

ALPIN MEDIZIN



FOTO: SCHNEIDER

Energie in geballter Form

Gerade beim Ausdauersport, wo der Körper massiv belastet wird, eignen sich Sportriegel als konzentrierte, energieliefernde Zwischenmahlzeit. Was aber steht im Kleingedruckten?

Während intensiver körperlicher Belastungen können sie als Lieferant sowohl von rasch verfügbarer Kohlenhydrat- oder länger anhaltender Fett-Energie dazu beitragen, die Leistungsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Riegel ist jedoch nicht gleich Riegel! Aus dem heutzutage sehr breiten Angebot den optimalen für sich zu finden, ist für Normalverbraucher ohne zusätzliche Informationen kein einfaches Unterfangen. Den für alle Situationen passenden Riegel gibt es näm-

lich nicht. Es kommt immer auf die aktuellen und individuellen Anforderungen an, welcher gerade der richtige ist. Darüber hinaus sind natürlich auch Geschmack und individuelle Verträglichkeit für die Auswahl mitentscheidend. Worin liegt der Unterschied bei den einzelnen Produkten und worauf sollte man bei der Auswahl achten? Idealerweise sollte bei der Verwendung der Riegel als Mahlzeitenersatz das Nährstoffverhältnis (Kohlenhydrate, Fett, Eiweiß) ausgewogen, der Ballast-

stoffgehalt ausreichend hoch und die Menge an zugesetzten Vitaminen und Mineralstoffen bedarfsangepasst sein. Bevor man etwa einen Riegel kauft, der Mahlzeiten ersetzen soll, muss man die Inhaltsstoffe genau unter die Lupe nehmen. Obwohl jeder Hersteller mittlerweile verpflichtet ist, die enthaltenen Nährstoffe anzugeben, tut man sich ohne Vorkenntnisse schwer, zu verstehen, was wirklich im Riegel ist. Da die am Markt erhältlichen Energieriegel aber auch in puncto Verpackungs-



Maxim Energy Bar, 55 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 200 / 844
Nährwerte: 39,6 g Kohlenhydrate, 2,9 g Eiweiß, 3,3 g Fett, 60 mg Vitamin C, 3,5 mg Vitamin E, 0,6 mg Vitamin B1, 0,7 mg Vitamin B2, 6,6 mg Vitamin PP = Niacin, 2,1 mg Pantothensäure, 0,7 mg Vitamin B6, 0,05 mg Biotin, 0,35 µg Vitamin B12
Geschmacksrichtung: Erdbeer, Apfel-Zimt, Caramel; Banane, Mango-Himbeer, Vanille, Cappuccino
Einzelpreis: € 1,80
Herstellernummer: Der kohlenhydratreiche, fettarme Getreideriegel ist leicht bekömmlich und vor, während und nach der Belastung einsetzbar.
Beurteilung: Energiequotient 3,64 kcal/g; sehr kohlenhydratreich 81,2%E,



Maxim Recovery Bar 27% Protein, 55 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 213 / 898
Nährwerte: 23,5 g Kohlenhydrate, 14,9 g Eiweiß, 7,3 g Fett, 0,6 mg Vitamin B1, 0,7 mg Vitamin B2, 0,7 mg Vitamin B6, 0,35 µg Vitamin B12, 60 mg Vitamin C, 3,5 mg Vitamin E, 6,6 mg Vitamin PP = Niacin, 2,1 mg Pantothensäure, 0,05 mg Biotin
Geschmacksrichtung: Caramel-Haselnuss mit Schokoglasur, Banane mit Schokoglasur
Einzelpreis: € 2,10
Herstellernummer: Die ausgewogene Kombination von Kohlenhydraten und Proteinen unterstützt den Erholungsprozess des Körpers, v. a. nach der Belastung.
Beurteilung: Energiequotient 3,87 kcal/g; sehr eiweißreich 28,7%E, fettreich 31,9%E



