

Audi BKK



Mit Power ins Ziel – Tipps zur leistungsorientierten Laufer Ernährung

Diplom Ernährungswissenschaftlerin
Brinja Striezel
Audi BKK
Gesundheitsmanagement

Eckdaten zur Person

- **Brinja Striezel**
- **Abitur 2007 am Ratsgymnasium Wolfsburg**
- **Studium der Ernährungswissenschaften an der FSU Jena 2007 – 2012 (Diplom Trophologin)**
 - **Schwerpunkte: Ernährungsmedizin, Ernährungsphysiologie, Beratungslehre, Psychologie**
- **Seit September 2012 im Gesundheitsmanagement der Audi BKK**



Viele Läufer nehmen sich lieber Zeit für Training als Kochen ...



Sie brauchen kein
guter Koch zu sein,
um gesund zu essen!

Sie können auch
dann richtig essen,
wenn Sie wenig Zeit
dafür haben!

Audi BKK



II. Energie für lange Laufeinheiten

- a. Schlüsselprinzipien
- b. Energie vor, während und nach dem Lauf




I. Tägliche Ernährung

- a. Energiebereitstellung
- b. Kohlenhydrate
- c. Proteine
- d. Fette
- e. Basisernährung
- f. Superfoods

III. Wettkampfvorbereitung

- a. Carbo-Loading
- b. Ernährung am Wettkampftag
- c. Klassische Läuferprobleme



A person in a dark athletic outfit is running away from the camera on a paved road that curves through a dense forest. The scene is shrouded in thick mist or fog, with a small house visible in the distance through the haze. The lighting is soft and diffused, creating a serene and somewhat mysterious atmosphere.

Tägliche
Ernährung

Was können Sie von einer guten Sporternährung erwarten?

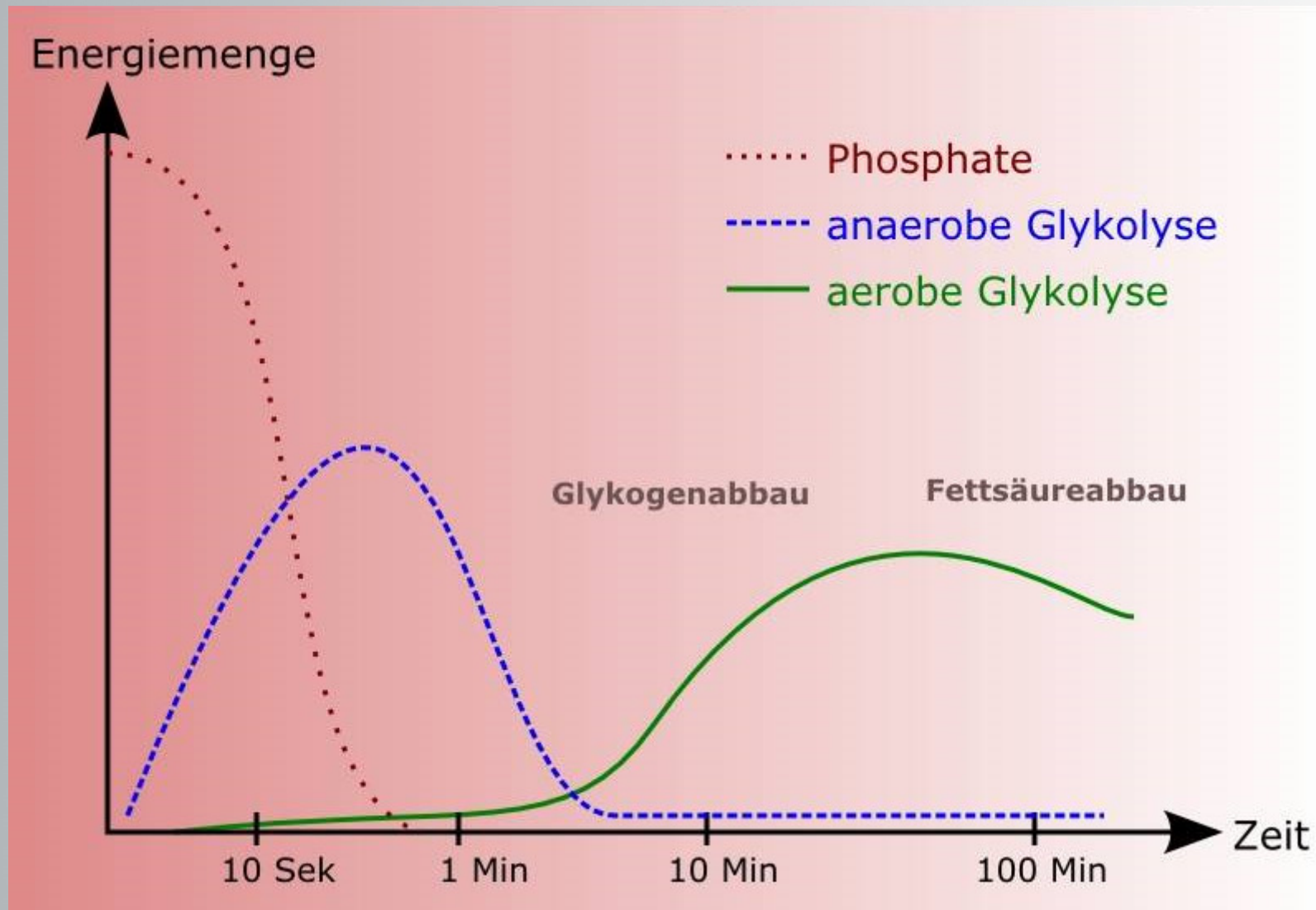
Zunächst: keine Wunder.

Kein Nahrungsmittel kann Ihre Leistungsfähigkeit über Ihr antrainiertes Niveau weiter steigern.

Die richtige Ernährung hilft Ihnen aber dabei, Ihr Leistungsniveau länger zu halten.



Zeitablauf der Energiebereitstellung



Kreatinphosphat (KP)	
Vorteil:	Schnelle Bereitstellung
Nachteil:	Speicher sehr klein
Vorrat:	Wenige Sekunden
Speicherort:	Muskelzellen
Trainierbarkeit:	Lässt sich geringfügig vergrößern

Glykogen	
Vorteil:	Kann sowohl mit als auch ohne Sauerstoff-Zuhilfenahme bereitgestellt werden
Nachteil:	Begrenzte Speicher
Vorrat:	Bis zu 100 Minuten
Speicherort:	Muskelzellen und Leber
Trainierbarkeit:	Glykogeneinlagerung im Muskel lässt sich steigern

Fette	
Vorteil:	Sehr energiereich, nahezu unerschöpflich
Nachteil:	Langsame Bereitstellung, kann nur zusammen mit Kohlenhydraten verbrannt werden
Vorrat:	Viele Stunden
Speicherort:	Muskeln, Unterhautgewebe
Trainierbarkeit:	Fettverbrennung gut trainierbar

Aminosäuren (BCAA's)	
Vorteil:	Notfallreserve bei Glykogenmangel
Nachteil:	Muss dem Körper zugeführt werden und steigert die Belastung mit Harnstoff
Vorrat:	Gering
Speicherort:	Blutkreislauf, Muskel
Trainierbarkeit:	Nicht trainierbar

Benzin für Ihren Tank

Kohlenhydrate

Basis
jeder
Mahlzeit



Kohlenhydrate sind

Basis
in Sporternährung

55 – 65 %
der Gesamtkalorien

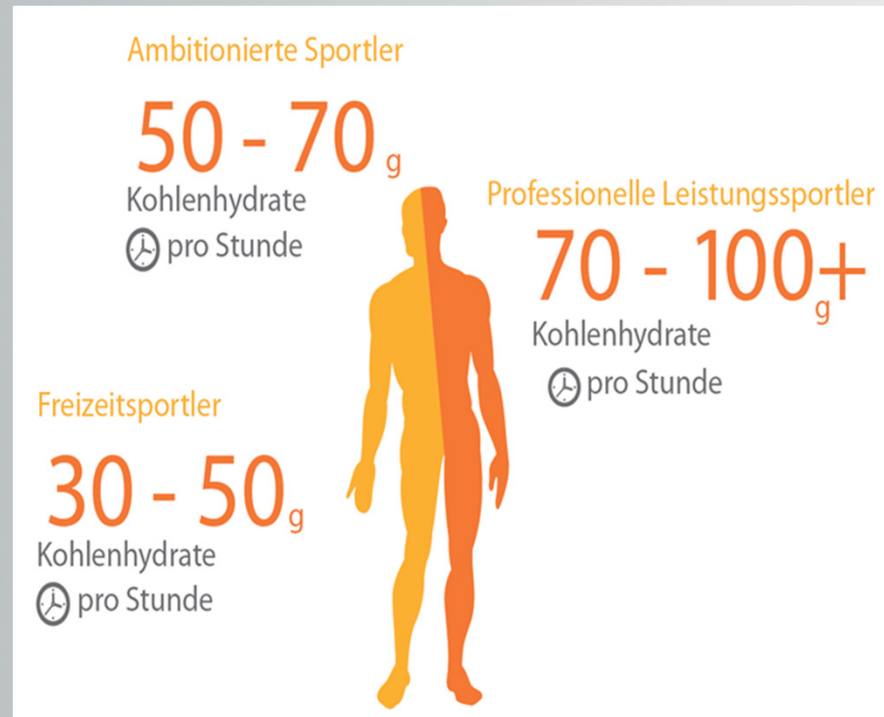
Audi BKK



Benzin für Ihren Tank

Kohlenhydrate

Kohlenhydrataufnahme während
Belastung umso wichtiger, **je länger
und intensiver Belastung**



Speicher bei normaler
Alltagsaktivität und 3 bis 5
Mahlzeiten **mehrere
Stunden**

