

# Ernährung vor, während und nach dem Wettkampf

---



# Vorwort

---

## Vorwort

Gesunde, vollwertige Ernährung im Alltag ist eine wichtige Voraussetzung für optimale sportliche Leistungsfähigkeit. Unmittelbar vor, während oder nach dem Training oder insbesondere beim Wettkampf isst ein Sportler, sei es ein Läufer, Radfahrer oder Schwimmer aber anders als im Alltag. Beides, Training und Ernährung gehören zusammen, sonst läuft es nicht optimal und dem Körper fehlen die nötigen Nährstoffe, d.h. die Energie, die er braucht, um zur Bestform auflaufen zu können.

## vor dem Wettkampf

---

### 1. Die Vorwettkampfernährung,

welche ca. 3 Tage vor dem Wettkampf umfasst, hat den Zweck, die Kohlenhydratspeicher in den Muskeln und der Leber maximal aufzufüllen und die besten Voraussetzungen für den Wettkampf zu schaffen. Die Ernährung sollte sehr kohlenhydratreich sein und es sollte besonders fettkontrolliert gegessen werden. Durch die Bevorzugung von Lebensmitteln mit einer hohen Nährstoffdichte lässt sich gleichzeitig eine gute Versorgungslage mit Vitaminen und Mineralstoffen erreichen.

Wer in der Vorbereitungsphase auf diese Möglichkeit der Nährstoffbevorratung verzichtet, kann das am Wettkampftag selbst nicht mehr nachholen.

## während dem Wettkampf

---

### 2. Die Wettkampfernährung

hat zwei Aufgaben: Bei kurzen Wettkämpfen (Abendswettkampf oder halbtägige Veranstaltungen) soll sie kein Hungergefühl aufkommen lassen, bei länger dauernden Meisterschaften sollen die angebrauchten Kohlenhydratspeicher so wirksam und schnell wie möglich wieder aufgefüllt werden. In beiden Fällen soll die Leistungsfähigkeit durch die Nahrungsmittel nicht beeinträchtigt werden (z.B. Aufliegen der Nahrung, Übelkeit, Hungerast).

## nach dem Wettkampf

---

### 3. Die Nachwettkampfernährung

ist nicht eine belanglose Nebensache, nur weil der Wettkampf vorbei ist. Im Gegenteil, die Nachwettkampfernährung soll Bestandteil der unerlässlichen Entmüdungsmassnahmen sein. Das heisst, verbrauchte Energie muss wieder zugeführt (Speicher auffüllen) und der Körper soll beim Entspannen unterstützt werden. Dieses Essen soll auch leicht, bekömmlich aber durchaus lustvoll sein.

**Daraus folgt:**

**Eine vernünftige Vorwettkampf- und Wettkampfernährung enthält wenig Eiweiss, Fett und relativ wenig Ballaststoffe, aber viele sogenannte komplexe Kohlenhydrate (Zuckerarten und Stärke).**



# ca. 1 Woche vor dem Wettkampf

## ca. 1 Woche vor dem Wettkampf

Für Freizeitsportler gehen die Empfehlungen dahin, zum Zweck eines Wettkampfes ausdauernd mit geringer bis mittlerer Intensität, also "moderat" zu trainieren und sich danach kohlenhydratreich zu ernähren. Damit ist eigentlich schon garantiert, dass man seine Glykogenreserven ständig gut gefüllt hat.

Ziel eines Leistungssportlers ist es aber, dass seine Speicher eventuell vergrößert werden um noch größere Leistungsreserven zu besitzen. Wichtig zu wissen ist, dass die reichliche Zufuhr von Kohlenhydraten nur die eine Voraussetzung ist und allein keine ausgiebige Glykogenanreicherung erzeugt. Die andere, viel wichtigere Voraussetzung für die Vergrößerung der Muskelglykogenspeicher aber ist die Tatsache, dass die im Sport eingesetzte Muskulatur, also die Arbeitsmuskulatur vorher entsprechend belastet wurde und die Glykogenvorräte durch diese Belastung weitgehend verbraucht worden sind. Erst diese Inanspruchnahme der Kohlenhydratreserven aktiviert bestimmte Enzyme und Regulationen, die für die Auffüllung und Anreicherung von Muskelglykogen notwendig sind. Dabei macht man sich die Tatsache zunutze, dass der Organismus immer bestrebt ist, im Zuge der Regeneration bessere Voraussetzungen zu schaffen als vorher, was man als **Superkompensation** bezeichnet.

