

Ulrike Gerstmann
OSP Potsdam, Ernährungsberatung
Mail: utgerstmann@t-online.de

9. Brandenburger Sportlehrertag Workshop „Sport und gesunde Ernährung“ Zusammenfassung

Aufgaben der Ernährung:

- Bereitstellen von Energie
- Lieferung von Substraten für den Stoffwechsel
- Substanzaufbau

Energieliefernde Nährstoffe: Proteine, Kohlenhydrate, Fette

- Proteine = Baustoffe, Funktionsmaterial
- Kohlenhydrate = Brennstoffe, in geringem Umfang Speicherstoffe
- Fette = Brennstoff und Speicherstoff

Brennwerte

- Kohlenhydrate: 1 g = 4 kcal
- Proteine: 1 g = 4 kcal
- Fette: 1 g = 9 kcal

Verteilung : Kohlenhydrat : Protein : Fett = 55 : 15 : 30 (Energieprozent)

Grundumsatz plus Arbeitsumsatz = täglichen Verbrauch an Energie (kcal)

- Abhängigkeit des Grundumsatzes von Alter und Geschlecht
- Berechnung des Grundumsatzes
- Messung des Grundumsatzes

IST und SOLL in der täglichen Energiebilanz (Methoden der Ermittlung)

Sportkalorien je 60 Minuten

□

Leichte Aktivitäten (ca. 200 kcal / 836,8 kJ)

Federball, Gymnastik, Radfahren (Ebene langsam), Wandern, Reiten

▣ Mittelschwere Aktivitäten (ca. 400 kcal / 1673,6 kJ)

Fußball, Handball, Basketball, Tennis, Walken, Schwimmen, Radfahren mit Steigung, Eislauf,
Wasserski, Aerobic, Bodybuilding, Leichtathletik, Fechten

□

Schwere Aktivitäten (500-900 kcal / 2092-3765,6 kJ)

Rudern, Triathlon, Kanurensport, Ski alpin, Gewichtheben, Kampfsportart

Kohlenhydrate

Monosaccharide (Glucose, Fructose, Galactose): Substrate für den Energiestoffwechsel

Disaccharide (Maltose, Lactose, Saccharose): Substrate für den Energiestoffwechsel

Oligosaccharide (Maltodextrose, Cellubiose): Substrate für den Energiestoffwechsel

Polysaccharide und Glycogen: Reservekohlenhydrate, Bauteile der Bindegewebsgrundsubstanzen,

Glykämischer Index (GI)

- Bedeutung im Sport (Training / WK / Regeneration)
- GI = Maß, wie schnell und wie hoch die unterschiedlichen Kohlenhydrate den Blutzuckerspiegel steigen lassen (Bsp.GI: Glucose 100, Bananen 65, Vollkornbrot 50, Fructose 20, Frisches Gemüse ≤ 15)

Proteine

- Funktion :Enzyme, Hormone, Antikörper, Transportproteine, Blutgerinnung, Kontraktile Proteine, Strukturproteine

Proteinbedarf

- Minimalbedarf: 0,35 - 0,40 g / kg KG
- Normalbedarf: 0,80 g / kg KG
- Ausdauersportler: 1,0 - 1,2 g / kg KG
- Schnellkraft- Intervallsportler: 1,2 - 1,5 g / kg KG
- Kraftsportler: 1,5 - max. 2,0 g / kg KG

Fette

- Triglyceride = Ester aus Glycerin und (meist) 3 Fettsäuren, Fettsäuren mit unterschiedlicher Kettenlänge
- Vorkommen der Fette als gesättigte und ungesättigte „Fette“
- tierische Produkte mit überwiegend gesättigten Fettsäuren
- pflanzliche Produkte mit überwiegend ungesättigten Fettsäuren
- Vorkommen einfach und mehrfach ungesättigter Fettsäuren :
- einfach ungesättigte Fettsäuren: Olivenöl, Rapsöl, Keimöle, Milchfett der Butter
- mehrfach ungesättigte Fettsäuren: Distelöl, Sonnenblumenöl, Sojaöl, „Fischöle“ der Kaltwasserfische Hering, Lachs