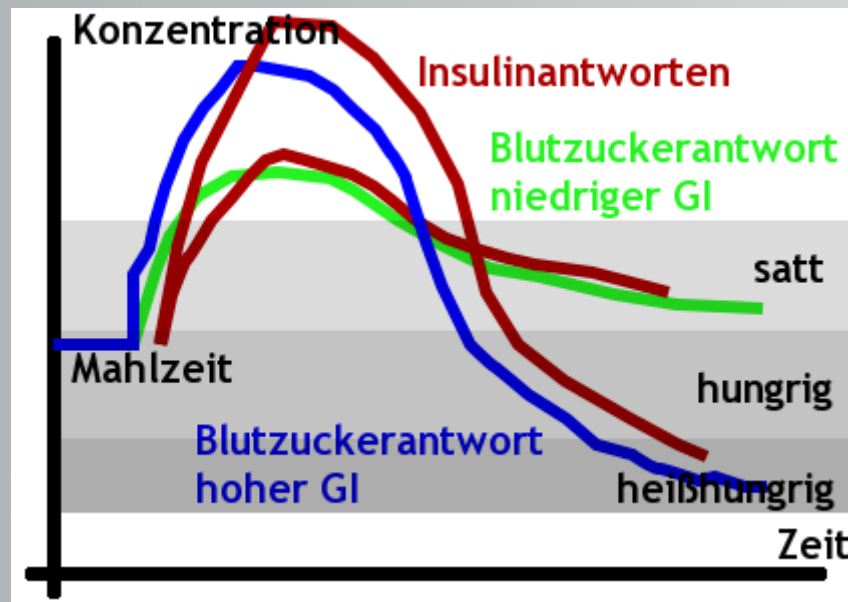
Sport:
2 – 2,5 Stunden

Benzin für Ihren Tank

Kohlenhydrate

- **Hinweis Getreide:**

- Reis, Mais, Hafer, Roggen, Dinkel, Gerste und Hirse
- Pseudogetreide wie Quinoa, Amaranth, Buchweizen oder Hanf



Lebensmittel	Fettkalorien % Ampel	Glyx Ampel	Lebensmittel	Fettkalorien % Ampel	Glyx Ampel
Acerola	0	niedrig	Johannisbeere, weiß	3	niedrig
Ananas	3	mittel	Kirsche	5	niedrig
Ananas aus der Dose	2	hoch	Kivi	9	mittel
Apfel	7	niedrig	Mandarine	5	niedrig
Apfelmus	1	hoch	Mango	8	niedrig
Aprikose	2	mittel	Mirabelle	3	mittel
Aprikosen aus der Dose	1	hoch	Nektarine	2	niedrig
Banane	2	hoch	Orange	4	niedrig
Birne	5	niedrig	Papaya	7	mittel
Birne (Konserve)	2	hoch	Passionsfrucht	3	niedrig
Brombeere	30	niedrig	Pfirsich	2	niedrig
Clementine	6	niedrig	Pfirsich Konserve	1	hoch
Dattel getrocknet	2	hoch	Pflaume	4	niedrig
Dosen Obst	1	hoch	Preisselbeeren	13	niedrig
Erdbeere	11	niedrig	Preisselbeeren im Glas	2	mittel
Erdbeere (Konservendose)	2	hoch	Quitzen	12	niedrig
Feige	7	niedrig	Reineclauden	1	niedrig
Feige getrocknet	5	hoch	Rhabarber	7	niedrig
Granatapfel	7	niedrig	Rosinen	2	mittel
Grapefruit	4	niedrig	Sauerkirsche	8	niedrig
Grapefruit Saft ungesüßt	2	niedrig	Stachelbeere	4	niedrig
Heidelbeere	13	niedrig	Sultaninen	2	mittel
Himbeere	8	niedrig	Wassermelone	5	hoch
Himbeeren in Dosen gesüßt	3	hoch	Weintrauben	4	mittel
Holunderbeere	9	niedrig	Weintrauben Saft	1	mittel
Honigmelone	5	mittel	Zitrone Saft	4	niedrig
Johannisbeere, rot	4	niedrig	Zitrone, roh	15	niedrig
Johannisbeere, schwarz	5	niedrig	Zwetschge	2	niedrig

Benzin für Ihren Tank

Proteine

Leicht
erhöhter
Proteinbedarf

1 – 2
proteinhaltige
Nahrungsmittel
pro Tag plus
2 – 3 Portionen
calciumreiche
Lebensmittel



Ernährung mit zu
wenig Proteinen
bedingt
zu wenig
Eisen sowie
Zink

10 – 15 %
der täglichen
Energienmenge

Benzin für Ihren Tank

Proteine

- **Hinweis pflanzliche Proteine:**

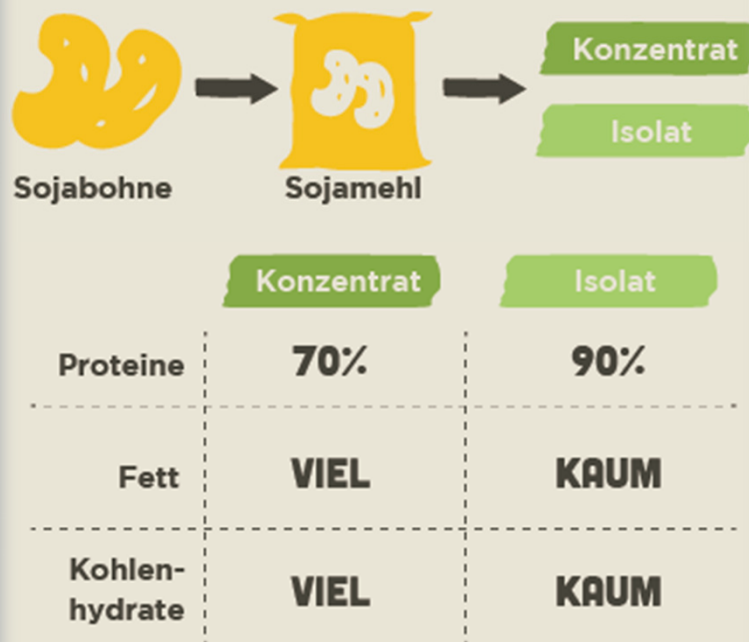
- Hülsenfrüchte z.B. Erbsen, Linsen, Bohnen, Lupinen, Sojabohnen (Edamame), Erdnüsse sowie Erzeugnisse aus Sojabohnen wie z.B. Tofu oder Tempeh
- Nüsse v.a. Walnüsse, Cashewkerne und Haselnüsse
- Mandeln
- Pseudogetreidesorten
- Pflanzliche Proteinquellen körpereigenem Protein weniger ähnlich: aber Hanf, Soja, Lupinen

Benzin für Ihren Tank

Proteine

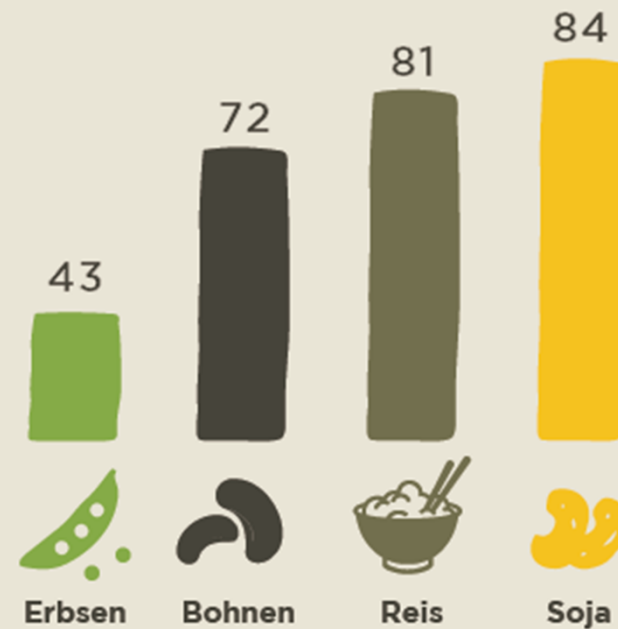
WAS IST SOJAPROTEIN?

Sojaprotein wird aus Sojamehl gewonnen, für den die Sojabohne als Rohstoff dient.



BIOLOGISCHE WERTIGKEIT

Sehr hohe biologische Wertigkeit im Vergleich zu anderen pflanzlichen Proteinen.



Benzin für Ihren Tank

Proteine

SCHNELLES PROTEIN

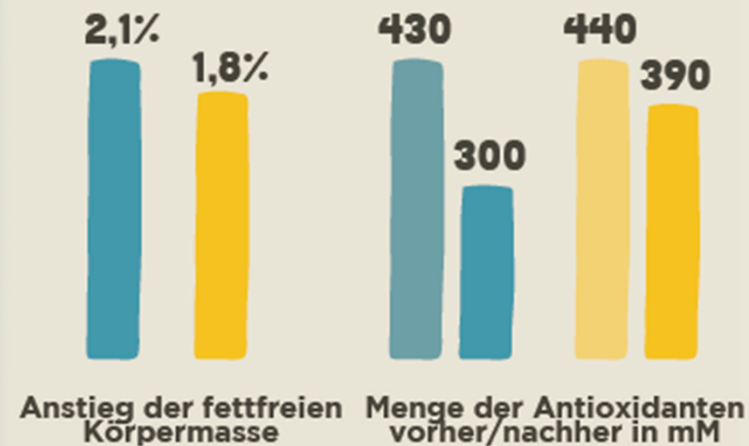
Sojaprotein wird deutlich schneller verstoffwechselt als Casein, etwas langsamer als Whey.



Daher ist es für die Einnahme nach dem Training sehr gut geeignet.

VERBESSERTER MUSKELREGENERATION

Sojaprotein-Konsumenten haben eine höhere Konzentration von Antioxidantien im Blutplasma, verglichen mit Whey*.



Ein hohes Level an Antioxidantien beschleunigt die Muskelregeneration.

*Soy versus whey protein bars, 2004, Ohio State University

Benzin für Ihren Tank

Proteine

DIE METHIONIN-LÜCKE

Die einzige wirkliche Schwachstelle des Sojaproteins lässt sich leicht ausgleichen.



