

Ernährung

Energiebilanz

Gesunde Ernährung



Einheit Energiebilanz

Auftrag 1:

Im Gesundheitstipp vom September 09 wurden Gerichte der Mensa von Gymnasien und Berufsschulen untersucht. Lesen Sie den Artikel auf S. 10 und beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Erklären Sie was geschieht, wenn man solche Gerichte zu sich nimmt:

2. Schreiben Sie auf, was an vielen Gerichten zu bemängeln war:

3. Erklären Sie, warum bei fast allen Mahlzeiten kein Vitamin C mehr nachgewiesen werden konnte:

4. Nennen Sie zwei Gründe, warum gewisse Mensabetreiber wenig oder keine gesunden Menus anbieten:

1.	2.
----	----

5. Erklären Sie, warum in jeder Mahlzeit Kalzium und Magnesium enthalten sein sollte:

Auftrag 2

Überlegen Sie sich, was Sie täglich essen und trinken. Schreiben Sie die Mahlzeiten eines durchschnittlichen Tages in die untenstehende Tabelle ein:

Schätzen Sie anschliessend die täglichen kcal, die Sie zu sich nehmen.

Frühstück	
Z'Nüni	
Mittagessen	
Z'Vieri	
Nachtessen	
Später am Abend	

Meine geschätzte tägliche Kalorienaufnahme:	
---------------------------------------------	--

Achtung:

Die Einheit "Kalorie" ist eine seit dem 1. Januar 1978 nicht mehr zulässige Einheit der Energie, insbesondere der Wärmeenergie. Sie wurde durch die Einheit "Joule" abgelöst. Eine Kalorie war physikalisch definiert als Wärmemenge, die bei normalem atmosphärischem Druck (1013 hPa) benötigt wird, um 1 Gramm Wasser von 14,5 °C auf 15,5 °C zu erwärmen. Für die Lebensmittel hat sich kJ nicht durchgesetzt. Umgangssprachlich wird fast immer von "Kalorien" gesprochen, auch wenn eigentlich "Kilokalorien" (kcal) gemeint sind. Der Umrechnungsfaktor beträgt: 1 kcal = 4.1868 kJ

Auftrag 3

Berechnen Sie Ihren täglichen Kalorienbedarf mit Hilfe der folgenden Angaben:

Grundumsatz:

Der Grundumsatz ist diejenige Energiemenge, die der Körper pro Tag, bei völliger Ruhe zur Aufrechterhaltung seiner lebensnotwendigen Funktionen wie Stoffwechsel, Verdauung, und Aufrechterhaltung von Körpertemperatur benötigt.

Der Grundumsatz kann so berechnet werden:

Männer: $66,47 + 13,7 \times \text{Gewicht [kg]} + 5 \times \text{Körpergröße [cm]} - 6,8 \times \text{Alter [Jahre]}$
Frauen: $655,1 + 9,6 \times \text{Körpergewicht [kg]} + 1,8 \times \text{Größe [cm]} - 4,7 \times \text{Alter [Jahre]}$

Gesamtumsatz = Grundumsatz + Leistungsumsatz

Der Leistungsumsatz wird mit dem PAL-Faktor angegeben. Bestimmen Sie Ihren PAL-Faktor mit der Tabelle auf S. 8 dieses Heftes.

Mein PAL-Faktor: _____

Zum Berechnen des Gesamtumsatzes wird der Grundumsatz mit dem PAL-Faktor multipliziert.

Mein Grundumsatz:	Mein PAL-Faktor:	Mein Gesamtumsatz:
-------------------	------------------	--------------------

Vergleichen Sie Ihr Resultat mit demjenigen Ihres Banknachbars und diskutieren Sie allfällige Abweichungen.

Auftrag 4:

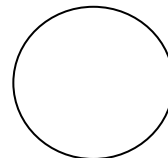
- a) Berechnen Sie den Nährwert eines Big Mac Menu Medium mit folgenden Angaben:

Menübestandteil	Gewicht [g/ml]	Nährwert [kcal] pro 100g bzw. pro 100ml
Big Mac	219	226
Pommes Frites medium	114	294
Ketchup	12	167
Cola (4dl)	400	43
Total:		

- b.) Wie viel Prozent Ihres täglichen Energiebedarfs deckt dieses Menu ab?