Qualität der Fette:

- Qualitätsmaßstab = Fettsäurezusammensetzung (*keine energetischen Unterschiede!*)
- Physikalische und ernährungsphysiologische Eigenschaften ergeben sich aus der Fettsäurezusammensetzung
- *Gesättigte Fettsäuren*: feste Konsistenz, hoher Schmelzpunkt, schwere Verdaulichkeit, Erhöhung des Cholesterinspiegels
- *Einfach ungesättigte / mehrfach ungesättigte Fettsäuren (FS)*: weiche bis ölige Konsistenz, niedriger Schmelzpunkt, leichtere Verdaulichkeit, positive Beeinflussung des Triglycerid- und Cholesterinspiegels im Blut

Verteilung der essentiellen Nährstoffe auf Grundnahrungsmittel

Lebensmittel	Kohlenhydrate	Fette	Proteine	Vitamine	Mineralstoffe	Wasser	andere günstige Inhaltsstoffe**
Obst	++			++	++	++	++
Gemüse				++	++	+++	+++
Brot, Reis Getreide Nudeln, Hülsenfrüchte	+++		+	++	++		++
Milch*, Joghurt*, Käse, Quark	+	+	++	+	+++	+	
		+	+++	+	++	+	
Fleisch*, Fisch*, Eier		+	+++	++	++		
Öle, Nüsse, Butter, Margarine		+++		++			
Wasser					+	+++	

➤ * Magerstufe **z.B. Ballaststoffe, sekundäre Pflanzenstoffe + wenig ++ mittel +++ viel

Ernährung und Sport: ESSEN – TRINKEN - GEWINNEN ?

1. Die richtige Ernährung hilft, sportliche Erfolge zu planen!

Beim Sport verbraucht der Körper Energie und verliert Flüssigkeit und Nährstoffe, welche für eine **optimale Regeneration** wieder aufgefüllt werden müssen. Je nach Belastung werden unterschiedliche Energiemengen (Kilokalorien = kcal) verbraucht. Während einer Stunde intensiven Spiels/ Sports kann ein Sportler bis zu 25% der Tagesenergiemenge verbrauchen. Um diese Verluste wieder auszugleichen, ist es nötig, gleichermaßen auf alle drei **Energieträger** Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße zurück zu greifen.

Durch das Schwitzen verliert der Körper **Flüssigkeit** und **Mineralien**. Mineralien sind für den optimalen Ablauf aller Stoffwechselprozesse sowie für die Muskelkontraktion und Nervenleitung unverzichtbar. Auch **Vitamine** sind an zahlreichen Stoffwechselvorgängen beteiligt und aufgrund körperlicher Belastung und Verlusten, z.B. über Schweiß, wird bei Sportlern ein Mehrbedarf vermutet. Wenn mehr Kohlenhydrate und Eiweiße verzehrt werden, dann ist für die Verarbeitung dieser Nährstoffe ein Mehr an Vitaminen (B1 für den Kohlenhydratstoffwechsel und B6 für den Eiweißstoffwechsel) nötig. Umso wichtiger ist es, auf hochwertige Lebensmittel zu achten, die diese Kombination gleich mitliefern!

2. Wie viel an Nahrungsenergie benötigt ein Sportler?

Zwischen Training, Regeneration, Ruhe und Wettkampf unterscheiden sich nicht nur die Energiemengen, sondern auch die Verhältnisse der einzelnen Nährstoffe. Entscheidend für die Berechnung sind Alter, KH, KG sowie die Belastungen im Training bzw. die Art der Belastung (Ausdauer, Kraft, Schnellkraft...).