MIT MILCH MISCHEN



**CASEIN UND/ODER
WHEY BEIMISCHEN**



**MENTHIONINREICH
ERNÄHREN: WALNÜSSE,
SESAMKÖRNER, EIER, LACHS**

Benzin für Ihren Tank

Proteine

- Eiweiß-Shakes:



Mehrkomponenten
-Protein



Soja-Protein



Hanfprotein



Reisprotein

Benzin für Ihren Tank

Fette

Entscheidend ist
Fettqualität



25 %
der Gesamtkalorien

Benzin für Ihren Tank

Fette



- kann auf hohe Temperaturen erhitzt werden, ohne sich in Transfette zu verwandeln
- keinen Eigengeschmack
- mittelkettige Triglyceride, sogenannte **MCTs**
 - leicht verdaulich
 - werden in der Leber verarbeitet

Tipp:

Kokosöl und Datteln als Energiehappen, während intensiver Laufeinheiten oder bei Wettkämpfen

- schnelle Verbrennung
- belasten weder die Leber, noch die Bauchspeicheldrüse, noch den Verdauungsapparat

Benzin für Ihren Tank

Rezept Energiehappen



Zutaten:

- 100 g Kokosöl
- 150 g Datteln
- 3 EL Kakaopulver
- 1 Tüte Vanillezucker
- etwas Zimt und Salz

Utensilien:

- Pralinenförmchen aus Silikon
- eine große Schüssel mit heißem Wasser
- eine kleine Schüssel
- einen Messbecher
- einen Pürierstab

Zubereitung:

- Datteln am Abend vorher 150 g Datteln in warmem Wasser einweichen. Am nächsten Tag das Wasser der eingeweichten Früchte abgießen und die weichen Datteln mit der Hand etwas ausgießen.
- 100 g Kokosöl in eine kleine Schale geben und dieses in einem heißen Wasserbad schmelzen.
- Das flüssige Kokosöl, die Datteln, das Kakaopulver, den Vanillezucker sowie Zimt und Salz in einen Messbecher geben und pürieren bis eine homogene Masse entsteht.
- Pralinenmasse nun in die Förmchen füllen und für mindestens 3 Stunden in den Kühlschrank zum Aushärten stellen. Anschließend Pralinen einfach aus den Förmchen stürzen

Goldene Regeln

- **Drei verschiedene Nahrungsmittel** bei jeder Mahlzeit
- **Zwei verschiedene Nahrungsmittel** bei jeder Zwischenmahlzeit
- Zu den vorgesehenen Zeiten **gleichmäßig über den Tag** verteilt essen
- Mindestens **80-90 %** der Kalorien aus hochwertigen Nahrungsmitteln; maximal **10-20 %** „Fun Food“



Täglich beachten

- Mindestens **500 g Früchte** und **600 g Gemüse** (Empfehlungen bei 2.000 kcal/d)
- Auswahl verschiedenfarbiger Früchte und Gemüsesorten
- Mindestens **2 Mal am Tag Vollkornprodukte (weizenarm)**
- 720 ml (3 Tassen) Milch oder Joghurt oder entsprechende Calciummenge über Käse (240 ml = 1 Tasse = 20 g Käse)
- Einnahme von gesättigten Fetten einschränken

Frühstück: Das Essen der Champions

- Alle 4 Stunden etwa gleich große Mahlzeit einnehmen, beginnend mit dem Frühstück **innerhalb von 3 Stunden nach dem Aufwachen**
 - Morgenmahlzeit(en) ca. **500 – 900 kcal**
 - **¼ der Tagesenergie am Morgen**
 - **Mindestens eine Obstsorte**
 - Schnelle Zubereitung
 - Schmeckt lecker
-
- Milchreis mit Reisflocken und Pflanzenmilch – Topping
Bananenscheiben, frische Beeren, Leinsamen, Erdnüsse, Hanfsamen oder Zimt
 - Hirsebrei + halbe reife Avocado + Saft Orange
 - (Overnight) Oatmeals

BEFORE



Audi BKK



Mittagessen – „Doppel-Lunch-Konzept“

- 2 x zur Mittagszeit essen: **11-12 Uhr sowie 15-16 Uhr**
- Nahrungsmittel aus **drei verschiedenen Gruppen**, z.B.
 - Brot + Erdnussbutter + Banane
 - Pizzakruste + Tomatensoße + Käse
 - Huhn + Reis + Gemüse
- Mindestens **500 – 600 kcal**

Mittagessen – Sandwichbaukasten



Volles Korn

Extraportion Gemüse

Die richtigen Proteine

Kluges Dressing

Geröstete Paprika, Hummus, Avocado, und Feta-Sandwich



Grünes Pesto mit Büffelmozzarella, Tomate, Basilikum und schwarzem Pfeffer



Snack – 2. Lunch (300 – 500 kcal)

Leicht verderbliche Snacks	Nicht verderbliche Snacks
Vollkornbrötchen	Getreidemischung, trocken oder mit Milch
Fettarme Kleie-Muffins	Warme Getreidemischung
In der Mikrowelle erhitzte Kartoffel	Fettreduziertes Popcorn
Fettarmer Joghurt	Dosensuppe
Fettarmer Hüttenkäse	Dosenthunfisch
Fettarme Käsestäbchen	Fettarme Cracker
Pizza mit dicker Kruste	Graham Cracker
Frische Früchte	Fettarme Granolariegel
Babykarotten	Energieriegel
Teigwarenreste	Fruchtsäfte
Tiefgekühlte Mahlzeit	Trockenfrüchte
Sandwich mit Erdnussbutter	Erdnussbutter
	Nüsse, Nussmischungen



Süßkartoffel-Chips

Nuss-Quinoa-Chocolate-Bar



Abendessen – Teigwaren und Proteine

- **Teigwaren plus ...**
 - 55 – 85 g mageres, gehacktes Rind- oder Truthahnfleisch
 - ¼ Tasse geriebener Mozzarellakäse
 - ½ Portion Tofu
 - ½ Tasse Kidneybohnen
 - 85 g Thunfisch
 - ½ Tasse Muscheln
 - 1 Tasse Hüttenkäse

Kartoffel-Pizza

**Spaghettikürbis mit Belugalinsen ,
Petersilien Pesto und Shiitake**



Audi BKK



Welche Mineralstoffe und Spurenelemente sind betroffen?

Ausdauersportler sind häufig von einem **Eisen-, Magnesium- und Zinkmangel** betroffen.

Ernährungsanalysen belegen, dass viele Athleten ein Defizit in der **Chrom-, Zink-, Phosphat-, Jod-, und Magnesium-Aufnahme** haben.

Unter intensiver Belastung kommt es zu **erhöhten Verlusten von Zink, Magnesium, Chrom, Kupfer und Jod**. Diese Substanzen gehen entweder über den Schweiß oder den Urin verloren.

Superfoods

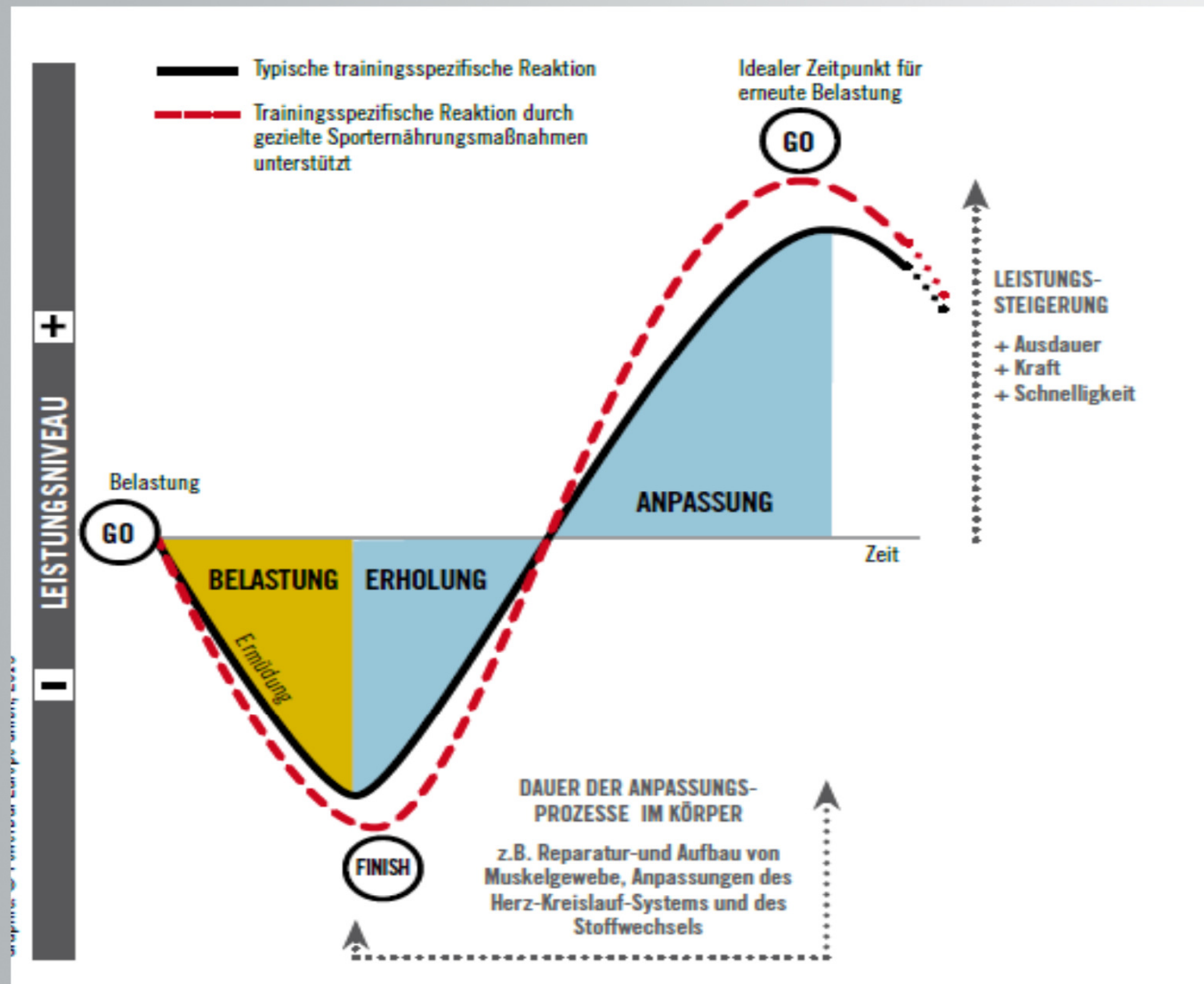
Superfoods sind Nahrungsmittel, die das Immunsystem stärken, entzündungshemmend wirken und die Regenerationszeit verkürzen.