L1.) _____%

L2.) Zeichnen Sie diesen Wert in das Kreisdiagramm ein.
(Ihr täglicher Energiebedarf entspricht 100%)



Auftrag 5

Nehmen Sie das Süssgetränk Cola als Beispiel: Sie verzichten während einem Jahr auf Ihr tägliches Glas (4dl). Berechnen Sie, wie viel kg Sie in einem Jahr (365 Tage) abnehmen könnten. Folgende Formel hilft Ihnen:

7000 kcal weniger = 1kg weniger.

Auftrag 6

Schauen Sie sich die Tabelle Energie- Kalorienverbrauch auf Seite 7 dieses Dossiers an. Die angegebenen Werte sind Richtwerte. Suchen Sie sich **drei** Tätigkeiten aus und berechnen Sie, wie lange Sie diese ausüben müssten, um das Menü zu verbrennen:

Tätigkeit 1: _____

Tätigkeit 2: _____

Tätigkeit 3: _____

Auftrag 7

Auf Seite 9 sind verschiedene Nahrungsmittel abgebildet. Stellen Sie diese nach Gruppen zusammen:

Beispiel: Gemüse 3, 27, 30	

Auftrag 8

Sie haben sicher schon von der Lebensmittelpyramide gehört. Sie zeigt auf, welche Nahrungsmittel man in welchen Mengen zu sich nehmen soll (unten grössere Mengen, oben nur kleine Mengen).

Tragen Sie die Zahlen der Nahrungsmittel der Seite 9 in die richtigen Stufen der Pyramide ein.

Auftrag 10

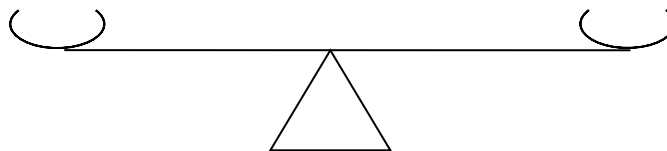
Berechnen Sie mit Hilfe der Nährwerttabelle auf Seite 11 den Energiegehalt Ihrer Mahlzeiten von Auftrag 2 und vergleichen Sie ihn mit dem geschätzten Wert und dem errechneten Energiebedarf von Auftrag 3.

Geschätzter Wert:	Energiebedarf:	Effektiver Wert

Wie sieht Ihre Energiebilanz aus? Zeichnen Sie die für Sie entsprechende Position der Waage ein:

Nahrungsaufnahme

Energieverbrauch

**Auftrag 11**

Auf Seite 8 finden Sie die Formel zum Errechnen des Body-Mass-Index BMI.

Der BMI ist eine Richtgröße und zeigt damit eine Tendenz an.

Berechnen Sie den BMI eines Ringers, der 178 cm gross ist und ein Gewicht von 85 kg hat

Sein BMI: _____

Berechnen Sie Ihren BMI: _____

Interpretation:

Auftrag 12

Schreiben Sie auf einer Seite A4:

- wie Sie Ihr Essverhalten einschätzen,
- ob Sie sich an die Vorgaben der Lebensmittelpyramide halten
- wie Ihre tägliche Bewegung aussieht
- ob Sie sich wohlfühlen
ob sich eine Veränderung des Essverhaltens aufdrängt oder nicht
- ob Sie bereit sind, etwas zu verändern.

Geben Sie das Blatt zur Korrektur und Bewertung ab.

Bewertungskriterien:

- ✓ Alle Punkte enthalten
- ✓ Argumentation
- ✓ Rechtschreibung

Einheit 1: Energiebilanz Infoblatt**Energieverbrauchstabelle:**

Sportart/Tätigkeit	Kcal/30 Min.		
	leicht	mittel	intensiv
Badminton	123	157	208
Crosstrainer	157	225	327
Velo fahren	140	208	310
Gehen Spazieren	38	72	99
Hometrainer	106	174	276
Inline Skaten	157	208	276
Joggen	208	310	378
Laufen	10 km/h 310	12 km/h 395	14 km/h 446
Mountainbike / BMX	174	259	378
Nordic Walking	106	174	242
Vita Parcours	174	242	310
Aerobic	140	174	242
Gewicht heben	72	106	174
Kraftübungen	106	174	242
Boxen	174	242	378
Kampfsport	242	310	378
Rudern	208	276	378
Schwimmen	174	293	344
Basketball spielen	174	208	310
Beachvolleyball	208	242	276
Fussball	174	242	310
Handball	174	276	378
Squash	174	276	378
Tennis	140	208	276
Tischtennis	72	140	208
Volleyball	140	208	276
Skifahren / Snowboarden	140	174	208
Sex			38
Boden reinigen	157		
Bügeln	21		
Einkaufen	72		
Garten umgraben	140		
Holz hacken	174		
Kochen	55		
Putzen	72		

