

1.4

Zielgruppen der Basis- und Sporternährung

Mit dem Begriff Sport verbinden wir meist den Wettkampf und das Streben nach Bestleistungen, das Höher-Schneller-Weiter, also den klassischen Leistungs- und Hochleistungssport. Daneben gibt es noch zwei weitere **Ausprägungsformen** der körperlichen Aktivität.

- Gesundheitssport/Alltagsaktivitäten
- Breitensport
- Leistungssport
- Hochleistungssport

Die vier Ausprägungsformen der körperlichen Aktivität unterscheiden sich in ihren Belastungskomponenten (vgl. S. 20). Aber auch in der motivationalen Grundlage, also den Gründen, warum der Sportler seinen Sport so ausübt, wie er ihn ausübt. Die Übergänge sind als fließend anzusehen und unterscheiden sich von Sportart zu Sportart.

Auch bezüglich der Ernährung unterscheiden sich diese vier Ausprägungsformen der körperlichen Aktivität.

Dazu folgendes Beispiel: Tom, Freizeitjogger (Breitensportler), geht zweimal wöchentlich 45 Minuten Joggen. Er deckt mit der Basisernährung alle seine ernährungsbezogenen Bedürfnisse ab.

Benjamin ist 10.000-m-Läufer, der an den Olympischen Spielen teilnimmt. Er deckt mit der Basisernährung seine Bedürfnisse nicht mehr ab. Sein intensives und umfangreiches Training sowie zahlreiche Testwettkämpfe verlangen eine zielgerichtete Sporternährung. Er muss seine Ernährung den Belastungsanforderungen seiner Sportart anpassen.

In welcher Ausprägungsform findest du dich wieder?
Welche Bedeutung hat das für deine Ernährung?



Ausprägungsformen sportlicher Aktivität				
Vier Ausprägungsformen	Beschreibung	Beispiel	Ziel/Motiv	Ernährungsempfehlung
Gesundheitssport z. B. 3–4x30 Min./Woche	Reha-Sport, Alltagsaktivitäten (z. B. Treppen steigen, Rasen mähen)	Marita (65) macht mit ihrer Freundin 3x/Woche einen langen Spaziergang.	Gesundheit erhalten, steigern, zurückerlangen, den Alltag gesund erleben	Basisernährung, d. h. vollwertige Ernährung nach den 10 Regeln der DGE
Breitensport z. B. 3–5 Std./Woche	Freude an Bewegung, Spiel und Gesellschaft stehen vor dem Streben nach Bestleistung	Jens (20) geht 2x/Woche mit Freunden im Park kicken. Manchmal grillen sie im Anschluss.	Ausgleich zum Alltag, Gesundheit fördern, Freude an der sportlichen Bewegung haben	Basisernährung, d. h. vollwertige Ernährung nach den 10 Regeln der DGE
Leistungssport z. B. 6–10 Std./Woche	Mehrfaches Training pro Woche sowie lokale bis regionale Wettkämpfe	Adriana (17) schwimmt täglich 1–1,5 Std. Sie trainiert für die Landesmeisterschaften.	Persönliche Leistungsgrenzen bestimmen, Vergleich zu anderen Sportlern herstellen	Sporternährung nach den Bedürfnissen der Sportart, Grundlage ist die Basisernährung
Hochleistungssport z. B. 10–40 Std./Woche	Mehrfaches Training pro Tag sowie Wettkämpfe auf inter-/nationalem Niveau	Joel (29), Profiritriathlet, trainiert für einen Ironman. Er fährt 140 km Rad und läuft anschließend 20 km.	Streben nach Siegen/Bestleistungen, dem Leistungsstreben wird alles untergeordnet	Sporternährung nach den Bedürfnissen der Sportart, Grundlage ist die Basisernährung