’ Energie für lange
Laufeinheiten

Trainings- und Sporternährungs–Anpassungs-Modell



Schlüsselprinzipien der Sporternährung

- Flüssigkeit
- Energie
- Regeneration



Schlüsselprinzip: Flüssigkeit

- Dehydratation vs. zu viel Trinken
- Harte Trainingsbelastung: alle **15-20 Minuten 110 - 220 ml** trinken
- **Sportgetränke:** sinnvoll bei Einheiten, die **länger als 60-90 Minuten** dauern
 - Kleine Mengen Kohlenhydrate als Brennstoff für Muskeln und Kopf
 - Natrium zur Verbesserung der Wasseraufnahme und Speicherung
 - Wasser, um Flüssigkeitsverlust (Schweiß) zu ersetzen

Bestimmung Trinkmenge

- Vor und nach 60minütigem Trainingslauf ohne Kleidung auf Waage
- 500 g verloren = 0,5 l Schweißverlust
- **Nächster Lauf: alle 30 Minuten mindestens 250 ml trinken**
- Nicht mehr als 2 % Körpergewicht verlieren!
- Trinken während Trainingsläufen üben

Natrium ersetzen

- Bei Belastungen **> 4 Stunden** Natrium-Verlust problematisch
- Ausschließlich Zufuhr von Wasser = Natrium im extrazellulären Raum verdünnt
- Zu viel Wasser gelangt in Zellen
- Zellen schwellen an (auch Gehirnzellen)

- Sportgetränke und Snacks, die Natrium enthalten (Mengen beachten!)
- **Faustregel: bei mehr als 2 – 4 L Schweißverlust (3 – 4 % KG) Salz hinzufügen**



Calcium 94 mg/l
Magnesium 20 mg/l
Natrium 7,7 mg/l
Hydrogencarbonat 248 mg/l
Sulfat 120 mg/l



Calcium 12
Chlorid 15
Magnesium 8,0
Silizium (SiO₂) 32
Natrium 12
Sulfat 9
Kalium 6,0
Hydrogencarbonat 74,0
(Angaben in mg/l)



Salz 416 mg
Kalium 109 mg
Chlorid 356 mg
Calcium 58,7 mg
Magnesium 22,4 mg
Pro 500 ml

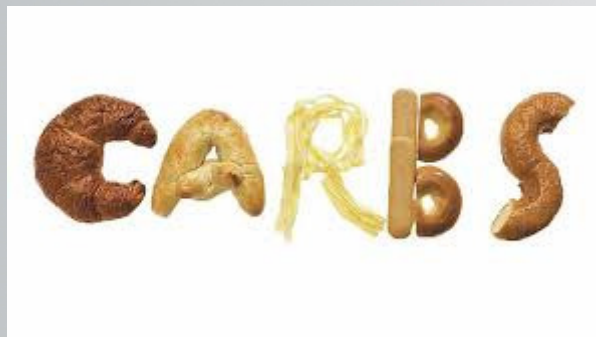
¼ Tasse (30 g) Zucker
¼ TL (1 g) Salz
¼ Tasse (60 ml) O-Saft
3,5 Tassen (840 ml) Wasser

Schlüsselprinzip: Energie

- **Fünf Argumente für das Essen vor dem Lauf:**
 - Vermeidung niedriger Blutzuckerspiegel
 - Beruhigung Magen, Absorption Magensäfte, Verhinderung Hungergefühl
 - Versorgung der Muskeln mit Brennstoff
 - Getränke vor dem Lauf liefern Flüssigkeit und zusätzliche Kohlenhydrate
 - Beruhigung, genügend Brennstoff zu haben

Die 300-Kalorien-Empfehlung

- **Durchhaltevermögen um 18 % verbessert, wenn pro kg Körpergewicht 1 g Kohlenhydrate zugeführt**
- **Beispiel: 75 kg pro Stunde Ausdauertraining ca. 75 g Kohlenhydrate (300 kcal)**
 - 6 Glas zu 2-2,5 dl Sportgetränk (50 kcal auf 227g)
 - 4 Glas Sportgetränk plus Banane
 - 2 Glas Sportgetränk, Energieriegel und extra Wasser
 - 5 Feigenkekse und Wasser



Wie lang sollte die
letzte Mahlzeit her
sein?

- letzte große Mahlzeit **vor dem Laufen 2-4 Stunden**
- Nach kleinen Snack können 30 Minuten - 2 Stunden völlig ausreichend sein
- Vor einem Lauf **Energie fördernde Snacks**
- Nahrungsmittel mit **niedrigem GI am besten als Teil einer Hauptmahlzeiten** während der Trainingsphase zu verzehren (neben moderaten Mengen an Eiweiß und Fett)

Soll ich vor einem
frühen Morgenlauf
essen und wenn ja,
was?

1. Der Frühaufsteher

Wenn Sie aufwachen könnten Sie folgende **Lebensmittel 2 Stunden vor dem Lauf** zu sich nehmen: Haferflocken, Vollkorn-Toast mit Ei, Müsli, Bagels oder Muffins und frisch zubereitete Smoothies.

2. Gerade aus dem Bett

Wenn Sie lieber direkt aus dem Bett auf die Strecke springen, frühstücken Sie einen **kleinen Snack, der schnell Energie freisetzt**, wie beispielsweise getrocknete oder frische Früchte, Nüsse und Samen oder einen Shake.

Wenn Sie wirklich zu kämpfen haben, morgens etwas zu essen, versuchen Sie, den **Kohlenhydratanteil beim Abendessen am Tag zuvor zu erhöhen**, da diese in den Muskeln für Ihren Morgenlauf gespeichert werden.

Was sollte ich
morgens vor einem
Lauf auf gar keinen
Fall essen?

Um mit genügend Brennstoff versorgt zu sein, sollten **kohlenhydratreiche Lebensmittel** dominieren, aber Sie sollten auch Lebensmittel zu sich nehmen, die Sie gewohnt sind zu essen, damit Sie sich wohl fühlen und Ihnen nicht zu schwer im Magen liegen, wenn Sie mit dem Lauf beginnen.

2-4 Stunden vor einem Lauf, versuchen Sie, die folgenden Lebensmittel **einzuschränken**, da diese Magen-Darm-Beschwerden auslösen können:

- sehr ballaststoffreiche Lebensmittel
- sehr fettige Lebensmittel
- stark gewürzte Speisen
- zu viel Koffein
- Alkohol

Energieversorgung

- Im Training und Wettkampf alle 15-20 Minuten trinken
- 120-140 ml (4-8 Schlucke) Wasser oder Sportgetränk
- Zusätzliche Zufuhr von „fester“ Nahrung: z.B. Energieriegel, Gels



60 g Kohlenhydrate (Glucose und Fructose) pro Stunde



Audi BKK



Energieversorgung

- 60 g Kohlenhydrate pro Stunde
- Keine Ballaststoffe
- Sport geeignete Zubereitung
- Vitaminzusatz nicht erforderlich

Faustregel

- 1 Riegel = 60 g Kohlenhydrate
- 1 Gel = 25 g Kohlenhydrate



AUSDAUERSPORT SPORTERNÄHRUNGSSTRATEGIE FÜR 2-3 STUNDEN BELASTUNGSDAUER



AUSDAUERSPORT SPORTERNÄHRUNGSSTRATEGIE FÜR MEHR ALS 3 STUNDEN BELASTUNGSDAUER



*Wissenschaftlich empfohlene Kohlenhydratmenge (KH)

Schlüsselprinzip: Regeneration



Welche Mengen zu welcher Zeit?

Die Zufuhr von Kohlenhydraten soll **unmittelbar nach Ende der Belastung** mit der Aufnahme von **1 g pro kg KG** beginnen, und mit **0,5 g pro kg KG** im **stündlichen Abstand bis zur nächsten Mahlzeit** fortgesetzt werden.

Durch dieses Vorgehen wird die **Glykogen-Synthese um ca. 50% erhöht**.

Die Folge ist eine **schnellere Regeneration** der Energievorräte.

Nötig außerdem:

- **Kalium**
- **Flüssigkeit**
- **Chrom**

Auffüllen der Glykogenspeicher

Innerhalb der **ersten Stunden nach Ende der Ausdauerbelastung** ist die Re-Synthese von Glykogen besonders schnell.

Welche Kohlenhydrate zu Regeneration?

Empfohlen werden Kohlenhydrate mit einem **hohen glykämischen Index**. Innerhalb **von 24 Stunden nach Belastungsende** sollen dem Körper **10 g Kohlenhydrate pro kg Körpergewicht (KG)** zugeführt werden.

Kohlenhydrate + Proteine

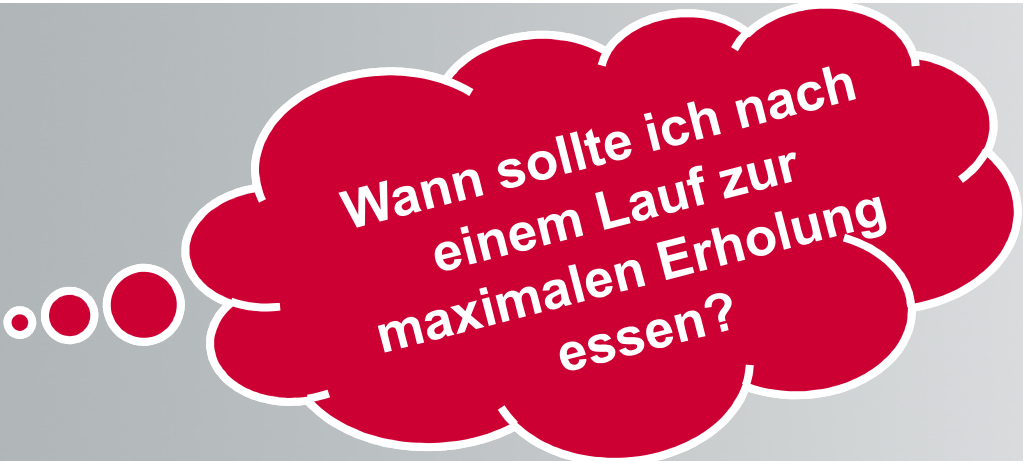
Die Ergänzung der **kohlenhydratreichen Kost mit einem kleinen Anteil an Eiweiß** (ca. 10%), scheint darüber hinaus die Glykogen-Synthese noch weiter zu erhöhen.

Brauchen Läufer mehr Eiweiß?

Ausdauersportler haben einen mäßig erhöhten Proteinbedarf:

1,0 - 1,6 g pro kg KG.