(Quelle: e-balance.ch)

PAL – Physical Activity Level

Arbeitsschwere und Freizeitverhalten	PAL	Beispiele
Ausschliesslich sitzende oder liegende Lebensweise	1.2	Alte, gebrechliche Menschen
Ausschliesslich sitzende Tätigkeit mit wenig oder keiner anstrengenden Freizeitaktivität	1.4-1.5	Büroangestellte, Feinmechaniker
Sitzende Tätigkeit, zeitweilig auch zusätzlicher Energieaufwand für gehende und stehende Tätigkeiten	1.6-1.7	Laboranten, Kraftfahrer, Studierende, Fließbandarbeiter
Überwiegend gehende und stehende Arbeit	1.8-1.9	Verkäufer, Kellner, Mechaniker, Handwerker
Körperlich anstrengende berufliche Arbeit	2.0-2.4	Bauarbeiter, Landwirte, Waldarbeiter, Bergarbeiter, Leistungssportler

(Quelle: DACH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr)

Der BMI = Body Mass Index

Der Body Mass Index zeigt das Verhältnis zwischen Körpergewicht und Grösse. Der BMI ist nur ein Richtwert, da er nicht zwischen Fett- und Muskelmasse unterscheidet. Für Sportler beispielsweise ist er nicht geeignet, genauso wenig für Kinder und Jugendliche, die sich noch im Wachstum befinden. Bei Sportlern mit grossem Muskelanteil zeigt die Waage womöglich ein hohes Gewicht an und der BMI läge im Übergewichtsbereich, obwohl der durchtrainierte Körper kein Gramm Fett zu viel hat.

$$\text{BMI} = \text{Körpergewicht} : (\text{Körpergrösse in m})^2$$

Nach WHO gilt die folgende Klassifizierung aus dem Jahre 1998:

- <18.5 Untergewicht
- 18.5-24.9 Normalgewicht
- 25-29.9 leichtes bis mittleres Übergewicht
- > 30 Adipositas → wird weiter unterteilt in Adipositas Klasse I (30-34.9), Adipositas Klasse II (35-39.9), Adipositas Klasse III (≥ 40)

Nahrungsmittel:

1	2	3	4	5
				
6	7	8	9	10
				
11	12	13	14	15
				
16	17	18	19	20
				
21	22	23	24	25
				
26	27	28	29	30
				

«Nach einem solchen Essen schaltet das Hirn ab»

Viele schlechte Fette und kaum Nährstoffe – die Qualität der Tagesmenüs in Schul-Mensen lässt zu wünschen übrig. Das zeigt eine Stichprobe des Gesundheitstipp.

Ein fetter Schweinsschulterbraten mit Biersauce, dazu Kartoffel-Gratin und ein paar Brokkoli-Röschen – dieses Menü setzt die Alte Kantonsschule Aarau ihren Gymnasiasten vor. Nach einem solch deftigen Essen schaltet das Hirn ab, sagen Fachleute. David Fäh, Arzt und Ernährungsfachmann der Universität Zürich: «Der Magen muss die Fettbombe verarbeiten, man wird müde und kann sich kaum konzentrieren.»

Kein Einzelfall, wie die Stichprobe zeigt. Der Gesundheitstipp liess das Tagesmenü von zwölf Kantinen von Kantons- und Berufsschulen im Labor untersuchen. Resultat: Sieben von zwölf Mensa-Menüs sind zu wenig ausgewogen. Die Mahlzeiten enthielten kaum Vitamin C und Mineralstoffe. Nur eines lieferten sie im Übermass: ungesunde Fette, zum Beispiel gesättigte Fettsäuren. Die Schweizerische Gesellschaft für Ernährung empfiehlt, dass höchstens ein Drittel der Kalorien aus dem Fett stammen sollte. Das Fett wiederum sollte nicht aus mehr als einem Drittel gesättigter Fettsäuren bestehen. Denn gesättigte Fette erhöhen das Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten.