Multipower Power Pack, 35 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 136 / 574
Nährwerte: 16 g Kohlenhydrate, 9,3 g Eiweiß, 3,9 g Fett
Geschmacksrichtung: Classic Vanille
Einzelpreis: € 1,-
Herstellernummer: Riegel mit 27% Protein und geringem Fettgehalt. Ideal als Zwischenmahlzeit
Beurteilung: Energiequotient: 3,89 kcal/g; sehr eiweißreich 28%E

größen eine große Vielfalt aufweisen, ist ein direkter Vergleich oft nicht möglich und somit der Blick aufs Etikett fast unerlässlich. Dabei sollte beachtet werden, ob sich die Angaben auf 100 g oder auf das Portionsgewicht beziehen. Für einen direkten Vergleich sind 100-g-Werte unerlässlich. Diese Übersicht soll daher die situationgerechte Auswahl unterstützen.

Die ideale Zusammensetzung

Der Hauptanteil eines Riegels sind, wie auch bei der empfohlenen optimalen Ernährung, die Kohlenhydrate,

die mindestens 50% der Gesamtenergie ausmachen sollten. Die Kohlenhydrat-Arten im Sportriegel sind leider hauptsächlich Einfachzucker (Glukose), Zucker, Fruchtzucker (Fruktose) und Milchzucker (Laktose). Solche mit besserer Langzeitwirkung und geringeren Blutzuckerspitzen enthalten Maltodextrin oder einen Stärkeanteil z. B. aus Getreide. Das Angebot unterschiedlicher Arten von Kohlenhydraten in einem Riegel bietet den Vorteil, dass so pro Zeiteinheit mehr Kohlenhydrate vom Körper aufgenommen werden können und mit

unterschiedlicher Geschwindigkeit metabolisch verfügbar sind. Gerade für Langzeitausdauersportarten wie Marathon, Triathlon, aber auch Bergsteigen ist das von Bedeutung. Personen mit einer Fruktosemalabsorption oder Laktoseunverträglichkeit müssen die Inhaltsangaben genau lesen, da es sonst zu unangenehmen Magen- und/oder Darmbeschwerden kommen kann. Im Allgemeinen sind die Riegel aber gut bekömmlich und belasten den Verdauungstrakt nicht. Der zweite bedeutende Nährstoff ist Eiweiß (Protein). In der üblichen Er-



Isostar High Energy, 40 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 157 / 657
Nährwerte: 28,9 g Kohlenhydrate, 2,2 g Eiweiß, 3,7 g Fett, 2 mg Vitamin E, 0,28 mg Vitamin B1, 0,32 mg Vitamin B2, 0,4 mg Vitamin B6, 12 mg Vitamin C, 3,6 mg Niacin
Geschmacksrichtung: Banane, Multifrukt, Aprikose
Internetpreis: € 2,50 im 3er-Pack
Herstellernummer: Für intensive und anhaltende Belastung, im Training oder Wettkampf. Riegel mit einer Mischung aus einfachen Kohlenhydraten und Getreide (komplexen Kohlenhydraten) für schnell verwertbare und lang anhaltende Energie; leicht verdaulich.
Beurteilung: Energiequotient 3,93 kcal/g; sehr kohlenhydratreich 75,5%E



Isostar High Protein 25, 35 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 143 / 603
Nährwerte: 16,6 g Kohlenhydrate, 9 g Eiweiß, 4,8 g Fett, 15 mg Vitamin C, 2,45 mg Vitamin E, 0,35 mg Vitamin B1, 0,42 mg Vitamin B2, 0,49 mg Vitamin B6, 4,55 mg Niacin
Geschmacksrichtung: Haselnuss, Erdbeer, Joghurt
Internetpreis: € 2,50 im 3er-Pack
Herstellernummer: Proteinreicher Riegel zum Muskelaufbau während der sportlichen Anstrengung, speziell für Kraftsportarten. Eignet sich aufgrund relativ hohen Eiweißgehaltes gut zur Regeneration, am besten nach dem Sport.
Beurteilung: Energiequotient 4,09 kcal/g; sehr eiweißreich 25,8%E, fettreich 31,2%E