Das trifft auch für die Anreicherung und Vergrößerung der Muskelglykogenspeicher zu. Sportmedizinische Untersuchungen haben gezeigt, dass der belastete Muskel, dessen Glykogenvorräte möglichst weit ausgeschöpft worden sind, besonders in den ersten Stunden nach der Belastung einen großen Kohlenhydrathunger entwickelt und in dieser Zeit die angebotenen Kohlenhydrate begierig aufnimmt und einlagert. Wenn man das richtig macht, kann man die Größe seiner Muskelglykogenspeicher bis zum Doppelten vergrößern.

### Carboloading und Saltin-Diät

- 1 Es gibt drei verschiedene Varianten:**  
Die einfachste Prozedur erhöht nur in den letzten 3-4 Tagen vor dem Wettkampf den Anteil der Kohlenhydrate auf über 70% bei vermindertem Training (Fette in der Nahrung reduzieren).
- 2** Das zweite Verfahren setzt davor am Mittwoch ein kurzes nicht zu hartes schnelles Training, das die Glykogendepots noch einmal leeren soll, was eine bessere Auffüllung zur Folge haben soll.
- 3** Das Dritte radikalste Verfahren besitzt die grösste Wirksamkeit. Man beginnt mit einer langen Trainingseinheit um die Glykogenspeicher leer zuräumen, dann folgen drei möglichst kohlenhydratfreie Tage in denen möglichst gesunde eiweißreiche Lebensmittel gegessen werden, z.B.: Gurken, Hähnchen, Tofu, Fisch, Avocados, nach 3 Tagen folgt eine schnelle Einheit um den Rest des Glykogens zu verheizen. Danach bis zum Wettkampf leichtes Training und viele komplexe Kohlenhydrate essen.  
**Achtung:** Die Psyche wird hierbei einer harten Probe unterzogen und bei der schnellen Trainingseinheit fühlt man sich völlig platt! Ganz wichtig ist auch hier: Viel trinken!

Geeignet zum Auffüllen der Energiespeicher sind Nudel-, Kartoffel- und Reisgerichte. Entsprechend sollte die Fettaufnahme gesenkt werden. Aber auch Brot, Obst, Gemüse, Getreide und Frühstückscerealien sind sehr gut dafür geeignet. Vorsichtig sein bei Butter, Margarine, Wurst, Käse, Sahne, panierten oder frittierten Speisen!

Insgesamt bedeutet das:

- ca. 60% Kohlenhydrate
- ca. 25% Fette
- ca. 15% Eiweiss

**Ernährung vor, während und nach dem Wettkampf**

## Ernährung am Wettkampftag

Ein richtiges Ernährungsverhalten am Wettkampftag wird in entscheidendem Maße durch individuelle Erfahrungen und die psychische Situation bestimmt. Trotzdem gibt es einige generelle Richtlinien. Nüchtern bzw. hungrig und durstig an den Start zu gehen, wirkt sich im Allgemeinen ungünstig auf die Leistungsbereitschaft und -fähigkeit aus. Eigentlich kann man unter diesen Umständen zu Hause bleiben. Der Wasserhaushalt sollten also ausgeglichen und die Energiespeicher sollten voll sein. Die letzte große Mahlzeit sollte spätestens ca. 3 Stunden vor dem Start zu sich genommen werden. Hierbei soll der Kohlenhydratanteil hoch liegen. Auch ein völliges Bauchvollschlagen kann zu Übelkeit beim Einschwimmen führen. Eine Stunde vor dem Startsignal darf dann auch noch ein kleiner Snack eingeschoben werden (Banane, Babynahrung oder ein Müsli-Riegel). Dies alles soll der Sportler schon getestet haben, weil jeder da so seine eigenen Erfahrungen macht. Der Eine kann morgens kein Müsli vertragen und dem Anderen genügt eine Scheibe Weißbrot und 2 Gläser Wasser. Experimentiert werden sollte also nicht an wichtigen Wettkämpfen, sondern an harten Trainingstagen, in Trainingslagern oder an kleinen Testwettkämpfen. Sowohl vor dem Training als auch vor dem Wettkampf muß auf die Verweildauer der Speisen geachtet werden. Je fett- und fleischhaltiger die Speisen, um so länger benötigt der Körper um diese zu verdauen. Nicht belastende fettarme und möglichst fleischlose Mahlzeiten sind 2 - 3 Std. vor dem Training oder Wettkampf zu empfehlen.

