

Mit wie viel Sport verdient man sich einen Teller Risotto?

«Gratiskalorien»

als Belohnung

Das heiss ersehnte Bier nach einer langen Bikeausfahrt oder das saftige Steak nach dem Longjog – die Aussicht auf einen Zusatzbonus in Sachen Ernährung ist neben der körperlichen Ertüchtigung ein weiterer grosser Vorteil sportlicher Aktivität. Doch wie viel Sport bringt wie viele Kalorien zusätzlich und wie berechnet man seinen täglichen Kalorienverbrauch?

TEXT: ANDREAS GONSETH

Der Blick aufs Display sorgt bei Peter als Erstes für Ernüchterung: Jetzt ist er auf seinem Ergometer bereits 15 Minuten gestrampelt, was das Zeug hält, schwitzt beträchtlich, auf seinem Kalorienkonto* haben sich aber lediglich 150 Kalorien angesammelt. Umgerechnet also gerade einmal ein Fruchtejoghurt. Möchte sich Peter lieber einen kleinen Beutel Salznüsse gönnen, muss er noch einmal so lange in die Pedale treten. Die 36-jährige Barbara hingegen nimmt gelassen. Wie jeden Tag – ausser montags – hat sie gerade eine 45- bis 60-minütige Trainingseinheit absolviert. Diesmal wars eine Pilateslektion, sonst geht sie laufen, Radfahren oder ab und zu auch mit Stöcken walken. Sie weiss, dass sie so mit einem täglichen «Bonus» von rund 300 Kalorien rechnen kann.

Wie viele aktive Menschen üben auch Peter und Barbara ihr sportliches Treiben nicht nur aus reiner Freude aus, sondern mit der durchaus berechtigten Hoffnung, sich dadurch in Sachen Ernährung nicht kasteien zu müssen und ihr Gewicht besser kontrollieren zu können. Denn wenn der allgemeine Energiehaushalt im Alltag bereits ausgewogen ist, also der Input (Ernährung) nicht grösser ist als der Output (verbrauchte Kalorien), darf man sich nach zusätzlichem Sport energiemässig wieder zuführen, was man unter grosser Anstrengung verbrannt hat, so die simple – und durchaus korrekte – Gleichung. Oder aber man nützt die zusätzlich verbrannten Kalorien für einen gewünschten langfristigen Gewichtsverlust.

Den Energieverbrauch bestimmen

Nur, wie viele Kalorien verbraucht ein Mensch eigentlich während eines Tages und wie wird der Verbrauch durch körperliche Aktivität beeinflusst? «Der persönliche Energieverbrauch ist nur mit sehr aufwendigen Messungen einigermaßen exakt zu bestimmen und hängt von zahlreichen Faktoren wie Geschlecht, Körpergewicht, Alter und der sportlichen Aktivität ab»,

*Kilokalorien und Kilojoules: In der Schweiz wird als Energieeinheit die Kilokalorie (Kcal) verwendet, im Sprachgebrauch (und im vorliegenden Artikel) hingegen wird meist einfach von Kalorien gesprochen, wenn korrekterweise Kilokalorien gemeint sind. Als offiziell anerkannte internationale Einheit gilt Kilojoule (KJ).
Umrechnung: 1 kcal = 4,2 kJ; 1 KJ = 0,24 kcal

sagt Ernährungsspezialist Samuel Mettler vom Bundesamt für Sport (BASPO). Faustregeln anhand Gewichtsangaben können laut Mettler zwar als Information dienen, seien aber meist nur Annäherungen an den tatsächlichen individuellen Energieverbrauch. «Menschen mit einem hohen Muskelanteil verbrauchen zum Beispiel mehr Energie als Menschen mit einem hohen Körperfettanteil, und auch hormonell bestehen von Mensch zu Mensch Unterschiede, die den Energieverbrauch beeinflussen.»

Dennoch kann man mit einigen Berechnungen seinen eigenen Bedarf einschätzen. Generell spricht man beim Energiehaushalt des Menschen von einem Grundumsatz und einem Leistungsumsatz. Der Grundumsatz entspricht der Energiemenge, die ein Mensch in 24 Stunden in völliger Ruhe und im Liegen zur Aufrechterhaltung seines Grundstoffwechsels (Herztätigkeit, Atmung usw.) benötigt. Als Leistungsumsatz bezeichnet man die zusätzliche Energiemenge, die durch die körperliche Aktivität im Alltag dazukommt.