Isostar Recovery, 40 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 151 / 635
Nährwerte: 19,3 g Kohlenhydrate, 10 g Eiweiß, 3,7 g Fett, 15 mg Vitamin C, 2,5 mg Vitamin E, 0,36 mg Vitamin B1, 0,4 mg Vitamin B2, 0,52 mg Vitamin B6, 4,5 mg Niacin, 200 mg Calcium, 60 mg Magnesium
Geschmacksrichtung: Schokolade
Internetpreis: € 2,50 im 3er-Pack
Herstellernummer: Riegel für rasche Erholung nach sportlicher Aktivität.
Beurteilung: Energiequotient 3,78 kcal/g; sehr eiweißreich 27%E; kohlenhydratreich 52%E

nahrung des Erwachsenen reicht ein Anteil von ca. 10 Prozent meist aus, um den Bedarf zu decken. Im Wachstum (Muskelwachstum) oder bei vermehrter Gewebeerneuerung wird häufig mehr Eiweiß erforderlich. Proteine erfüllen im menschlichen Organismus zwei wesentliche Aufgaben: Sie liefern Aminosäuren, die für das Wachstum und die Zellerneuerung sowie für die Hormon- und Enzymsynthese notwendig sind. Um den körpereigenen Muskelabbau zu verhindern, ist es empfehlenswert, auch während der Belastung Eiweiß zuzuführen. Vor allem Glutamin und verzweigtkettige Aminosäuren BCCA (Valin, Leucin und Isoleucin) sollen im Stress wesentlich zur Energiebereitstellung im Muskel beitragen. Der dritte Nährstoff im Bunde ist Fett, das entweder in Form von Pflanzenfetten oder MCT-Fetten zugesetzt wird. Letztere sind mittelkettige Triglyceride, die leichter resorbierbar sind als langkettige Fettsäuren. Da Fett der bedeutendste Energielieferant mit 9 Kalorien pro Gramm ist, trägt es vor allem bei langen Ausdauerbelastungen mit niedrigerer Intensität zur Energie-

versorgung bei. Bei Sportarten unter drei Stunden empfiehlt es sich jedoch auf einen niedrigen Fettgehalt im Riegel zu achten. Bei der Beurteilung eines Sportriegels hinsichtlich seiner Energielieferanten sollte das Mengenverhältnis von Kohlenhydraten zu Fett mindestens 6:1 betragen. Ein hier getesteter Riegel enthält fast 45% Fett, ist daher eine wahre „Kalorienbombe“ und hat deshalb einen sehr begrenzten Einsatzbereich. Vitamine und Mineralstoffe sorgen für die Unterstützung verschiedener Stoffwechselprozesse im Körper und sind in den meisten Riegeln enthalten. Im Vergleich der Riegel ist jedoch kein einheitliches metabolisches Konzept zu erkennen. Da die Verwendung der Riegel nur sehr kurzzeitig ist, stört diese Tatsache bei sonst optimaler Ernährung nicht sehr. Einige Sportriegel enthalten auch Coffein, womit sie gezielt bei beginnender Müdigkeit oder Konzentrationsabfall eingesetzt werden können. Grundsätzlich gibt es zwei Haupttypen von Sportriegeln: Kohlenhydratriegel, bei denen, wie der Name schon sagt, die Kohlenhydrate über-

wiegen, und Eiweiß- oder sogenannte „Recovery“-Riegel mit einem höheren Proteinanteil.