### Verweildauer der Speisen im Magen:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Bis 30 min:</b>            | Jeweils kleine Mengen an: Traubenzucker, Fruchtzucker, Honig, isotonische Getränke                                 |
| <b>bis 1 Stunde:</b>          | Tee, Wasser, fettarme Brühe, Buttermilch   |
| <b>1 – 2 Stunden:</b>         | Milch, Kakao, Dickmilch, Joghurt, Reis, Brötchen, Eier, Kochfisch, Püree, Obstmus                                  |
| <b>2 – 3 Stunden:</b>         | Pell-Salzkartoffeln, gekochtes mageres Fleisch, Spinat, Möhren, Bananen, Teigwaren                                 |
| <b>3 – 4 Stunden:</b>         | Huhn, gegrilltes Kalbsfleisch, rohes Obst, gedünstetes Gemüse, Bratkartoffeln, Schinken, Schwarzbrot, grüner Salat |
| <b>4 – 5 Stunden:</b>         | gebratenes Steak, Braten, Hering, Hülsenfrüchte, Bolognese-Sauce   |
| <b>6 Stunden und darüber:</b> | Thunfisch in Öl, Speck, Berliner, Schweinebraten (fett), Pilze, Schweinehaxe, Gänsebraten                          |

## Das Frühstück

Das Frühstück ist in vielen Fällen die wichtigste Mahlzeit. Deshalb muss es sorgfältig zusammengestellt werden, eventuell muss man früher aufstehen.

- Brotsorten:** Vollkornbrot, Vollkorntoastbrot, Vollkornzwieback  
*Bemerkung:*  
Diese Brotarten werden etwas langsamer verdaut als die weissen Sorten, d. h. Sie halten länger vor ohne dass ein Hungergefühl auftritt. Je weniger Zeit man vor dem Start hat, desto eher sollte auf helle Sorten ausgewichen werden.  
*Aufgepasst:*  
Vollkornprodukte enthalten auch Ballaststoffe, welche die Verdauung belasten können. Ausprobieren! Gewohnheitssache!
- Getreideflocken:** Müsli mit: Weizen-, Hafer-, Gerstenflocken, Weizenkeime, gezuckerte oder ungezuckerte Fertigmüslis. Auf Fettgehalt achten!  
*Bemerkung:*  
Diese Produkte werden etwas langsamer verdaut als z. B. Cornflakes. Die Vollkornprodukte halten aber länger vor.  
*Aufgepasst:*  
Vollkornprodukte enthalten auch Ballaststoffe, welche die Verdauung belasten können. Wiederum Ausprobieren! Gewohnheitssache!
- Obst:** Je nach Jahreszeit, alles erlaubt aber nicht zuviel!
- Milchprodukte:** Je nach Möglichkeit Milchdrink/Vollmilch, Schokoladetränke, Kefir, Buttermilch, Joghurt, Magerquark, Cottage Cheese, wenig Magerkäse,  
*Aufgepasst:*  
Ovomaltine kann aufliegen, also ausprobieren!
- Brotaufstrich:** Wenig Butter oder Margarine
- Brotbelag:** Honig, Konfitüre (eventuell mit Magerquark vermischt), fettarmer Streichkäse, fettarmer Aufschnitt, Schinken
- Eier:** Weichgekochtes Ei, Rührei
- Getränke:** Tee, Kakao-Getränke, Milch, Fruchtsäfte, Kaffee in Maßen

## Ernährung beim Wettkampf

Die Wettkampfernährung muss nicht ausgewogen sein, sollte verträglich und nicht belastend sein. Sie sollte erprobt (keine Experimente!!) und geplant werden.