▲ Marita



▲ Jens



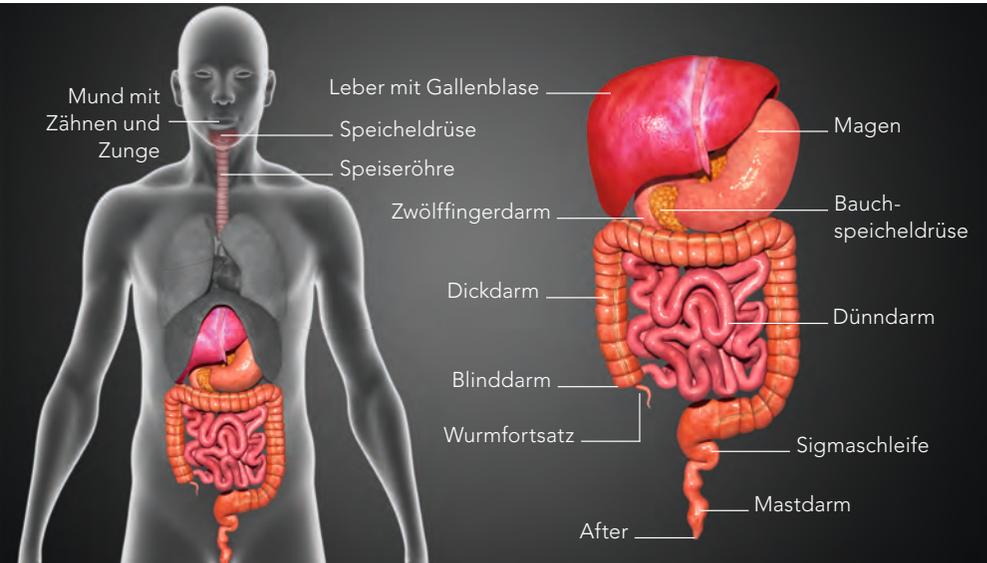
▲ Adriana



▲ Joel

2.3

Der Verdauungsprozess



▲ Abb. 12: Die Verdauungsorgane im Überblick

Der Verdauungsprozess ist für den Sportler von großer Bedeutung. Werden Mahlzeiten in einem ungünstigen zeitlichen Abstand zur sportlichen Belastung aufgenommen, so kann dies die Leistungsfähigkeit stark beeinträchtigen.

Beachte daher folgende Grundregeln:

- Lass dir ausreichend Zeit beim Kauen deiner Nahrung. Je kleiner du diese mit deinen Zähnen kaut, desto weniger Arbeit hat der restliche Verdauungstrakt im Anschluss.
- Speisen mit einem hohen Fett-, Eiweiß- und Ballaststoffanteil benötigen viel Zeit zur Verdauung. Auch eine sehr voluminöse Speise ist belastender als mehrere kleine Speisen.
- Sehr warme und sehr kalte Getränke werden langsamer aufgenommen als körperwarme Getränke.

Verschiedene Getränke erfüllen diese Voraussetzungen:

Getränk	Optimalgetränk	Apfelsaftschorle (1:2)	Isogetränk
Inhaltsstoffe			
Zucker	45–60 g/l	37	30
Natrium	400–1.100 mg/l	283	700
Chlorid	500–1.500 mg/l	67	620
Kalium	120–225 mg/l	430	120
Kalzium	45–225 mg/l	90	–
Magnesium	10–100 mg/l	70	75

▲ Abb. 5: Optimalgetränk, Apfelsaftschorle, Isogetränk im Vergleich (nach Raschka und Ruf)

Die Werte der Apfelsaftschorle variieren selbstverständlich. Je nach eingesetztem Mischverhältnis und Mineralwasser, kann mit einer Apfelsaftschorle und einer Messerspitze Kochsalz ein bedarfsgerechtes und günstiges Sportgetränk hergestellt werden.

In Verbindung mit der Rehydratation und dem Mineralstoffhaushalt werden immer wieder **isotone Sportgetränke** eingesetzt. Diese werden vom Körper schneller aufgenommen und „halten“ die aufgenommene Flüssigkeit besser im Körper. Weniger geeignet sind hypo- und hypertone Getränke. Hypotone Getränke ersetzen die verloren gegangenen Mineralstoffe nicht. Hypertone Getränke müssen zunächst mit körpereigenem Wasser „verdünnt“ werden, bevor sie ins Blut gelangen.