Kohlenhydratriegel während und nach der Belastung

Da die Kohlenhydratspeicher (Glykogenspeicher) limitiert sind, ist es bei längeren Belastungen günstig, von Anfang an Kohlenhydrate zuzuführen, um die eigenen Speicher zu schonen. Eine Entleerung des Leberglykogenspeichers führt zu einem Abfall des Blutzuckerspiegels und damit zu Müdigkeit, Konzentrationsstörungen und Koordinationsproblemen. Die Muskelglykogenspeicher entleeren sich je nach Belastungsintensität und -dauer konkordant. Die Beine werden schwer und die Leistung lässt rapide nach. Schnell verfügbare Glukose muss bei entleerten Glykogenvorräten aus Eiweiß gebildet werden, was zu Lasten der Muskelmasse geht. Kohlenhydrate sind die am schnellsten und effektivsten nutzbare Energiequelle, womit bei diesen der Schwerpunkt eindeutig bei der Energieversorgung während der Belastung liegt. Zum Auffüllen der Glykogenspeicher nach anstrengenden

körperlichen Belastungen empfiehlt sich ebenfalls eine ausgewogene, kohlenhydratbetonte Ernährung, die sofort nach dem Ende der körperlichen Aktivität beginnen sollte.

Eiweißriegel nach der Belastung

Eine optimale Regeneration findet in den ersten zwei Stunden nach der Belastung statt. Um die Speicher rasch aufzufüllen, stehen an erster Stelle wieder die Kohlenhydrate. Empfehlenswert sind 1–1,5 g Kohlenhydrate pro Kilogramm Körpergewicht. Um beschädigte Muskelfasern zu reparieren, sollten auch etwa 0,5 g Eiweiß pro Kilogramm Körpergewicht zusätzlich zum normalen Bedarf (0,8 g/kg) aufgenommen werden. Sogenannte „Recovery Riegel“, mit einer Mischung aus circa 2/3 Kohlenhydraten und 1/3 Eiweiß, sind somit ideal für die rasche Regeneration. Neben der Nährstoffzusammensetzung gibt es weitere wichtige Aspekte, die einen optimalen Sportriegel ausmachen: Geschmack ist individuell – was auch für die Bewertung der Sportriegel gilt. Klar ist: Der optimale Riegel muss schmecken. Am besten

probieren Sie Ihren Favoriten unter körperlicher Belastung aus und testen den Riegel dabei auch gleich auf seine Verträglichkeit. Zudem sollten Sie prüfen, wie sich die Konsistenz der Riegel unter extremen Bedingungen wie Hitze oder Kälte verhält und welchen Einfluss dies auf den Geschmack hat. Vor allem die Schokoladeüberzüge sind an einem heißen Sommertag weniger geeignet.

Tipp

Sportriegel sollten immer mit reichlich Flüssigkeit aufgenommen werden, da sich sonst die Magenentleerung verzögert und es zu einem unangenehmen Völlegefühl kommen kann. Vor allem bei großer Hitze und den damit verbundenen großen Schweißverlusten reduziert sich der Speichelfluss, und der Riegel ist kaum noch zu schlucken.

Jane Berghaler
Studentin der Diätologie
Dr. Volker Veitl
Ernährungsphysiologe
Alpinmedizinische Forschungsstation Dachstein
ARGE Alpinmedizin
(www.argealpinmed.at)

Sportriegel

Ihre sinnvolle Verwendung richtet sich in erster Linie nach der Verteilung der energieliefernden Hauptnährstoffe, die sehr unterschiedlich ist. Je nach ihren Hauptkriterien haben diese Sportriegel einen unterschiedlichen Einsatzbereich:

- eiweißreich (>10% der Gesamtenergie)
- kohlenhydratreich (>50% der Gesamtenergie)
- fettreich (>30% der Gesamtenergie)

Eiweißreiche Riegel werden sinnvoll nach schwerer Muskelbelastung zur Erholung oder in Kombination mit Training zum Muskelzuwachs eingesetzt.

Kohlenhydratreiche Riegel können den Aufbau von Muskel- und Leberglykogen unterstützen – vor oder nach intensiver körperlicher Belastung („Carboloading“), wenn andere kohlenhydratreiche Lebensmittel nicht oder nicht ausreichend verfügbar sind, oder dienen als Lieferanten schnell verfügbarer Energie während der Belastung.