Die gängige Rechnung für den Grundumsatz lautet: Im Ruhezustand verbrennt ein (junger) Mensch etwa 1 Kalorie pro Stunde pro Kilogramm Körpergewicht. Bei Frauen ist der Grundumsatz aufgrund des höheren Fettanteils etwa 10 Prozent niedriger als bei Männern. Für die 60 Kilo schwere Barbara kommen demnach in Ruhe etwa 54 Kalorien pro Stunde zusammen (0,9 x 60), für den 80-Kilo-Mann Peter 80 Kalorien (1 x 80). Auf den Tag umgerechnet ergibt dies 1296 (Frau) bzw. 1920 (Mann) Kalorien. Mit dem Alter nimmt der Grundumsatz ab, mit 50 beträgt er in Ruhe nur noch etwa 0,8 Kalorien pro Kilogramm Körpergewicht pro Stunde. Dies erklärt den Umstand, weshalb es mit zunehmendem

dem Alter immer schwieriger wird, sein gewünschtes Gewicht zu halten.

Grundumsatz plus Leistungsumsatz = Tagesumsatz

Da kaum ein Mensch den ganzen Tag liegend im Ruhezustand verbringt, kommt zum Grundumsatz als sogenannter Leistungsumsatz noch die Energiemenge dazu, welche mit den täglichen Aktivitäten verbraucht wird. Mit Alltagsaktivitäten wie Arbeit, Haushalt, Einkauf, Gartenarbeit usw., aber auch ganz konkret mit Sport. Und nicht zu vergessen ist auch der Energieaufwand, der für die Verdauung benötigt wird, die sogenannte Thermogenese. Dieser nährstoffbedingte Mehrverbrauch beträgt bei einer gemischten Kost 5 bis 10 Prozent des gesamten Energieumsatzes.

Im Alltag hat sich zur Berechnung bzw. Einschätzung des täglichen Energieverbrauchs der PAL-Wert etabliert. Der errechnete Grundumsatz wird je nach Aktivität mit dem entsprechenden PAL-Wert multipliziert, woraus sich der Tagesumsatz (= Grundumsatz plus Leistungsumsatz) ergibt. Die PAL-Werte reichen von 1,2 bei vorwiegend sitzender Tätigkeit bis 2,4 für Bau- und Waldarbeiter (vergleiche Tabelle).

Da in der PAL-Tabelle die sportlichen Aktivitäten nicht aufgeführt sind, können Hobbysportler zum berechneten Tagesumsatz noch die durch Sport zusätzlich verbrauchte Energie dazurechnen (müssen dabei aber konsequenterweise den Grundumsatz in dieser Zeit abziehen, denn der ist bereits in der PAL-Tabelle für den ganzen Tag mit einberechnet).

Ausdauersportarten verbrennen mehr Kalorien

Unter sportlicher Anstrengung vergrößert sich der Energieverbrauch beträchtlich. Der

Multiplikationsfaktor im Vergleich zum Grundumsatz kann zwischen 4 (sehr moderate Bewegung) bis 12 (sehr anstrengende Aktivität) variieren und im Spitzensport sogar bis zum Faktor 20 ansteigen. Ausdauersportarten wie Langlauf oder auch Laufen verbrennen am meisten Kalorien, weil die Belastung nonstop ausgeführt wird und oft auch mehrere Muskelgruppen gleichzeitig belastet werden. «Je mehr Muskelmasse involviert ist, desto mehr Energie wird verbraucht», sagt Samuel Mettler. Zudem gilt: Ausdauersportarten verbrennen mehr Energie als Stop-and-go-Sportarten und auch der Aktionsradius spielt eine Rolle. Fussball ist höher einzustufen als Tennis und Tennis höher als Tischtennis (vergleiche Tabelle «Energieverbrauch im Sport»). Fitnesstraining an Kraftmaschinen ist bezüglich Energieverbrauch wenig effektiv. Denn wenn man im Fitnesstraining vorwiegend einen Muskel einzeln stählt (z. B. Bizepstraining), wird zwar der Muskel trainiert, der Energieverbrauch dabei ist aber minimal.