### Ernährung bei:

- kurzen Belastungen: Essen für die Psyche, angenehmes Gefühl im Magen.
- Belastungen > 45 Minuten: Kohlenhydratspeicher auffüllen, Flüssigkeitsverlust ausgleichen.
- Ultrabelastung (Ironman): Mikronährstoffverluste durch Schweiß ausgleichen

### Zwischenverpflegung bei 60 Minuten Pause

Wichtig ist nicht nur was, sondern wie viel man davon isst!

- Zwieback
- Weissbrot
- Popcorn ungesalzen
- Knäckebrot
- Bananen (gelb mit braunen Punkten) und Äpfel
- Orangenstückchen
- Kleine Portionen Birchermüesli, Haferflocken
- Energiestengel
- Tee nach Geschmack
- Verdünnte Fruchtsäfte
- Elektrolytgetränke

### Bis 120 Minuten Pause

- Knäckebrot mit Magerquark, Cottage-Cheese, Mozzarella
- Toastbrot mit Magerstreichkäse
- Fruchtsalat mit Sanddorn oder Weizenkeimen
- Haferflocken mit Schokoladepulver und Milch
- Reis, Spaghetti, Nudeln (mit mageren Saucen, kein Käse)
- Gemüsesäfte
- Tee nach Geschmack
- Verdünnte Fruchtsäfte
- Elektrolytgetränke

Bei Betrachtung der an Wettkämpfen angebotenen Speisen empfiehlt es sich, sich seine eigene Wettkampfernährung zu organisieren. Die angebotenen Snacks haben grundsätzlich ein sehr schlechtes Kohlenhydrat/Fett Verhältnis (Beispiel: Würstchen 79% Fett, 0% Kohlenhydrate). Ein gutes Kohlenhydrat/Fett Verhältnis wäre >6/1

## Was, wie und wie viel soll ich essen an Wettkampftagen?

### Wichtigste Grundsätze:

- Keine Experimente an wichtigen Wettkämpfen. Ausprobieren an Testwettkämpfen, Trainingslagern und vor/während dem Training.
- Kleine Mengen aufs Mal. Langsam essen (gut kauen) und langsam trinken (in kleinen Schlücken)
- Bei grosser Nervosität: Oft Kleinigkeiten knabbern, sehr lange und sehr gut kauen und mit Speichel benetzen: Zwieback, Knäckebrötchen, ungesüßte Guetsli, dazu in kleinen Schlücken trinken: ungesüßten Tee.
- Bei Auslandsaufenthalten: Immer „Notvorrat“ mitführen: Knäckebrötchen, Haferflocken, Vollkorngüetsli, Fertigmüesli, Elektrolytgetränke in Pulverform.
- Vor der Belastung bereits ausreichend trinken.
- Für lange Sportaktivität bitte genügend Getränke und Verpflegung mitnehmen.
- Letzter Zwischensnack ca. 1 Stunde vor der Belastung, z. B. Banane, Babynahrung, Müsliriegel, Kohlenhydratdrink

**Diese Empfehlungen immer auf persönliche Eignung testen!!**

## Flüssigkeitszufuhr

Mindestens die gleiche Bedeutung wie der Ernährung kommt dem Trinken zu. Da nahezu das gesamte System unseres Körpers im flüssigen Zustand abläuft, liegt die Bedeutung auf der Hand (z.B. Transport von Sauerstoff oder Glukose/Wärmeregulierung). Der Tagesbedarf an Flüssigkeit liegt bei ca. 2,5 benötigten Litern. Es wird ca. 1 Liter über die Nahrung aufgenommen. Es müssen also 1,5 Liter über Getränke zugeführt werden, wobei sich dieser Wert pro Stunde Sport um ca. 1 Liter erhöht.

Zu wenig Trinken bedeutet das Sinken des Blutplasmavolumens, des Herzschlagvolumens und damit der Extremitätendurchblutung. Dadurch wird die weitere Versorgung der Muskulatur mit Nährstoffen und Sauerstoff beeinträchtigt bzw. auch deren Rücktransport als Stoffwechselendprodukt verhindert. Folgen sind dann muskuläre Ermüdung, Krampfneigung, das Ansteigen der Körpertemperatur, Koordinationsstörungen, Kopfschmerzen, Schwindel und Übelkeit. Hier ist dann von einer Dehydration die Rede.