Eine Ernährung mit einem Eiweißanteil von **10 bis 15 E%** wird diesem Bedarf gerecht.



Wann sollte ich nach
einem Lauf zur
maximalen Erholung
essen?

Je früher desto besser - im Idealfall **innerhalb von 30 Minuten nach der Ausführung.**

Der Körper braucht jetzt **essentielle Nährstoffe**, als Anstoß für das Wachstum und die Reparatur-Prozesse nach einer harten Trainingseinheit.

200 – 400 kcal (50 – 100 g); 1,0 – 1,5 g Kohlenhydrate/kg KG plus 10 g Proteine innerhalb 60 Minuten

Wiederholung dessen alle 1 – 2 Stunden etwa 5 -6 Stunden lang

Sind Eiweiße oder
Kohlenhydrate für die
Regeneration wichtiger?

Kohlenhydrate sind die **Hauptbrennstoffe** für den Körper. Da der Körper kann nur eine bestimmte Menge an Kohlenhydraten speichern kann, müssen die Reservespeicher, wenn durch Bewegung erschöpft, vor der nächsten Laufeinheit aufgefüllt werden.

Protein ist von entscheidender Bedeutung für das **Wachstum und die Reparatur** von Muskelgewebe. Hartes Training/Wettkämpfe entleeren die Speicher, deshalb sollten diese mit High-Protein-Snacks so bald wie möglich aufgetankt werden. Gut aufgefüllte Speicher nach jeder Trainingseinheit kann Muskelkater am nächsten Tag deutlich reduzieren.

20 g Protein ist die magische Zahl, um die Regeneration zu optimieren:

- 500 ml-Milchshake
- Natürliche Frucht-Joghurt-Smoothies
- Sandwich mit magerem Fleisch, Eiern oder fettarmem Käse
- griechischer Joghurt, Müsli und gemischten Beeren

Was sind die wichtigsten
Komponenten für einen
Post-Marathon-Recovery-
Plan?

Regeneration = Die 4 „R“

- Rest** - sorgen Sie für eine erholsame Nachtruhe
- Rehydrate** - Ersetzen Sie Flüssigkeitsverluste durch das **Trinken in regelmäßigen Abständen über den Tag**
- Repair** - essen Sie **20 g Protein** bald nach dem Lauf
- Refill** - essen Sie **Kohlenhydrate** - Minimum von **1 g pro kg KG**

Regenerations-Smoothie

Dieser Smoothie ist perfekt geeignet für die schnelle Energiezufuhr nach einem harten Training.

Er ist im Handumdrehen zubereitet und enthält neben Kohlenhydraten auch eine ordentliche Portion Protein zur Unterstützung der Regeneration.

Die Zutaten (für einen großen Smoothie):

Eine Banane

2-3 Datteln

2 EL Haferflocken

1 EL Erdnüsse

1 EL Hanfsamen (alternativ Chia- oder Leinsamen)

300 ml Mandel-, Soja-, Hafer- oder Reisdrink

Zubereitung:

Alle Zutaten in einen Mixer geben, kräftig durchmischen und sofort genießen. Kreative Veränderungen sind unbedingt erwünscht!

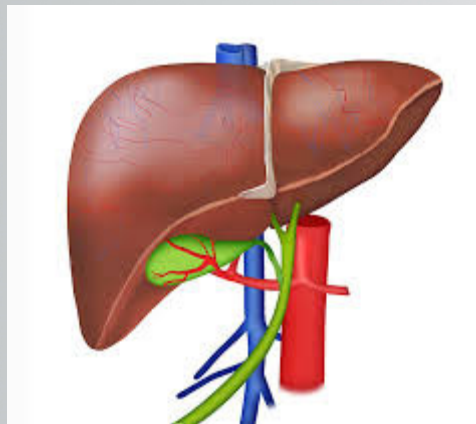
A low-angle, close-up shot of a runner's legs and feet. The runner is wearing black leggings and bright yellow and white Nike sneakers. They are running on a sandy beach with the ocean and a blue sky in the background. The image is used as a background for a presentation slide.

Wettkampf- Vorbereitung

Länger leistungsfähig

Eine **kohlenhydratreiche Ernährung über drei Tage vor einer lang andauernden Ausdauerbelastung verlängert die Zeit bis zu Erschöpfung** deutlich.

Maximal aufgefüllt **Glykogenspeicher vor einem Wettkampf** ermöglichen es einem Athleten nicht, in einer frühen Phase der Belastung schneller zu laufen. Wohl aber kann eine gewählte **Geschwindigkeit länger durchgehalten** werden.



Kohlenhydrate-Anteil bei hoher Trainingsbelastung

Ein Kohlenhydrat-Zufuhr von etwa **5 bis 6 g/kg KG** ist mindestens notwendig, um eine **tägliche Ausdauerbelastung mit mäßig bis hoher Intensität über maximal eine Stunde** zu ermöglichen. In der Vorbereitungsphase auf einen Wettkampf wird ein **Kohlenhydratanteil von etwa 70%** empfohlen.

Kohlenhydrat-Aufnahme Beispiele

70 kg schwerer Läufer, 6 Trainingseinheiten pro Woche:

Empfohlene tägliche Kohlenhydratmenge: **6 g pro kg KG = 420 g**

Kohlenhydrate

200 g Haferflocken (66 g KH pro 100g) = 132 g

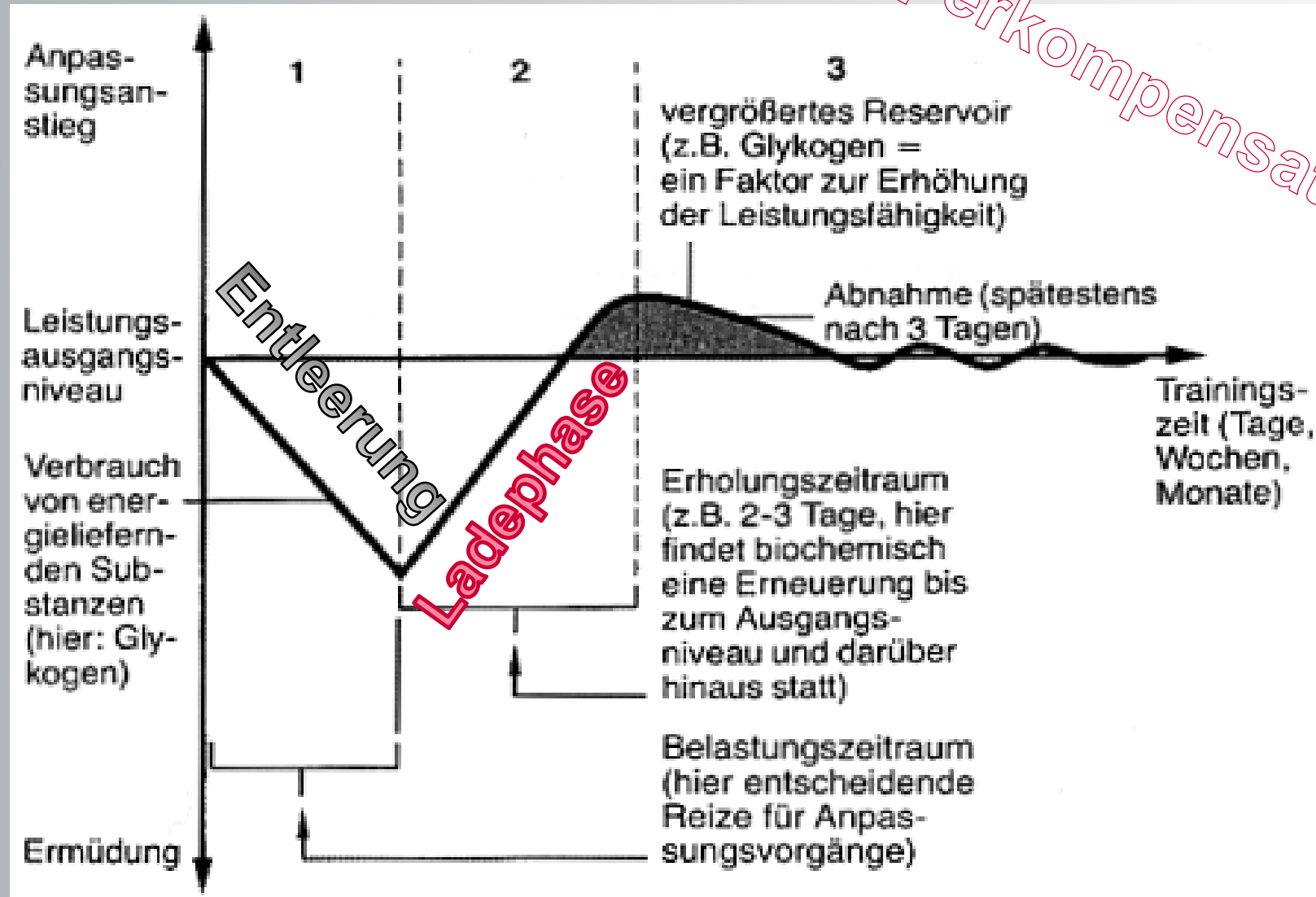
300 g Spaghetti (72 g /100 g) = 216 g

200 g Roggenvollkornbrot (46 g /100 g) = 92 g

440 g

Carbo Loading

Superkompensation



Möglichkeiten Carbo Loading

Standard Variante

- Kein gezieltes Entladen der Glykogenspeicher
- Kohlenhydrat-Anteil in **letzten 3 Tagen auf ca. 70 E%** erhöhen
 - Lange Trainingseinheit: 7 Tage vor Wettkampf
 - Normale „Diät“: bis ca. 3 Tage vorher
 - Ladephase: ab 3 Tage vorher Kohlenhydrat-Anteil erhöhen, Training reduzieren

Geheimwaffe

- Ausnutzung „Ahlborg-Effekt“ = tiefe Entladung Glykogenspeicher, doppelte Einspeicherung
 - Low Carb 3-4 Tage: 20-50 g KH/Tag + low intensity-Training
 - Ladephase 2-3 Tage: KH auf 70 E% + low intensity-Training

Carbo Loading

Einteilung der Kohlenhydratzielmenge in drei Zeitbereiche:

Frühstück und Snack 7 – 12 Uhr
Mittagsessen und Snack 12 – 17 Uhr
Abendessen und Snack 17 – 22 Uhr