Die Faustregel im Sport besagt: Zur Berechnung der Energiemenge wird bei mittleren Intensitäten der Verbrauch auf 0,1 Kalorien pro Kilo Körpergewicht pro Minute geschätzt. Damit kommt man bei Frauen (60 Kilo) auf einen stündlichen Kalorienverbrauch von etwa 360 Kalorien, bei Männern (80 Kilo) auf etwa 480 Kalorien. Bei sehr intensiven Belastungen (wie Ausdauersport bei gutem Trainingszustand) können diese Werte verdoppelt werden, im Spitzensport gar verdreifacht. Spitzenläufer beispielsweise können Energieverbrauchswerte von 1500 Kalorien/Stunde erreichen.

Um dem unterschiedlichen Leistungsniveau Rechnung tragen zu können, hat sich speziell für Läufer die folgende Umrechnung bewährt: Im Laufsport wird pro Kilometer etwa 1 Kalorie pro Kilogramm Körpergewicht verbraucht. Eine 80 Kilogramm schwere Person braucht für 10 Kilometer demnach 800 Kalorien. Wer schnell rennt und die 10 Kilometer in 40 Minuten absolviert, verbraucht die Energie einfach schneller, als wenn er dafür 60 Minuten brauchen würde (Für fleissige Rechner: In diesen Werten ist der Grundumsatz bereits eingerechnet).

Mit Grundumsatz, Leistungsumsatz, Sportumsatz und Thermogenese haben wir die vier Faktoren zusammen, die unseren effektiven Tagesbedarf bestimmen. Wenn wir die Rechnung mit Barbara durchspie-



FOTO: ANDREAS GONSETH

Langlauf und Laufen verbrennen am meisten Kalorien
Energieverbrauch im Sport

Bei sportlicher Betätigung vervielfacht sich der Energiebedarf eines Menschen gegenüber dem Grundumsatz, im Extremfall bis zum Faktor 20. Ausdauersportarten wie Langlauf oder auch Laufsport, bei denen viele Muskeln involviert werden, und Sportarten (Laufsport), bei denen das Körpergewicht vom Boden abgehoben werden muss, sind wahre «Kalorienfresser». Spitzensportler kommen teilweise auf Verbrauchswerte bis zu 1500 Kalorien pro Stunde. Doch aufgepasst: Die Zahlen in der vorliegenden Tabelle sind Durchschnittswerte und entsprechend mit Vorsicht zu geniessen, denn der effektive individuelle Energieverbrauch hängt neben dem Körpergewicht auch von Geschlecht, Alter, Witterungsbedingungen (Wind) und Intensität sowie Tempo der sportlichen Aktivität ab.

Sportart	Energieverbrauch (Kalorien/kg/h)	Energieverbrauch Beispiel 70 kg (Kalorien/h)
Laufen 9,6 km/h	10	700
Laufen 12 km/h	12,5	875
Laufen 14,5 km/h	15	1050
Laufen 17,5 km/h	17,8	1246
Treppe hoch rennen	15	1050
Mountainbike normal	8,5	595
Rennvelo ca. 20 km/h	7,8	546
Rennvelo > 30 km/h	16	1120
Langlauf 4 km/h	7	490
Langlauf ca. 10 km/h	9	630
Langlauf Wettkampf	14	980
Langlauf bergauf/Wettkampf	16,5	1155
Inlineskating 16 km/h	7,5	525
Inlineskating 19 km/h	10	700
Walking normal	7	490
Schwimmen 50 m/min	8	560
Schwimmen 75 m/min	11	770
Rollentraining 150 Watt	7	490
Rollentraining 250 Watt	12,5	875
Rudermaschine 150 Watt	8,5	595
Aerobic Durchschnitt	5,9	413
Circuit Fitnesstraining	7,8	546
Stretching	4	280
Badminton Wettkampf	7	490
Basketball Spiel Durchschnitt	8	560
Eishockey Spiel Durchschnitt	8	560
Fussball Spiel Durchschnitt	9	630
Handball Spiel Durchschnitt	12	840
Squash Spiel Durchschnitt	12	840
Curling Spiel Durchschnitt	4	280
Golf Spiel Durchschnitt	4,5	315

Quellen: Energy Costs of Exercise and Sport, H.J. Montoye, In: Nutrition in Sport, Oxford, Blackwell Science, 2000; Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Jr., Montoye HJ, Sallis JF and Paffenbarger RS, Jr. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. Med. Sci. Sports Exerc. 25: 71 bis 80, 1993.