**Also:**

- **Trinken vor dem Durst**
- **unmittelbar nach dem Wettkampf trinken**
- **bei Training über 1 Stunde während des Trainings trinken**
- **Gewichtsverlust im Training messen und ausgleichen**

Die Getränkeempfehlungen für jeden einzelnen Sportler orientieren sich am Fitnesszustand und am Energieverbrauch während der sportlichen Arbeit. Bei Schwimmern, die sich meistens unter einer Stunde sportlich betätigen, ist ein Flüssigkeitsausgleich nach der sportlichen Betätigung ausreichend. Hypotone Getränke wie z.B. Mineralwasser sind daher vollkommen ausreichend.

Kohlensäurehaltige Getränke können zu einem Völlegefühl führen. Daher ist Kohlensäure in einem Sportgetränk nicht empfehlenswert, da eine vielleicht notwendige weitere Flüssigkeitsaufnahme durch fehlendes Durstgefühl verhindert wird. Koffein ist auch nicht empfehlenswert, da es nach der gültigen Dopingrichtlinie ab einer bestimmten Konzentration (3-4 Tassen Kaffee) verboten ist. Daneben entzieht Koffein dem Körper weitere Flüssigkeit (vermehrter Drang aufs Klo zu gehen). Von Alkohol brauchen wir erst gar nicht zu reden!

Ein vollständiger Ausgleich der schweißbedingten Flüssigkeitsverluste bei intensiver Belastung ist aufgrund einer begrenzter Magenentleerungsrate (höchstens 0,8 L/h) nicht möglich. Daher sollte das Trinken schon vor der Belastung beginnen. 20 bis 40 min vor dem Wettkampfbeginn sollten 400 bis 600 ml getrunken werden. Während der Belastung ist eine regelmäßige Zufuhr von 150 bis 250 ml alle 10 bis 20 min anzustreben. Nach Beendigung der sportlichen Belastung sollte der Ausgleich des Flüssigkeitsverlustes fortgesetzt werden.

Zu empfehlende Getränke für Sportler sind Fruchtsaftschorle, die ein Mischungsverhältnis von 2:1 oder 1:1 aufweisen. Auf die Zugabe eines natriumreiches Mineralwassers und die Verwendung eines nicht zu kaliumreichen Fruchtsaftes (Johannesbeersaft) ist zu achten.



## Flüssigkeitszufuhr

### Saftschorlen im Vergleich

| Kriterien:   | Empfehlung | Kaiser-Friedrich<br>Johannisbeerschorle<br>2:1 | Kaiser-Friedrich<br>Traubensaftschorle<br>2:1 | Kaiser-Friedrich<br>Johannisbeerschorle<br>1:1 | Kaiser-Friedrich<br>Apfelsaftschorle<br>1:1 |
|--|------------|--|---|--|---|
| Kohlenhydrate (g/l)                                | 45-60      | 42   | 55  | 62   | 59  |
| Natrium (in mg/l)                                  | 400-1100   | 943  | 937   | 720  | 705   |
| Kalium (in mg/l):                                  | 120-225    | 345  | 505   | 509  | 554   |
| Magnesium (in mg/l):                               | 10-100     | 2  | 33  | 2  | 22  |
| Kalzium (in mg/l):                                 | 45-225     | 54   | 43  | 78   | 48  |
| Physiologischer<br>Brennwert (in<br>kJ pro 1000ml) | 810-1080   | 756  | 990   | 1116   | 1062  |