Gewicht (kg)	Gesamt-Kohlenhydrate (g/Tag)	Zielmenge Kohlenhydrate pro 5 Stunden (g)
45	300 – 500	100 – 175
57	375 – 625	125 – 210
68	450 – 750	150 – 250
80	525 - 875	175 - 290



- Leicht verträgliche Getreideprodukte (z.B. Pasta, Weißbrot, Instant-Haferflocken, Cornflakes), Reis, Quinoa, Amaranth, Hirse, Kartoffeln
- Fisch, Meeresfrüchte, magere Fleischsorten (z.B. mageres Rind-, Kalb- oder Lammfleisch, magere Wurstsorten), Geflügel, Eier, fettarme Milch und Milchprodukte (z.B. Hüttenkäse, Natur-Joghurt), Tofu
- Saisonales oder tiefgekühltes, leicht verträgliches Gemüse (gekocht), kohlenhydratreiche reife Obstsorten (z.B. Banane), frische Gemüse- oder Fruchtsäfte/Smoothies, abwechslungsreich und in verschiedenen Farben (z.B. rot = Tomate, gelb = Karotte), Trockenobst (z.B. Rosinen)

Dazu: Hochwertige Fette wie z.B. raffiniertes Rapsöl zum Kochen und Braten oder natives Olivenöl für kalte Speisen, in geringen Mengen

Fallen Carbo Loading

- Trainingsumfang nicht reduzieren
- Zu wenig Kohlenhydrate essen
- Zu viele Ballaststoffe essen
- Angst vor Gewichtszunahme
- All you can eat

Ernährung am Wettkampftag

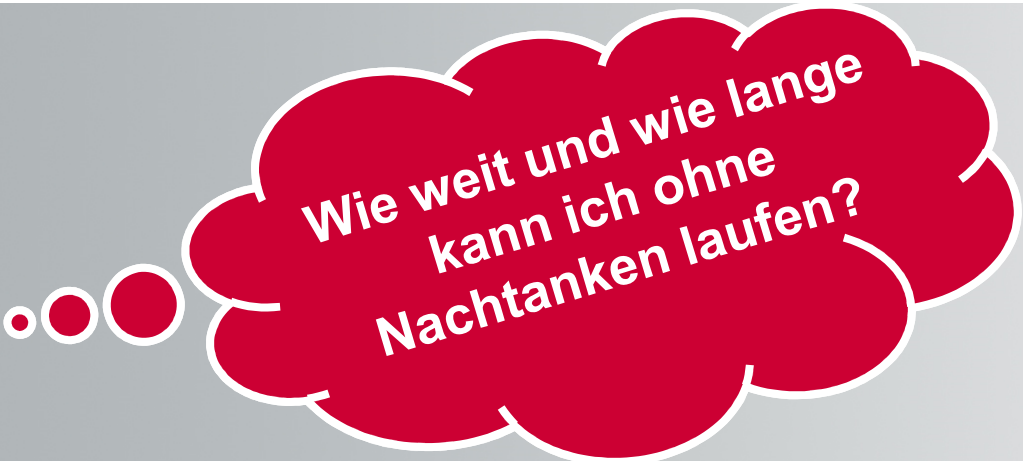
- Sie haben keinen Plan für die Ernährung im Wettkampf
- Wenn ein Plan existiert, wurde er vorher nicht ausprobiert
- Durch die Aufregung am großen Tag wird der Plan nicht eingehalten

Am Morgen eines Rennens, wie
lange sollte meine letzte
Mahlzeit zurück liegen und
welche Lebensmittel sollte ich
auswählen?

Die **letzte große Mahlzeit** sollten Sie **2-4 Stunden vor dem Start** des Rennens einnehmen.

Eine gute Auswahl für **Lebensmittel zum Frühstück** am Morgen des Rennens:

- Pancakes und gemischte Toppings, wie Früchte und Nüsse
- Haferflocken mit Milch oder Sojamilch
- Müsli mit Milch oder Sojamilch
- Mehrkorn-Brot mit Eiern
- Obstsalat und fettarme griechischen Joghurt
- Bagels oder Muffins Frühstück mit fettarmer Hüttenkäse
- Obstsaft oder ein Frucht-Smoothie



Wie weit und wie lange
kann ich ohne
Nachtanken laufen?

Für Läufe von **mehr als einer Stunde** Dauer, sollten Sie **geringe Mengen an High-GI Kohlenhydrate** zu sich nehmen.

Diese leicht absorbierbaren Kohlenhydrate sind ebenso ein wichtiger Brennstoff für das Gehirn, wodurch der Körper an seine Grenzen gehen kann, insbesondere dann, wenn die Muskeln zu ermüden beginnen.

Studien zeigen, dass **die Verwendung eines Kohlenhydratsportgetränks als Mundspülung** das Gehirn aktiviert- dies kann im Rennverlauf eine gute Technik sein, wenn Sie Schwierigkeiten während des Rennens haben, Flüssigkeit aufzunehmen.

Was sind die besten
Lebensmittel während
eines Laufes, um ein
Völlegefühl zu
vermeiden?

Leicht absorbierbare, **kohlenhydratreiche Lebensmittel** mit **hohem GI** helfen, Beschwerden und Übelkeit während eines Rennens zu vermeiden.

Wenn möglich, versuchen Sie, einige **Kohlenhydrat-Elektrolyt-Sportgetränke** einzubauen, um Ihren Kraftstoff und Flüssigkeit Bedürfnisse zu erfüllen.

**Exemplarische Sporternährungsstrategie eines ambitionierten Läufers während eines Halbmarathons
(1 Stunde 50 Min.) mit ca. 27g Kohlenhydrate pro Stunde**



**Exemplarische Sporternährungsstrategie eines ambitionierten Läufers während eines Marathons
(3 Stunde 10 Min.) mit ca. 60g Kohlenhydrate pro Stunde**

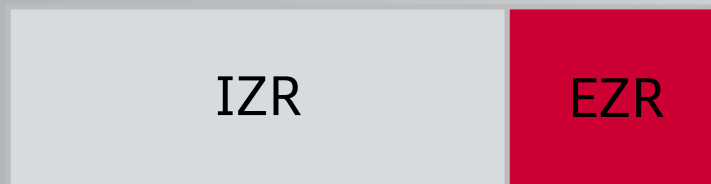


Ernährung am Wettkampftag

Wann	Was	Wie viel
Sofort nach dem Aufstehen	Wasser Lasar (Magnesium & Vitamin E)	5 – 8 dl 2 Tabletten
3,5 h vor Start	Hauptmahlzeit z.B. Grießbrei, Pfannkuchen, Brot	Normale Portion
Bis vor Start	Regelmäßig Wasser trinken	1 – 2 L
Die ersten 30 Minuten	Nichts	
Dann alle 20 Minuten	Squeezy	1 Beutel
Alle 30 – 40 Minuten	Bio-Magnesin	2 Tabletten
Jede Station	Wasser trinken	2 – 3 Becher
Im Ziel	Wasser, Wasser, Wasser Langkettige Carbs auffüllen	

Hypotone Hyperhydratation

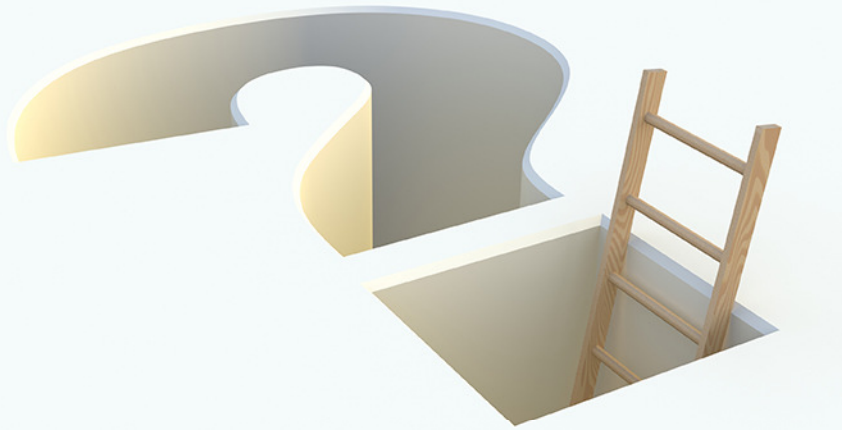
- Gespeicherte Kohlenhydrate binden Wasser
- Atmung, Ausschwitzen
- Durstgefühl ab Verlust von 0,5 % (200 ml)
- Verluste von 3 % (1,2 L) führen zu Leistungseinbußen
- Zu viel von dem Falschen getrunken und dabei geleitet von Durst



Übersäuerung

- Basische Ernährung
- Basentee
- Basenbäder





Fragen ?

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Viel Erfolg für Ihr Laufevent

Audi BKK



Rückfragen jederzeit gern an:

Brinja Striezel

Dipl. Ernährungswissenschaftlerin
Gesundheitsmanagement

Audi BKK
Postfach 10 01 60
85001 Ingolstadt

Hausanschrift:
Porschestra. 1
38440 Wolfsburg

Tel.: 05361 8482- 465
Fax : 05361 8482- 22465

Brinja.Striezel@audibkk.de

Backup

Audi BKK



Fast Food

Wie lange laufen Sie?

- ☒ Under 1hr
☐ Over 1hr

Food is an essential part of performance, but what exactly should you eat before, during and after your run? And how do the calories you've burnt translate to real meals?