Fettreiche Riegel dienen zur Energielieferung bei erhöhtem Energiebedarf im Ausdauerbereich mit nicht zu hoher Intensität und bei gefüllten Glykogenspeichern.

Zur Energielieferung sind die angeführten Sportriegel nahezu gleichwertig. Ihr Energiequotient reicht von 3,64 bis 4,16 kcal/g. Kleinster und größter Wert unterscheiden sich nur um 12,5%. Ihr sonstiger Nährstoffgehalt (Wirkstoffe) ist sehr unterschiedlich und daher kaum vergleichbar. Da die Einsatzdauer der Riegel relativ kurz und ihr Anteil an der täglichen Ernährung im Normalfall ohnehin gering ist, muss auf den Gehalt an Wirkstoffen kein übermäßiger Wert gelegt werden. Ein sonst optimal ernährter Bergsportler wird während einer Tour von 2–3 Tagen durch den vermehrten Verzehr dieser Sportriegel keinen Nährstoffmangel erleiden. Für einige der Riegel sind darüber hinaus auch keine Wirkstoffmengen angegeben.

Die praktische Bedeutung der Sportriegel liegt vor allem in der Überbrückung der Pausen zwischen sonst sportgerechten Mahlzeiten, um vor allem bei Ausdauerbelastungen eine kontinuierliche Energie bzw. Kohlenhydratversorgung sicherzustellen und so Leistungseinbrüchen vorzubeugen.

Eine Riegel-Zwischenmahlzeit (1 Stück) entspricht je nach Gewicht etwa 1/10 des Energiebedarfes eines leicht arbeitenden Menschen oder 1/20 eines schwer arbeitenden Menschen. Um z. B. eine Hauptmahlzeit (2/10–4/10) zu ersetzen, wären also bei geringer ca. 3 bis 4 und bei schwerer körperlicher Belastung ca. 6–8 Riegel zu verzehren.

Bei der hohen konzentrierten Energiezufuhr ist unbedingt die für eine gute Verwertung gleichzeitig notwendige Trinkmenge (mindestens 1 ml/kcal) zu beachten. Das sind für obiges Beispiel 0,8 bis 1,6 Liter Wasser, Tee oder energiereiche (-freie) Getränke. Verluste durch Schweiß sind bei dem Beispiel nicht berücksichtigt.



OatSnack Energy-Riegel, 65 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 240 / 1004
Nährwerte: 37 g Kohlenhydrate, 3,9 g Eiweiß, 8,45 g Fett, Ballaststoffe, Eisen, Magnesium, Calcium, B-Vitamine und Vitamin E
Geschmacksrichtung: Joghurt, Latte macchiato, Schoko, Brazil-Nut, Joghurt-Zitrone, Joghurt-Erdbeere, Banane-Schoko, Kirsch-Kokos, Vanille
Einzelpreis: € 1,50
Herstellernummer: Durch die optimale Zusammensetzung aus komplexen Kohlenhydraten, biologisch hochwertigem Eiweiß und Vitaminen ist der OatSnack-Riegel, dessen Hauptbestandteil Haferflocken sind, die ideale Energiequelle für alle Extrem- und Freizeitsportler. Er ist leicht bekömmlich, verbessert körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, die Reaktionsfähigkeit und Konzentration. Er ist auch für Vegetarier geeignet.
Beurteilung: Energiequotient 3,69 kcal/g; sehr kohlenhydratreich 63,2%E; fettreich 32,7%E