Beim Schweinsschulterbraten der Kantonsschule Aarau stammten mehr als die Hälfte der Kalorien aus dem Fett – und der Anteil gesättigter Fettsäuren lag bei über 66 Prozent. Ernährungsfachmann Fäh: «Das ist viel zu viel.» Auch Fisch muss nicht immer leicht und bekömmlich sein. Dies zeigt die Kantine des Basler Gymnasiums Bäumlhof. Im panierten Pangasiusfilet steckten viel zu viele Omega-6-Fettsäuren. Sie fördern Allergien und schwächen das Immunsystem. Darum sollte höchstens fünfmal so viel davon drin sein wie von den gesunden Omega-3-Fettsäuren. Fachmann David Fäh: «Die Panade war vermutlich vollgesogen mit ungesundem Frittieröl.»

Besser schnitt das Chili con Carne des Berufsbildungszentrums Zofingen ab. Die Küche verwendete wenig, dafür gesundes Fett und servierte reichlich Gemüse. Schwachpunkt: Das Menü hat zu wenig Vitamine und Mineralstoffe. Experte David Fäh sagt: «Mit braunem Reis hätte das Menü gut abgeschnitten.» Ein weiteres Negativresultat der Stichprobe: Keine einzige der Mahlzeiten enthielt genug Kalzium und Magnesium. Ein Mittagessen sollte rund 80 Milligramm Kalzium auf 100 Gramm enthalten. Nur eines erreichte diesen Wert: das Pangasius-Menü des Basler Gymnasiums Bäumlhof: 92 Milligramm auf 100 Gramm. Jugendliche bräuchten diese Mineralien, damit die Knochen stabil werden und die Muskeln gut arbeiten. Studien zeigen, dass Jugendliche ohnehin zu wenig dieser Mineralien aufnehmen.

Noch schlechter sah es beim Vitamin C aus: In neun Menüs konnte das Labor keines mehr nachweisen. Das lasse vermuten, so Fäh, dass das Essen zu lange warm gehalten wurde. Dann zerfällt das Vitamin C. Der Gesundheitstipp legte den Mensa-Betreibern und Schulleitern die Resultate vor. Alle berufen sich in ihren Stellungnahmen darauf, dass sie auch gesündere Menüs anböten. Christoph Reber von der Gewerbeschule Basel sagt: «Es gibt jeden Tag auch ein vegetarisches Menü und ein Salatbuffet.» Die SV-Group betreibt die Kantinen des Gymnasiums Bäumlhof in Basel, der Kantonsschule Olten sowie der Berufsschule und des KV in Zürich. Sprecherin Stephanie Steinmann schreibt, die SV Group biete als ein besonders ausgewogenes Essen ein «Fit at school»-Menü an.

Die Kantonsschule Rämibühl wiederum kennzeichnet laut eigenen Angaben ihre Menüs nach gesundheitlichem Wert. Die Zofinger Mensa hält fest, dass zum Chili con Carne ein kleiner Salat, ein Fruchtsaft sowie eine Scheibe Vollkornbrot gehörten, die zusätzliche Vitamine und Ballaststoffe bringen sollten. Die Betreiber vieler Mensen sagen, sie hätten sich dem Geschmack der Schüler anzupassen. Lorenzo Ceschia, Mensa-Leiter an der Berner Berufsschule, sagt: «Auf Vollkorn-Teigwaren bleiben wir sitzen.» Er kündigt jedoch an, in Zukunft mehr auf eine gesunde Zusammensetzung zu achten.

Zudem weisen die Schulen auf harte Konkurrenz vor den Schultoren hin. Dort florieren Schnell-Imbisse mit Hamburgern und Pizzen. Rektor Ernst Pfister von der Technischen Berufsschule Zürich: «Wenn es Schülern in der Mensa nicht schmeckt, essen sie dort.» Alain Légeret vom Berufsbildungszentrum Olten kündigt an, dass ab Herbst ein neuer Betreiber die Cafeteria übernehme, «mit völlig neuem Konzept». Auch die Mensa Bäumlhof würde in Zukunft «verstärkt ein Auge auf den Fettanteil» richten, schreibt Rektorin Anna-Katharina Schmid. Die Mensa-Betreiber der Kantonsschule Aarau nahmen keine Stellung.