Bevor Sie laufen

☒ 2-4hrs before

Kohlenhydrate mit Proteinen

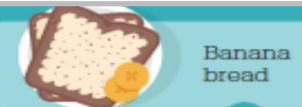
KG Your weight	Nutrition		Hydration	For example
60kg	Carbs	120g	500ml	 Cinnamon porridge with banana & berries
	Protein	15g		
80kg	Carbs	160g	500ml	
	Protein	20g		
100kg	Carbs	200g	500ml	
	Protein	25g		

Portionsgröße abhängig von Gewicht und Nährstoffbedarf

☒ 30mins before

Kleiner kohlenhydratreicher Snack

any weight	Nutrition		Hydration
	Carbs	30-60g	500ml



Banana bread

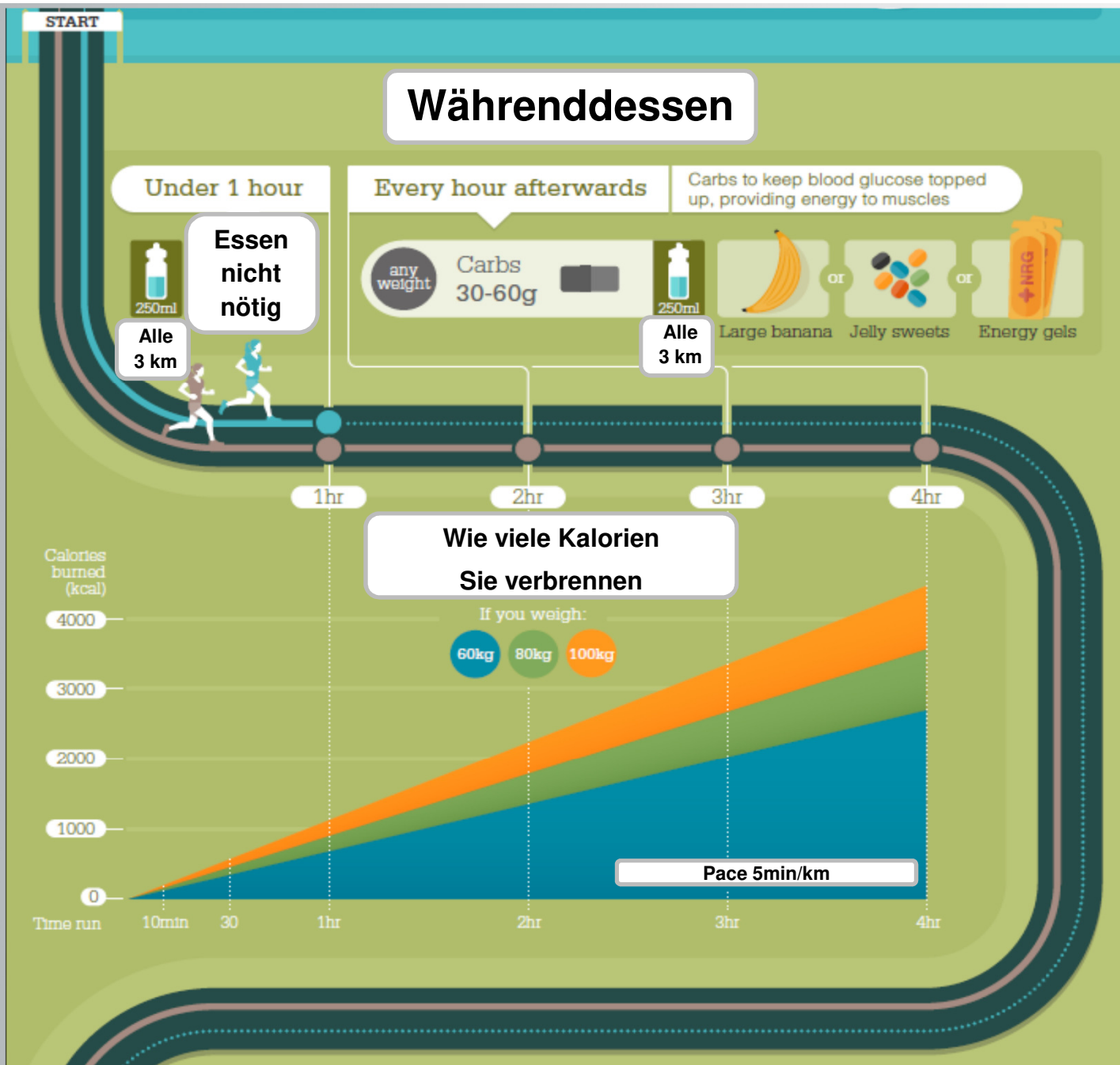
or



Healthy flapjack

Audi BKK





FINISH

Danach

Within 30mins

Kohlenhydrate mit Proteinen, Salz

KG Your weight

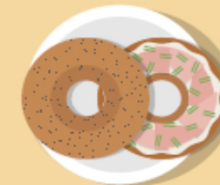
Nutrition

Hydration

For example

60kg	Carbs	60g	<div></div>
	Protein	20g	<div></div>
80kg	Carbs	80g	<div></div>
	Protein	25g	<div></div>
100kg	Carbs	100g	<div></div>
	Protein	30g	<div></div>

Drink
1-1.5 litres
fluid for
every kg
of body
weight lost
to sweat



Smoked
salmon bagel

Portionsgröße abhängig von
Gewicht und Nährstoffbedarf

2hrs after

Kohlenhydrate mit Proteinen, ungesättigte Fette

60kg	Carbs	60g	<div></div>	<div></div> 300ml
	Protein	20g	<div></div>	
80kg	Carbs	80g	<div></div>	<div></div> 400ml
	Protein	25g	<div></div>	
100kg	Carbs	100g	<div></div>	<div></div> 500ml
	Protein	30g	<div></div>	



Jacket potato with
baked beans

Audi BKK



Beispiel

	Frühstück	Mittagessen	Snack	Abendessen	Snack
Getreide	Haferbrei	Brot		Spaghetti	Popcorn
Früchte	Rosinen	Orange	Apfel		Fruchtsaft
Gemüse		Kleine Karotten		Tomatensoße	
Milch- produkte	Milch	Joghurt	Käse	Parmesankäse	
Proteine	Mandeln	Erdnussbutter		Truthahn	

Beispiel: Früchte – empfohlene Tagesmenge 500 – 700 g

Lebensmittel	Menge
Orangensaft	240 ml
Apfel, klein	100 g
Banane, klein	100 g
Eingemachte Früchte	240 g
Trockenfrüchte	80 g

Beispiel: Gemüse – empfohlene Tagesmenge 600 – 700 g

Lebensmittel	Menge
Brokkoli, mittlere Portion	200 g
Spinat, ungekocht	60 g
Salat, mittlere Portion	100 g
Spaghettisoße	250 g

Beispiel: tägliche Proteinmenge 140 - 200 g

Lebensmittel	Menge	
Thunfisch	170 g (in der Dose)	entspricht 85 – 115 g
Huhn	170 g Brust	
Erdnussbutter	2 - 4 EL	28 – 56 g
Kidneybohnen	240 g	

Beispiel: tägliche Calciummenge 1000 - 1200 mg

Lebensmittel	Menge
Calciumreiche Milchprodukte	
Milch, Vollfett- oder Magermilch	240 ml (1 Tasse)
Joghurt	230 g
Käse	45 g
Hüttenkäse	450 g
Proteine	
Sojamilch	240 ml
Tofu	250 g
Lachs	140 g
Mandeln	110 g
Gemüse	
Brokkoli, gekocht	550 g (3 Tassen)
Grünkohl oder Rüben, gekocht	150 g

Mittagessen – Fastfood-Mittagessen

- Fettreduzierte Brötchen, Sandwiches mit viel Brot und weniger Füllung, wenig oder gar keine Mayonnaise
- Sandwich mit gegrilltem Hühnerfleisch mit kohlenhydratreichem Getränk wie Fruchtsaft, Milchshake oder – in Maßen – Süßgetränk
- Schüssel mit Peperoni und einer gebackenen Kartoffel
- Tortilla mit gekochten Bohnen
- Pizza mit dicker Brotkruste und mehr Gemüse als Käse
- Spaghetti (oder andere Teigwaren) mit Tomatensoße, dazu ein Glas fettreduzierter Milch
- Chinesische Suppen „scharf und sauer“ oder eine Wantan-Suppe, gekochter Reis mit Rind und Brokkoli oder Huhn mit Erbsen.

Mittagessen – Sportgerechter Salat

1. Verschiedenfarbige Gemüsesorten: dunkelgrüner Salat, rote Tomaten, gelbe Paprika, orangene Karotten
2. Achtung bei Salatsoße
3. Zusätzliche Kohlenhydrate:
 - Gemüse wie Mais, Erbsen, rote Beete, Karotten
 - Bohnen und Gemüse wie Kichererbsen, Kidneybohnen oder Salat mit verschiedenen Bohnensorten
 - Gekochter Reis oder gekochte Teigwaren
 - Orangen, Äpfel, Rosinen, Weintrauben
 - Getoastete Croutons
 - Vollkornbrot oder -brötchen

Abendessen – Basis-Einkaufsliste

Küchenschrank: Getreidemischungen, Spaghetti, Spaghettisoße, (brauner) Reis, (Vollkorn-)Cracker, gebackene Mais-Chips, Kidneybohnen, gebackene Bohnen, Thunfisch in der Dose, Erdnussbutter, Suppen, Backkartoffeln, Frucht- und Gemüsesäfte.

Kühlschrank: Fettarmer Hartkäse, Mozzarella und Hüttenkäse, Milch und Joghurt, Parmesankäse, Eier, Tofu, Tortillas, Karotten, Salat, Tomaten, Orangen, Banane.

Tiefkühlfach: Vollkornbrötchen, Vollkorn-Pita, englische Muffins, Vollkornbrot, Brokkoli, Spinat, Kürbis, Truthahnfleisch, Huhn.

Abendessen – Beispiele aus Basis-Einkaufsliste

- Spaghetti mit Tomatensoße, klein geschnittenes Truthahnfleisch, Tofu, Bohnen, Hüttenkäse, geraspelter Käse und/ oder Gemüse
- Englische Muffins oder Pitta
- Thunfisch-Nudel-Kasserolle
- Suppen und Sandwiches
- Kartoffel mit Hüttenkäse, gebackenen Bohnen oder Joghurt
- Cracker mit Erdnussbutter
- Bohnen-Burrito mit gekochten Bohnen und Salsasoße

Kreationen mit Fleisch

- Bohnen + Chilli + geraspelter Hartkäse + Tomaten
- Brokkoli + Sojasoße
- Grüne Bohnen + Basilikum, Oregano + Knoblauch
- Geraspelter Hartkäse + Zwiebeln + Tomaten

Abendessen – Schnelle Mahlzeiten

- Teigwaren mit Muschelsoße, Tomatensoße und/oder Gemüse und/oder fettarmem Käse
- Bohnen, über Reis, Teigwaren oder Salat verteilt
- Pierogi, Tortellini, Burritos
- Gebackene Kartoffel mit Hüttenkäse
- Vollkorngetreide mit Früchten und fettarmer Milch
- Bohnensuppe
- ...