Peerton Power Pack, 100 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 416 / 1741
Nährwerte: 52 g Kohlenhydrate, 5,1 g Eiweiß, 20 g Fett, Ballaststoffe, Eisen, Magnesium, Calcium, B-Vitamine und Vitamin E
Geschmacksrichtung: Bananabread, Kirsch-Kokos
Einzelpreis: € 2,70
Herstellernummer: Ein leicht bekömmlicher, reichhaltiger Kohlenhydratriegel, der körperliches und geistiges Leistungspotenzial, Reaktionsvolumen, Konzentrationsfähigkeit und Ausdauerleistung steigert. Hergestellt aus Haferflocken ohne Industriezucker und mit reduziertem Fettgehalt. Ein spezielles Backverfahren sichert sowohl bei hohen, als auch bei niedrigen Außentemperaturen die Konsistenz des Riegels und ist daher immer gut essbar.
Beurteilung: Energiequotient 4,16 kcal/g; kohlenhydratreich 51,3%E; fettreich 44,7%E



PowerBar Performance, 65 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 219 / 917
Nährwerte: 40 g Kohlenhydrate, 8 g Eiweiß, 3 g Fett, 2 g Ballaststoffe, 0,23 g Natrium, Vitamine C, E, B1, B2, Niacin, B6, Folsäure, B12, Biotin, Pantothensäure; Calcium, Phosphor, Eisen, Magnesium, Zink
Geschmacksrichtung: Vanille, Banane, Schoko, Cookies & Cream, Caffeinated Raspberry & Cream, Caffeinated Coconut Crisp
Einzelpreis: € 2,-
Herstellernummer: Für Hochleistungsportler. Die neue C2MAX Kohlenhydratmischung enthält ein besonderes Verhältnis aus Glukose- und Fruktosequellen, das die Kohlenhydrataufnahme in die Muskeln um bis zu 55% erhöht. Geringer Fettgehalt. Verbesserte Konsistenz, mit extra Natrium zur Kompensation von Schweißverlusten, vielen wichtigen Vitaminen, Mineralstoffen und Aminosäuren.
Beurteilung: Energiequotient 3,37 kcal/g; sehr kohlenhydratreich 74,9%E; sehr eiweißreich 15,0%E



PowerBar Harvest, 65 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 214 / 904 (Anm. 895 kJ)
Nährwerte: 40 g Kohlenhydrate, 7,2 g Eiweiß, 2,6 g Fett, 1,9 g Ballaststoffe, 0,11 g Natrium, Vitamine C, E, B1, B2, Niacin, Pantothensäure, B6, B12, Biotin; Calcium, Magnesium
Geschmacksrichtung: Kirsche, Erdnuss-Schokolade, Schokolade, Apfel, Erdbeer
Einzelpreis: € 2,-
Herstellernummer: Ausgewogene Kombination der Hauptnährstoffe mit Haferflocken, 9 Vitaminen und 3 Mineralstoffen. Enthält Frucht bzw. Schokolade und weniger Fett als herkömmliche Müsliriegel. Je nach Verträglichkeit während der Belastung bei niedrigeren Intensitäten alle 2 Stunden einen Riegel essen. Pro Riegel ca. 200 ml trinken. Ideal auch für „Carboloading“ zwischen den Belastungseinheiten.
Beurteilung: Energiequotient 3,29 kcal/g; sehr eiweißreich 32,0%E



PowerBar Protein Plus, 55 g

Energiegehalt: kcal / kJ: 217 / 909
Nährwerte: 24,6 g Kohlenhydrate, 16,7 g Eiweiß, 6,4 g Fett, <1 g Ballaststoffe, 0,08 g Natrium, Vitamine C, E, B1, B2, Niacin, Pantothensäure, B6, B12, Biotin; Calcium, Magnesium
Geschmacksrichtung: Caramel-Vanilla-Crisp, Cappuccino-Caramel-Crisp
Einzelpreis: € 2,-
Herstellernummer: Mit 30% Trisource Protein (eine besonders hochwertige Kombination aus Molke, Milch und Sojaprotein), die Muskelaufbau und Muskelregeneration nach dem Sport fördert. Ausreichend Flüssigkeit dazu trinken (200 bis 400 ml)
Beurteilung: Energiequotient 3,95 kcal/g; sehr eiweißreich 31,6%E