6.2

Bedeutung der Hauptnährstoffgruppen für Ausdauersportler

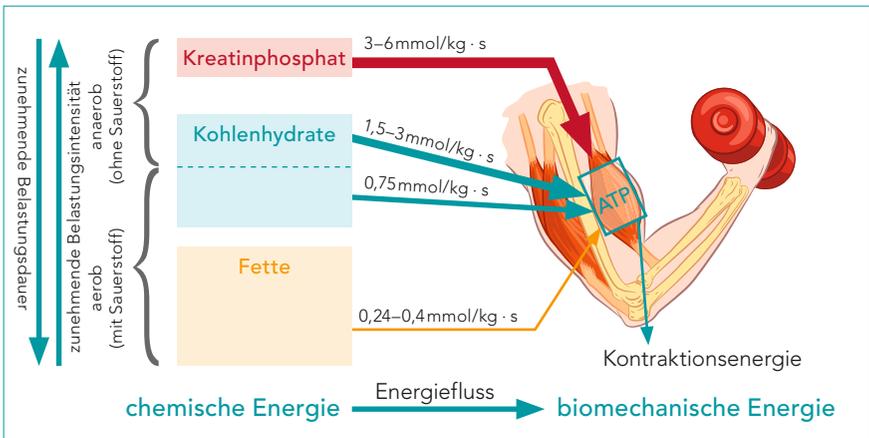
Kohlenhydrate

- Kohlenhydrate liefern gemeinsam mit den Fetten die für den Sport und die Alltagsaktivitäten notwendige Energie. Bei Ausdauersportarten hängt die Leistungsfähigkeit eng mit den Kohlenhydratreserven und damit mit der optimalen Kohlenhydratversorgung zusammen.
- Kohlenhydrate können vom Körper nicht gespeichert werden, daher wandelt der Körper die Kohlenhydrate in Glykogen um und speichert diese mithilfe von Wasser und Kalium in Leber und Muskeln. Ca. 3 g Wasser werden von 1 g Glykogen gebunden. Bei hohen Intensitäten liefern die Glykogenspeicher Energie für ca. 90 Minuten Belastung. Die Größe der Glykogenspeicher vergrößert sich mit dem Ausdauertraining.
- Fällt der Blutzuckerspiegel ab, weil der Sportler lange nichts gegessen hat oder einer sportlichen Belastung ausgesetzt ist, werden Glykogenreserven abgebaut und zur Energiegewinnung genutzt.
- Aufgefüllte Glykogenspeicher sind zwingend notwendig, um im Wettkampf (v. a. im KZA-, MZA-, LZA-1- und -2-Bereich) maximale Leistung erbringen zu können. Bei noch längeren Belastungen müssen Kohlenhydrate durch z. B. Energieriegel zugeführt werden. Bei Belastungen von mehr als 2 Stunden sollten 60–90 g Kohlenhydrate / Stunde aufgenommen werden.



Speicherorte des Glykogens – bei Sportler und Nicht-Sportler im Vergleich	
Speicherort	 Leber  Muskel
Sportler	600 g Glykogen
Nicht-Sportler	300 g Glykogen

- Die Energie aus Kohlenhydraten steht deutlich schneller zur Verfügung als die Energie aus Fetten. Dabei werden die Kohlenhydrate sowohl ohne (anaerob) als auch mit Sauerstoff (aerob) zur Energiegewinnung genutzt (vgl. Abb. 3). Für kurze intensive Belastungen werden Kreatinphosphat und Kohlenhydrate herangezogen, je länger eine Belastung anhält, desto bedeutender werden die Fette als Energiequelle.



▲ Abb. 3: Energieflussrate von Kreatinphosphat, Kohlenhydraten und Fetten (nach Greenhaff, Hultman und Harris)

- Bei sehr hohen Belastungsintensitäten im KZA-, aber auch im MZA-Bereich ist die Energienachfrage sehr groß. Die Sauerstoffversorgung ist jedoch zu langsam, um die Kohlenhydrate vollständig abzubauen. Es fällt Milchsäure (Laktat) an, der pH-Wert des Blutes fällt ab, Enzyme aus der Energiebereitstellung rutschen aus ihrem optimalen pH-Wert-Bereich und werden deaktiviert, der Muskel ermüdet, die Belastung wird abgebrochen.

Exkurs: Muskelaufbau, Kraft- und Massezuwachs

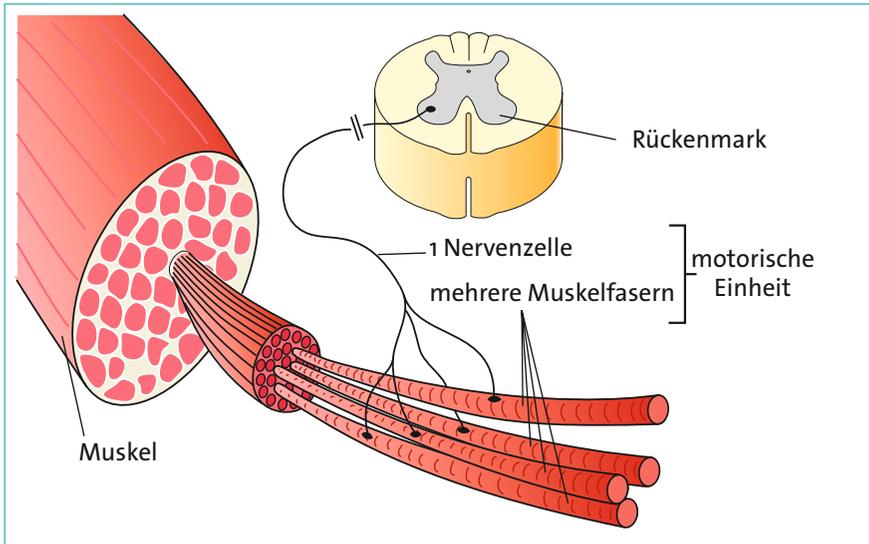
Erfährt die Skelettmuskulatur einen Trainingsreiz, z. B. durch ein Krafttraining, werden **Anpassungserscheinungen** ausgelöst. Sie sorgen dafür, dass der Körper ein höheres Leistungsniveau erreicht und somit besser auf erneute Belastungen vorbereitet ist.