Liste Sportgetränke

Mit Natrium (z.T. anderen Elektrolyten):

- Gatorade, Isostar, PowerBar Performance, Hammer Nutrition, Sponsor EnergyCompetition, Maxim Elektrolyte

Natürlich ohne Farbstoff:

- Hammer Nutrition HEED

Mit zusätzlichen Kohlenhydraten:

- Isostar Total Performance, Sponser Carbo Loader, Maxim Original, Overstims Malto Energie Getränk

Mit zusätzlichen Proteinen:

- PowerBar Protein Plus

Carbo Loading – Beispiel

Lebensmittel	Kalorien	Kohlenhydrate (g)
2 Tassen (60 g) Weizenkeime, gesüßt	220	48
240 ml fettarme Milch	100	12
1 Brötchen	300	55
20 g (1 EL) Honig	60	17
360 ml Orangensaft	160	40

Frühstück:

830 kcal

75 % Kohlenhydrate

Carbo Loading – Beispiel

Lebensmittel	Kalorien	Kohlenhydrate (g)
2 Scheiben (60 g) Vollkornbrot	200	40
2 EL Erdnussbutter	200	8
2 EL Marmelade	100	25
240 g Fruchtjoghurt	230	35
1 Brezel (60 g)	230	48

Mittags:

970 kcal

65 % Kohlenhydrate

Carbo Loading – Beispiel

Lebensmittel	Kalorien	Kohlenhydrate (g)
1 großer Apfel	120	30
4 Graham-Cracker	120	22

Snack:

240 kcal

90 % Kohlenhydrate

Carbo Loading – Beispiel

Lebensmittel	Kalorien	Kohlenhydrate (g)
150 g Hühnerbrust	250	-
1,5 Tassen gekochter Reis (240 g)	300	65
1 Tasse Brokkoli (180 g)	50	10
2 Vollkornbrötchen	200	40

Abendessen:

800 kcal

60 % Kohlenhydrate

Carbo Loading – Beispiel

Lebensmittel	Kalorien	Kohlenhydrate (g)
1 mittelgroße Banane (120 g)	100	25
1 Tasse Sorbet (240 ml)	260	45

Snack:

360 kcal

100 % Kohlenhydrate

Oats mit Lucuma-Chia-Pudding und Apfel

Zutaten für 1 Portion:

4 EL kernige Haferflocken (40 g)
80 ml Milch
10 g Chiasamen
15 g Lucumapulver
100 ml Wasser
1 kleiner Apfel (ca. 120 g)

Zubereitung:

Haferflocken in ein Glas füllen, Milch aufgießen und zugedeckt über Nacht in den Kühlschrank stellen.
Chiasamen mit Wasser und Lucumapulver gründlich verrühren und ebenfalls über Nacht im Kühlschrank lagern.
Morgens geht es zur Schichtarbeit: Den Chiapudding auf die Overnight Oats und darauf dann die kleingeschnittenen Apfelstücke geben.

Power Sandwich

Zutaten:

4 Scheiben Vollkornbrot
1/2 Tasse Hummus
1/2 Tasse geröstete rote Paprika, abgetropft
2 reife Avocado
1/4 Tasse zerbröckelter Feta-Käse
2 Teelöffel frischer Zitronensaft
1 Esslöffel frisch gehackter Basilikum
Salz und schwarzer Pfeffer zum Abschmecken

Zubereitung:

Verteilen Sie die Brotscheiben gleichmäßig mit Paprika-Hummus. Auf beide Brotscheiben legen.
In einer kleinen Schüssel Avocado und Feta-Käse zusammenfügen. Mit einer Gabel zerdrücken. Fügen Sie den Zitronensaft, Basilikum, Salz und Pfeffer hinzu.
Verteilen Sie die Avocado Feta-Mischung auf dem Hummus.

Pinselfen Sie die äußeren Scheiben Brot mit Olivenöl ein und geben Sie das Sandwich in eine heiße Pfanne.
Auf jeder Seite ca. 2-3 Minuten rösten. Sofort servieren.

Nuss-Quinoa-Chocolate-Bar

Zutaten für 18 Riegel:

2 EL kaltgepresstes Kokosöl
10 frische weiche Datteln, entsteint
1 Tasse / 250 ml / 250 g Nussbutter
1/2 Tasse / 80 g Kürbiskerne
1 Tasse / 80 g Quinoa
eine Handvoll rohe Mandeln, grob gehackt
eine Prise Meersalz
100 g dunkle Schokolade (70%)
1/3 Tasse Kokosraspeln (ungesüßt)

Zubereitung:

Schmelzen Sie das Kokosöl in einem mittelgroßen Topf auf niedriger / mittlerer Hitze. Die entsteinten Datteln mit einer Gabel zermatschen und in den Kochtopf zusammen mit der Nussbutter geben. Alles zusammen für ein paar Minuten bei schwacher Hitze unter stetigem Rühren kochen. Vom Herd nehmen. Kürbiskerne, Quinoa, gehackten Mandeln und Prise Salz hinzugeben.

Teig in eine 15 x 20 cm Backform (mit Backpapier ausgelegt) geben. Legen Sie die Backform in den Kühlschrank oder Gefrierschrank. Währenddessen die Schokolade im Wasserbad schmelzen. Gießen Sie die geschmolzene Schokolade über den Teig in der Backform und verteilen diese gleichmäßig, so dass der gesamte Teig mit Schokolade überzogen ist. Kokosraspeln darauf streuen. Die Backform kommt wieder zurück in den Kühlschrank oder Gefrierschrank bis der Teig kalt und fest geworden ist. Fertigen Teig in Riegel schneiden und genießen.

Spaghettikürbis mit Belugalinsen, Petersilien-Pesto und Shiitake

Zutaten für 2 Portionen:

1 Spaghetti-Kürbis
1/2 Tasse (120 ml) Belugalinsen, gespült
1 Tasse (240 ml) Wasser
eine Prise Salz
1 Tasse (ca. 100 g) frische Shiitake-Pilze
1 EL Kokosöl

Petersilienpesto

2 Handvoll glatte Petersilie, Blätter gepflückt
3 EL Pinienkerne oder Nüsse der Wahl, geröstet
3 EL geriebener Parmesan
3 EL Olivenöl extra vergine
Meersalz und schwarzer Pfeffer zum Abschmecken

Zubereitung:

Am schnellsten gart ein Spaghettikürbis, wenn Sie vor dem Kochen mit einem Schaschlikspieß rundum Löcher in die Schale stechen. Dann in einen ausreichend großen Topf geben – der Kürbis sollte sich beim Kochen drehen können, damit er gleichmäßig gar wird – und gut mit Wasser bedeckt aufkochen. Bei mittlerer Hitze etwa 30 Minuten garen, evtl. auch länger. Ob der Spaghettikürbis perfekt ist, verrät ein Fingerdruck auf die Schale: gibt sie nach, können Sie den Kürbis herausheben und abtropfen lassen. Dann halbieren, Kerne und harte Fasern aus der Mitte entfernen, das Fruchtfleisch vorsichtig aus der Schale nehmen und in eine vorgewärmte Schale gegeben - es zerfällt dabei von allein in feine „Spaghetti“.

Inzwischen Linsen, Pesto und Shiitake vorbereiten. Linsen in einem Topf abgedeckt zum Kochen bringen, die Hitze reduzieren und für 30 Minuten köcheln lassen. Das überschüssige Kochwasser beiseite stellen. Legen Sie alle Pesto Zutaten in einen Mörser und zerreiben Sie die Zutaten, bis eine cremige Masse entsteht. Shiitake-Pilz mit Kokosöl in einer Pfanne erhitzen, bis sie weich und gebräunt sind.

Spaghetti auf Tellern verteilen. Mit Belugalinsen, Pesto und Shiitake garnieren.

Kartoffel-Pizza mit Ziegenkäse

Zutaten für 1 große Pizza oder 16 kleine Schreiben

Teig:

- 1 Tasse lauwarmes Wasser
- 2 TL Instant-Trockenhefe
- 2 TL Meersalz
- 2 1/2 Tassen Roggenmehl (wir haben die Hälfte Licht, halb dunklen Vollkorn)
- 2 EL Olivenöl

Füllung:

- 3 mittelgroße Firma Kartoffeln
- 2 EL Salz
- 4 EL Olivenöl
- 2 kleine Frühlingszwiebeln
- 2 EL frischer Rosmarin, grob gehackt
- 100 g Ziegenkäse
- Salz & Pfeffer

Gießen Sie warmes Wasser in einer mittelgroßen Schüssel. Mit Salz und Hefe und rühren um. Mischen Sie in 2 Tassen Mehl. Nach und nach mehr Mehl hinzufügen, bis der Teig zusammen genug kommt, damit Sie es Kneten zu beginnen. Kneten Sie für ein paar Minuten, fügen Sie zusätzliche Mehl, wenn sie an den Händen klebt. Den Teig zurück in die Schüssel und nieseln es mit Olivenöl. Die Arbeit der Teig, bis es vollständig in das Öl überzogen ist. Decken Sie die Schüssel mit Plastikfolie und legen Sie sie an einem warmen Ort für 2 Stunden.

Unterdessen bereiten Sie die Kartoffeln. Schneiden Sie sie mit einer Mandoline oder mit einem Messer dünn. Legen Sie die Scheiben in einen tiefen Teller, nieseln sie mit Salz und mit kaltem Wasser bedecken etwa eine Stunde. Lassen Sie das Wasser, spülen Sie die Kartoffeln und klopfen sie auf einem Handtuch trocken.

Heizen Sie den Backofen auf die höchstmögliche Temperatur (450-500 ° F). Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung aus dem Teig und starten Sie es mit den Händen auf einer leicht bemehlten Arbeitsfläche arbeiten. Dehnen und den Teig flach, bis die gewünschte Größe und Stärke, die Sie bevorzugen und verschieben Sie sie in eine Backform mit Backpapier abgedeckt.

Roggenmehl strecken nicht so gut, wie Weizenmehl, aber wenn Sie sorgfältig arbeiten und glätten Sie es mit der Handfläche Sie es richtig machen wird. Ein weiterer Trick ist es, Roll-out direkt auf dem Pergamentpapier mit einer leicht bemehlten Nudelholz und dann nur das Pergamentpapier auf die Backform bewegen.