### Sportgetränke

| Kriterium:  | Xenofit<br>competition<br>Citrus-Frucht | Gatorade<br>Green Apple | Power Bar<br>Hydro Plus<br>Zitrone | Isostar Fast<br>Hydration | Basica Sport  | Aldi<br>River Isolight<br>Grape-fruit-<br>Zitrone | Aquarius Zi-<br>trone |
|---|---|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------|---|-----------------------|
| Osmolalität (in mosm/kg):                         | 260-280                                 | k.A.                    | k.A.                               | Isoton (290)              | Hypoton (180) | k.A.  | k.A.                  |
| Säuregrad (pH-Wert)                               | 3,7                                     |                         |                                    |                           | 4,2           |   |                       |
| Kohlenhydrate (in g/l)                            | 80                                      | 60                      | 54                                 | 70                        | 46            | 42  | 42                    |
| Natrium (in mg/l)                                 | 400                                     | 410                     | 400                                | 700                       | 500           | 30  | 239                   |
| Kalium (in mg/l)                                  | 120                                     | 117                     | 180                                | 180                       | 400           | 400   | 588                   |
| Magnesium (in mg/l)                               | 75                                      | 50                      | 90                                 | 120                       | 120           | 560   | 480                   |
| Kalzium (in mg/l)                                 | 0                                       | 0                       | 0                                  | 320                       | 200           | 154   | 200                   |
| Süßstoff (- oder +)                               | -                                       | -                       | -                                  | -                         | -             | +   | +                     |
| Kohlensäure (- oder +)                            | -                                       | -                       | -                                  | -                         | -             | +   | +                     |
| Vitamine (- oder +)                               | +                                       | -                       | +                                  | -                         | +             | +   | +                     |
| Spurenelemente (- oder +)                         | -                                       | -                       | -                                  | -                         | +             | -   | -                     |
| Physiologischer<br>Brennwert (n kJ<br>pro 1000ml) | 1440                                    | 1060                    | 910                                | 1230                      | 828           | 776   | 776                   |
| Koffein (- oder +)                                | -                                       | -                       | -                                  | -                         | -             | -   | -                     |

### Mineralwasser im Vergleich

| Kriterium:          | Apollinaris | Ensinger | Teinacher | Überkingen | Aloisius | Krum-<br>bacher | Gerol-<br>steiner | Kaiser-<br>Friedrich |
|---------------------|-------------|----------|-----------|------------|----------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Natrium (in mg/l)   | 410         | 28,8     | 100       | 1090       | 2,4      | 7,8             | 119               | 1020                 |
| Chlorid (in mg/l)   | 100         | 28,9     | 20        | 100        | 3,2      | 12              | 39,7              | 1034                 |
| Kalium (in mg/l)    | 20          | 6,9      | 6,2       | 17,8       | 1,9      | 3,1             | 10,8              | 30                   |
| Magnesium (in mg/l) | 130         | 124      | 20        | 15,8       | 27       | 21,9            | 108               | 91                   |
| Kalzium (in mg/l)   | 100         | 528      | 100       | 20         | 77       | 104,2           | 347               | 131                  |

## Nachwettkampfernährung

Ebenfalls wie bei den Ausdauersportarten müssen nach dem Wettkampf umgehend die Glykogenspeicher aufgefüllt und Elektrolytverluste ausgeglichen werden. Der Zeitpunkt der Nahrungszufuhr ist insbesondere im Hinblick auf das Glykogen von Bedeutung. Die effektivste Einlagerung in die Muskulatur wird in den ersten zwei Stunden nach Belastung beobachtet; es ist daher zu empfehlen, eine kohlenhydratbetonte Mahlzeit (ca. 400-500 kcal, 60-70 % Kohlenhydratanteil) so bald wie möglich nach dem Wettkampf zu sich zu nehmen.

Eine Hauptmahlzeit kann dann auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden. Weiterhin ist auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr mit hypo-\* bzw. isotonischen\* Getränken zu achten.

Im Hinblick auf mögliche muskuläre Verschleißerscheinungen und Verletzungen ist ein geringfügig höherer Anteil an Eiweiß (ca. 15 %) an der ersten Hauptmahlzeit nach der Belastung angebracht. Bei Einhalten einer kohlenhydratreichen, dem Energiebedarf angepassten Ernährung ist es möglich, die Glykogenvorräte bereits nach 24 bis 36 Stunden wieder aufzufüllen. Eine fettreiche Kost sowie Alkoholkonsum direkt nach dem Wettkampf führt zu einer deutlichen Verzögerung in der Regeneration.

\*

| Hypoton<br>(<290 mmol/kg)  | Isoton<br>(290 mmol/kg)     | Hyperton<br>(>290 mmol/l)   |
|--|-----------------------------|---|
| Leitungswasser<br>Mineralwasser<br>Früchte-<br>/Kräutertee<br>Tomatensaft<br>Alkoholfreies<br>Bier | Fruchtschorle<br>Isogetränk | Fruchtsaft<br>Energy Drink<br>(z.B. Red Bull)<br>Limonade<br>Cola<br>Malzbier |