Anpassungserscheinungen im Stoffwechsel

Auf der Ebene des Stoffwechsels führt der Trainingsreiz dazu, dass zukünftig die an der Energiegewinnung im Muskel beteiligten Stoffe Glykogen, Kreatinphosphat und ATP vermehrt in den Muskelzellen eingespeichert und bereitgestellt werden. Der Muskel ist leistungsfähiger.

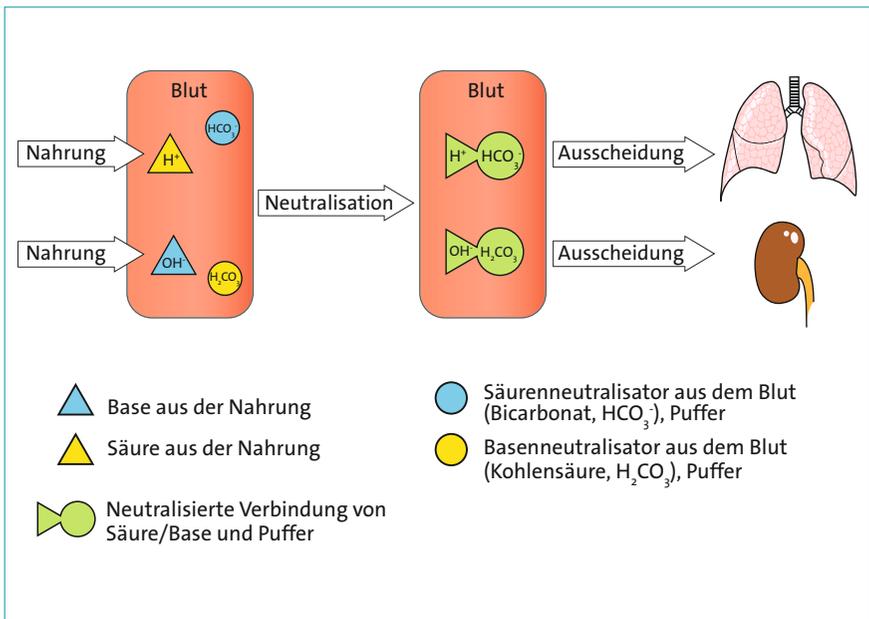
Anpassungserscheinungen des Nervensystems

Der Trainingsreiz führt weiterhin dazu, dass die Zusammenarbeit von Nerven und Muskulatur besser funktioniert. Die Nerven leiten den Aktivierungsbefehl vom Gehirn über das Rückenmark hin zum Muskel. Das verbesserte Zusammenspiel von Nerven und Muskulatur bezieht sich zum einen auf die Muskelfasern von einem Muskel – die sogenannte **intramuskuläre Koordination** (vgl. Abb. 11). Eine Nervenzelle kann nun mehr Muskelfasern des Muskels aktivieren als zuvor.



▲ Abb. 11: Intramuskuläre Koordination

Das bedeutendste Puffersystem ist der **Kohlensäure-Bicarbonat-Puffer** (vgl. Abb. 9). Er ist in der Lage, mit dem Bicarbonat (HCO_3^-) die sauren Protonen (H^+) und mit der Kohlensäure (H_2CO_3) die basischen Hydroxyl-Ionen (OH^-) zu neutralisieren. Wenn diese Neutralisierung stattgefunden hat, werden die neutralen Verbindungen über die Atmung und über die Nieren ausgeschieden.



▲ Abb. 9: Neutralisationsvorgang durch den Kohlensäure-Bicarbonat-Puffer

Weitere Puffersysteme sind:

- der rote Blutfarbstoff (Hämoglobin)
- Phosphat-Puffer
- Proteinat-Puffer



Was meinst du? Vergleiche die Ernährungsempfehlungen der DGE (vgl. S. 13) mit den Ernährungsempfehlungen der basischen Ernährung. Welche Unterschiede gibt es?