilisiert, wenn während intensiver körperlicher Anstrengung Laktat produziert wird. Die Pufferung kann z.B. unterstützt werden durch die Einnahme von Beta-Alanin oder Natriumbikarbonat.

Beta-Alanin ist eine Aminosäure, die die Carnosinproduktion in den Muskeln erhöht. Carnosin wirkt als Puffer gegen die Ansammlung von Laktat, die bei intensiven Anstrengungen zur Ermüdung führt. Durch die Einnahme von Beta-Alanin können Läufer die Zeit bis zur Muskelermüdung bei intensiven, anaeroben Belastungen verlängern. Dies ist besonders nützlich bei kürzeren Distanzen oder Intervalltrainings.

Durch die Einnahme von Natriumbicarbonat wird das Bikarbonat im Blut erhöht. Dieses zusätzliche Bikarbonat steht zur Neutralisierung von Wasserstoffionen ( $H^+$ ) bereit, die während intensiver Belastung entstehen. Diese Methoden helfen aber vor allem auf der Sprintdistanz und Mitelstrecke, wo hohe Laktatwerte anfallen (Harris et al., 2006).

## **Kompressionssocken**

Jeder hat sie mittlerweile an – bunte Kniestrümpfe mit Kompressionswirkung. Die wissenschaftliche Evidenz zur Leistungssteigerung durch Kompressionssocken ist uneinheitlich. Während einige Studien positive Effekte auf die Muskelpumpe und die Laufleistung feststellen, können andere keine signifikanten Verbesserungen nachweisen.

**Steigerung der Muskelpumpe:** Eine Studie von Wilke und Behringer zeigte, dass das Tragen von Kompressionsstrümpfen die Leistung der Muskelpumpe während der Bewegung signifikant erhöhte.

**Verbesserung der Laufleistung:** In einer weiteren Untersuchung von Born et al. erhöhte sich die Laufdauer um 5 % und die geleistete Arbeit um 6 % bei Verwendung von Kompressionsstrümpfen.

**Fehlende Leistungssteigerung:** Andere Studien, z.B. von Kemmler et al. konnten keine signifikante Verbesserung der Leistung durch das Tragen von Kompressionskleidung nachweisen.

Wenn du das Tragen als angenehm empfindest, zieh deine Socken einfach an. Vielleicht reicht auch schon der Gedanke, dass sie dich schneller machen könnten als Antrieb ☺

## **3. Fazit:**

Du hast eine ganze Bandbreite an Möglichkeiten, deine Leistungsfähigkeit am Wettkampftag noch zuzuspitzen:

Am Wichtigsten sind Regeneration, Schlaf, Kohlenhydratversorgung und Gewichtsmanagement wie eingangs beschrieben. Darüber hinaus kannst du Koffein und Rote Bete Saft nutzen. Auf Kurzstrecken können auch Laktatpuffer verwendet werden.

Vergiss nicht, dass auch die Wettkampfatmosphäre einen riesigen positiven Einfluss haben wird. Und nun dir viel Erfolg im Wettkampf, gute Beine und noch wichtiger ganz viel Spaß!

## Quellen

Born, D. P., Sperlich, B., & Holmberg, H. C. (2013). "Bringing light into the dark: effects of compression clothing on performance and recovery." *Sports Medicine*, 43(9), 807-825.

Domínguez, R., Cuenca, E., Maté-Muñoz, J. L., García-Fernández, P., Serra-Paya, N., Estevan, M. C., & Garnacho-Castaño, M. V. (2017). *Effects of beetroot juice supplementation on cardiorespiratory endurance in athletes: A systematic review*. Nutrients, 9(1), 43.

Grgic, J., Grgic, I., Pickering, C., Schoenfeld, B. J., Bishop, D. J., & Pedišić, Z. (2019). *Wake up and smell the coffee: Caffeine supplementation and exercise performance—An umbrella review of 21 meta-analyses*. British Journal of Sports Medicine, 54(11), 681-688.

Harris, R. C., et al. (2006). "The effect of dietary supplementation with beta-alanine on muscle carnosine concentrations and exercise performance." *Amino Acids*.

Kemmler, W., von Stengel, S., Kocken, L., & Schoene, D. (2009). "Effects of compression stockings on running performance in men runners." *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 101-105

López-González, L., Domínguez, R., Mate-Muñoz, J. L., & Garnacho-Castaño, M. V. (2018). *Effects of caffeine intake on endurance performance in athletes: A systematic review*. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 15(1), 46.

Senefeld, J., Wiggins, C. C., Regimbal, R. J., Dominelli, P. B., Baker, S. E., & Joyner, M. J. (2020). *Ergogenic effect of nitrate supplementation: A systematic review and meta-analysis*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 52(10), 2250-2261.

Vanderburgh, P. M. (2008). "Occupational Relevance and Body Mass Bias in Military Physical Fitness Tests." Medicine and Science in Sports and Exercise, 40(8), 1538-1545

Wilke, J., & Behringer, M. (2020). "Die Wirkung von Sportkompressionstextilien auf die Leistungs- und Regenerationsfähigkeit im Sport." *Deutsche Sporthochschule Köln*.