Als Orientierung gilt folgende Berechnung des Grundumsatzes (GU):Grundumsatz Frauen (kcal/Tag):
 $GU = 655 + 9,6 \times \text{Körpermasse (kg)} + 1,8 \times \text{Körperhöhe (cm)} - 4,7 \times \text{Alter (J)}$

Grundumsatz Männer (kcal/Tag):

$GU = 66,5 + 13,8 \times \text{Körpermasse (kg)} + 5,0 \times \text{Körperhöhe (cm)} - 6,8 \times \text{Alter (J)}$

Zu diesem berechneten GU in Kcal / Tag addiert man die Freizeit und Sportaktivität dazu.

3. Der Mahlzeitenrhythmus macht's !

Entscheiden für eine optimale Nährstoffzufuhr ist eine konsequente Mahlzeitenverteilung nach dem Prinzip: 3 Hauptmahlzeiten und 2 Zwischenmahlzeiten. So soll die Basisernährung eines Sportlers aussehen. Wenn die Trainingszeiten feststehen, dann gilt:

- *3-4 Stunden vor Trainingsbeginn:* eine Hauptmahlzeit aus Kohlenhydraten (Vollkornprodukte, Müsli, Reis, Kartoffeln, Nudeln, Fruchtmus oder Kompott) mit hochwertigem Protein (magerem Fisch oder Fleisch, Quark oder Joghurt) und etwas Fett, ca. 1 TL / Portion (Oliven- oder Rapsöl oder Butter).
- *1 Stunde vor Trainingsbeginn:* schnelle, leicht verfügbare Kohlenhydrate (Saft 100% Fruchtgehalt, Banane, Fruchtmus / Smoothies, Filinchen, Zwieback, Rosinen- oder Milchbrötchen, Hefekuchen ohne Streusel, Fruchtschnitte)
- *15-30 Minuten vor Trainingsbeginn:* Mineralwasser (Kohlensäuregehalt medium oder still, Fruchtschorlen, isotonische Getränke)
- *direkt nach dem Training:* schnelle, leicht verfügbare Kohlenhydrate und Proteine, um die Regeneration zu beginnen (Fruchtschorle, Molke, Trinkjoghurt, Cornflakes mit Milch, Fruchtquark 0,1% Fett)
- *1-2 Stunden (bis max. 4 Stunden) nach dem Training:* siehe 3-4 Stunden vor dem Training
- *Spätmahlzeit:* Molke, Joghurt oder Quark, leicht verdauliche Kohlenhydrate als Obst / Kompott / Smoothies

4. Basisinformationen Wasserhaushalt

- wer Sport treibt muss ausreichend trinken!
- bereits 2 % Flüssigkeitsverlust verringern die Leistungsfähigkeit um 10-20%
- Basisflüssigkeitszufuhr: 1,5 - 2,0 l / Tag
- pro Stunde Training mind. 500 ml Flüssigkeitszufuhr
- bei längeren Ausdauerbelastungen sogenanntes „nibbeling“ bei der Getränkezufuhr
- vor und nach dem Training wiegen: Überblick über Flüssigkeitsverluste

5. Anforderungen an Sportgetränke:

Ein Sportgetränk muss in erster Linie die Stoffe, die durch das Schwitzen verloren gehen, Flüssigkeit (Wasser) und Elektrolyte(Mineralstoffe und Spurenelemente), ersetzen. Bei längerer Belastung sollte ein Sportgetränk zusätzlich für Energieersatz (Kohlenhydrate) sorgen. Damit die Flüssigkeit und die Stoffe möglichst schnell vom Körper aufgenommen und verwertet werden können, sollte das Sportgetränk nicht zu viele Kohlenhydrate (Zucker) enthalten, hypoton¹ oder isoton² sein. Außerdem müssen Sportgetränke gut bekömmlich und schnell verwertbar sein. Hierbei spielen Trinktemperatur, Magenvolumen, Kohlenhydratgehalt und Osmolarität eine Rolle.