Körperliche Gewohnheiten beeinflussen den Energieverbrauch
Welchen PAL-Wert besitzen Sie?

Arbeitsschwere und Freizeitverhalten	PAL	Beispiele
Ausschliesslich sitzende oder liegende Lebensweise	1,2	alte, gebrechliche Menschen
Ausschliesslich sitzende Tätigkeit, mit wenig oder keiner anstrengenden Freizeitaktivität	1,4 bis 1,5	Büroangestellte, Feinmechaniker
Sitzende Tätigkeit, mit zeitweilig auch zusätzlichem Energieaufwand für gehende und stehende Tätigkeit	1,6 bis 1,7	Laboranten, Kraftfahrer, Studierende, Fliessbandarbeiter
Überwiegend gehende und stehende Tätigkeit	1,8 bis 1,9	Hausfrauen, Verkäufer, Kellner, Mechaniker, Handwerker
Körperlich anstrengende berufliche Arbeit	2,0 bis 2,4	Bauarbeiter, Landwirte, Waldarbeiter, Bergarbeiter, Leistungssportler

Quelle: DACH, Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage, 2000



DEIN SCHWEISS. DEINE ENERGIE. DEINE LEISTUNG.



Echte Sieger verlassen ausgetretene Pfade – und setzen sich durch eine eigene Technik weit vom Feld der Verfolger ab. In den Schweizer Tech-Labs von X-BIONIC® etwa wird seit Jahren intensiv an der Entwicklung neuer Technologien für Extremsportbekleidung gearbeitet. Der jüngste Coup: Die X-BIONIC® Bike Bib Tight Short hat im Test des Fachmagazins MountainBIKE die mit Abstand höchste Punktzahl erhalten – und damit eine neue Klasse für sich definiert. www.x-bionic.ch

Ausgezeichnet für innovative Technologie und Designqualität: Produkte mit dem X setzen mit über 300 internationalen Awards weltweit Maßstäbe.

2009 X-BIONIC® FENNEC® BIB TIGHT SHORT

2009 International X-BIONIC® FENNEC® BIB TIGHT SHORT

2009 X-BIONIC® INNOVATIVSTE MARKE DES JAHRES

TESTNOTE ÜBERRAGEND: X-BIONIC® BIKE BIB TIGHT SHORT

Als Referenzhose im Vergleichstest mit 18 anderen renommierten Herstellern die mit Abstand höchste Punktzahl.

reddot design award winner

product design award 2009

most innovative brand 2009

Vertrieb: Fuchs-Movesa AG / 5242 Lupfig (Schweiz) / www.fuchs-movesa.ch

© 2010 X-TECHNOLOGY SWISS R&D AG



FOTO: ANDREAS GONSETH

Den kräfteaubenden Stunden im Sattel folgt die verdiente Belohnung – prost!

Rechenbeispiel Hausfrau, 60 kg, 6 × 1 h Sport/Woche (5 × mittel intensiv, 1 × intensiv)	
Grundumsatz	1296 Kalorien (0,9 × 60 × 24)
Tagesumsatz normal	2332 Kalorien (PAL-Wert Hausfrau 1,8 × 1296)
Zusätzlicher Sportumsatz/Tag	312w (5 × 360 plus 1 × 700; alles geteilt durch 7, abzüglich Grundumsatz 45 (durchschnittlich 50 Minuten/Tag × 0,9 Kalorien) während Sportaktivität)
Tagesumsatz total	2644 (2332 plus 357 minus 45)
Thermogenese	180 Kalorien (etwa 7 Prozent des Tagesumsatzes)
Tagesumsatz effektiv	2824 Kalorien

len, unserer dreifachen Mutter, die den gesamten Haushalt bewältigt und dazu sechsmal pro Woche eine Stunde Ausdauersport trainiert (davon fünfmal normal intensiv und einmal sehr intensiv), dann erkennt man aus der Tabelle oben, dass sich die aktive Mutter täglich 2824 Kalorien zuführen kann, ohne an Gewicht zuzulegen. Etwas anders würde es bei einer gleich schweren und unспортlichen Frau mit vorwiegend sitzender Tätigkeit aussehen: Sie dürfte sich nur rund 1900 Kalorien zuführen, ohne zuzunehmen, also beträchtlich weniger. Der bewegte Alltag sowie ihre sportliche Aktivität sorgen bei Barbara für einen täglichen Bonus von beinahe 1000 Kalorien.