Tipps zum Trinkverhalten:

Vor dem Sport:	Während des Sports:	Nach dem Sport:
<ul style="list-style-type: none"> • Auf ausreichendes Getränkeangebot am Vortag des Wettkampfes achten • 15 Minuten vor dem Spiel 0,3-0,5 Liter in kleinen Schlucken trinken 	<ul style="list-style-type: none"> • Bei jeder Gelegenheit Getränke in kleinen Schlucken aufnehmen • gut bekömmliche Getränke wählen • Keine Experimente mit unbekanntem Getränken wagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Flüssigkeits- und Elektrolytverlust möglichst schnell ausgleichen • Kalium zuführen (verbessert die Glykogenspeicherung), enthalten in Säften, Bananen, Trockenobst • Erst trinken, dann essen

Hypotone Lösungen

☐Wasser als Basis, Zusatz von 20 - 40 g / l Kohlenhydraten mit hohem GI, Zusätze von Na, K, Mg

Isotone Lösungen

☐Wasser als Basis, Zusatz von 60 - 70 g / l Kohlenhydraten mit hohem GI, Zusätze von Na, K, Mg, Vitaminen

Hypertone Lösungen

☐Wasser als Basis, Zusatz von 100 - 140 g / l Kohlenhydraten mit hohem GI, Na Zusatz, selten Vitaminzusätze, bei Energy Drinks Zusätze von Taurin und Koffein

6. Vitamine und Sport

Steigerung des Stoffwechsels bedeutet ein Mehr an Vitaminen

Beeinflussung des Vitaminbedarfs durch:

- Belastungshöhe
- Stresssituationen
- Magen-Darm-Funktion

7. Mineralstoffe und Sport

¹ Geringere Konzentration osmotisch wirksamer Teilchen als das Blut, z.B. Mineralwasser, Früchte- und Kräutertees und stark verdünnte Obstsäfte.

² Gleicher osmotischer Druck wie das Blut, z.B. 0,9%ige Kochsalzlösung oder 5%ige Traubenzuckerlösung, Achtung: bei hohem Zuckeranteil sind isotone Getränke nicht in der Lage Mineralstoffverluste auszugleichen.

- Mineralien = anorganische Stoffe, sie sind unentbehrlich zur Aufrechterhaltung des Lebens
- eine ausgeglichene Mineralstoffbilanz ist für die Leistungsfähigkeit unerlässlich
- Abhängigkeit vieler physiologischer Funktionen von Mineralien (osmotischer Druck, Muskelkontraktion, Enzymaktivitäten...).

Beispiel Eisen

- Eisen ist Bestandteil aller sauerstoffübertragenden Verbindungen, wie im Hämoglobin, Myoglobin & in Enzymen des aeroben Stoffwechsels
- Beeinflussung der körperlichen Leistungsfähigkeit, des Immunsystems und der Thermoregulation
- pro Tag sollten 15-20 mg Eisen aufgenommen werden
- Eisen aus tierischen Produkten kann zweimal besser verarbeitet werden
- Vitamin C kann Eisenaufnahme aus pflanzlichen Produkten erhöhen

Theorie vs Praxis:

- Mahlzeitenrhythmus
- Wie viel Fast Food tut dem Sportler / Schüler noch gut?
- Schokolade, Kekse und Co: ja ?
- Getränkezufuhr (Menge und Art)
- Wenn schon nicht richtig essen, dann wenigstens gut ergänzen?

FAZIT:

Gesunde Ernährung ist ein Zusammenspiel von vielen „Aktiven“.

- Grundinformationen über Tag- Nacht- Rhythmus
- Mahlzeitenrhythmus beachten
- ausreichende Getränkezufuhr & Basics der gesunden Ernährung / Sporternährung
- Grundvoraussetzung ist und bleibt eine ausgewogene Basisernährung, die den körperlichen Belastungen und biologischen Voraussetzungen angepasst ist!
- Essen fängt beim Einkaufen an: nur ein gutes Wissen um die Inhaltsstoffe macht es möglich, die richtige Auswahl an Nähr- und Inhaltsstoffen zu treffen.