Nicht zu optimistisch rechnen

So weit so gut, doch damit wir mit diesen Zahlen beim Zusammenstellen des Menüplans auch etwas anfangen können, müssen wir nicht nur wissen, wie viel Energie

wir verbrauchen, sondern auch, wie viele Kalorien die Nahrung aufweist, die wir zu uns nehmen. Einfach hats, wer mit seinem Gewicht keine Probleme hat, obwohl er nicht speziell aufs Essen achtet, hier ist der Kalorienhaushalt im Gleichgewicht. Wer hingegen immer ein bisschen mit dem Gewicht kämpft oder sich seinen Tagesbedarf einteilen muss, der sollte wissen, wie seine bevorzugten Nahrungsmittel zusammengesetzt sind.

Mit den nötigen Zahlen findet man schnell heraus, ob der Input nicht doch plötzlich grösser ist als der Output, denn gerade Hobbysportler sind nicht gefeit vor mangelnder Selbsteinschätzung. Das weiss auch Ernährungsberaterin Corinne Spahr: «Der Zusatzbedarf durch Sport wird von Hobbysportlern häufig überschätzt und ist nicht so hoch, wie man denkt. Die Schlussfolgerung, durch zwei- bis dreimaliges Training pro Woche könne man sich bereits

täglich Zusatzportionen erlauben, kann daher schnell in ungewünschten Fettpöslterchen enden.» Auf der anderen Seite gibt es aber auch Fälle, in denen intensiv trainierende Sportler aufpassen müssen, nicht plötzlich zu wenig Energie zu sich zu nehmen, vor allem wenn ein tiefes Körpergewicht bis zu einem gewissen Grad die Leistung begünstigt.

Auf der sicheren Seite sind Sie, wenn die tägliche Kalorienaufnahme den Tagesumsatz bereits ohne Sport nicht übertrifft und alle sportlichen Aktivitäten als «Bonus» betrachtet werden können. Bei einem sportlichen Training von einer bis eineinhalb Stunden würde der Bonus etwa 800 Kalorien betragen. Da darf man sich also ruhig etwas gönnen!

Damit Sie wissen, wo überall 800 Kalorien drin sind, hat Corinne Spahr ein paar Beispiele zusammengestellt – entscheiden Sie selbst, ob Sie zugreifen, verzichten oder lieber noch eine Runde Sport treiben wollen (oder müssen)! **F**

INFOS UNTER
 Infotabelle Energieangabe Nahrungsmittel: www.kalorienverzeichnis.de
 Virtueller Kalorienrechner beim Sport: www.fitrechner.de, www.novafeel.de
 (→ Fitness → Kalorienverbrauch)

Hier stecken rund 800 Kalorien drin:

- 1 Liter Bier, 1 Cervelat und 1 Stück Brot**
- 2 kg Erdbeeren**
- 1 Becher Fruchtjoghurt gezuckert, 200 g Brot (etwa 4 Scheiben) und 1 mittlere Banane**
- 1 Liter Süssgetränk, 80 g Brot und 30 g Käse**
- 100 g Knuspermüesli, 3 dl Vollmilch, 50 getrocknete Früchte und 2 Baumnüsse**
- 150 g Pommes Chips**
- 130 g Erdnüsse gesalzen**
- 140 g Milkschokolade mit Nüssen**
- 300 g gekochte Teigwaren, 2 Esslöffel Olivenöl, Tomatensauce und 3 Esslöffel Reibkäse**
- 1 Pizza Prosciutto (320 g) und 1,5 dl Wein**
- Grosser Salatteller mit Ei, 2 Stück Brot und Fruchtsalat mit Rahm**
- Cheeseburger (Mc Donald) und 1 kleine Portion Pommes Frites (Mc Donald), 3 dl Cola**
- Latte Macchiato gesüsst, 2 Buttergipfeli, 1 Portion Butter 20 g, 3 dl Fruchtsaft**
- Döner Kebab**
- 240 g Gummibärchen**