07. September 2009 | *Ines Vogel, Redaktion Gesundheitstipp*

Nährwertabelle

Lebensmittel pro 100g essbarer/trinkbarer Anteil	Energie Kcal	Proteine	Fettg	Kohlenhydrate g	Zucker g	Lebensmittel pro 100g essbarer/trinkbarer Anteil	Energie Kcal	Proteine	Fettg	Kohlenhydrate g	Zucker g
Alkoholfreie Getränke						Früchte					
Apfelsaft	45	0	0	11	10	Ananas, frisch	49	0	0	11	11
Colagetränk, gezuckert	40	0	0	10	10	Apfel, frisch	51	0	0	12	12
Colagetränk, mit Süßungsmitteln	0	0	0	0	0	Banane, frisch	91	1	0	21	17
Eistee gezuckert	30	0	0	8	8	Erdbeere, frisch	35	1	1	7	7
Limonade mit Aroma, gezuckert	38	0	0	10	10	Grapefruit, frisch	27	1	0	6	6
Mineralwasser	0	0	0	0	0	Mandarine, frisch	45	1	0	10	10
Orangensaft	46	1	1	11	11	Orange, frisch	40	1	0	9	9
Traubensaft	62	0	0	15	15	Wassermelone, frisch	30	1	0	6	6
Alkohohlhaltige Getränke						Brotwaren					
Apfelwein, 4 Vol%	32	0	0	3	3	Bürit (Halbweissmehl)	229	8	1	47	0
Branntwein aus Getreide (z.B. Whisky)	252	0	0	0	0	Bürit (Ruchmehl)	224	9	1	45	0
Lagerbier	38	0	0	2	2	Butterzopf	300	9	9	46	4
Rotwein, 12 Vol%	69	0	0	0	0	Gipfeli	355	8	18	40	2
Weisswein, 12 Vol%	71	0	0	0	0	Knäckebröt (Vollkorn)	334	10	2	69	1
						Semmeli (Mutschli)	255	9	1	53	0
						Zwieback	415	13	8	72	15
Gemüse						Müesli					
Blumenkohl, roh	22	2	0	2	2	Birchermüesli, mit Früchten und Nüssen, gezuckert	357	11	7	63	13
Bohne (Gartenbohne), grün, roh	25	2	0	4	2	Cornflakes (allgemein)	350	7	1	79	7
Broccoli, roh	25	3	0	2	2	Reis/Teigwaren/Kartoffeln					
Eisbergsalat	12	1	0	2	2	Kartoffeln, geschält, gekocht	76	2	0	17	1
Fenchel, roh	16	1	0	2	0	Pommes Frites	221	4	10	30	1
Gurke, roh	12	1	0	2	2	Reis parboiled, roh	346	7	1	78	0
Karotte, roh	32	1	0	7	6	Rösti (Fertigprodukt)	118	2	4	19	1
Kopfsalat, roh	11	1	0	1	1	Teigwaren, gekocht	107	4	1	21	1
Lauch, roh	24	2	0	4	4	Eier					
Peperoni rot, roh	27	1	0	5	5	Hühnerrei, ganz, roh	146	13	11	0	0
Tomate, roh	19	1	0	3	3	Hühnerrei gelb, roh	350	17	32	0	0
Zucchetti, roh	17	2	0	2	2	Hühnerweiss, roh	44	11	0	0	0
Lebensmittel pro 100g essbarer/trinkbarer Anteil						Lebensmittel pro 100g essbarer/trinkbarer Anteil					
Milch und Milchprodukte						Fleisch					
Blanc battu	53	9	0	4	4	<i>Kalb</i>					
Hüttenkäse natur	101	13	5	2	2	Brust, roh	131	19	6	0	0
Joghurt Erdbeer	99	4	3	15	14	Filet, roh	119	21	4	0	0
Joghurt Haselnuss	117	4	5	15	14	Haxe, roh	122	21	4	0	0
Joghurt mit Früchten, mager, mit Süßungsmitteln	48	5	0	7	7	Plätzli, roh	103	22	2	0	0
Joghurt nature, mager	40	4	0	6	6	Steak, roh	104	20	3	0	0
Magermilch, UHT	33	3	0	5	5	<i>Rind</i>					
Mascarpone	453	8	47	0	0	Entrecôte, roh	138	22	5	0	0
Teilenträhmte Milch, UHT	57	3	3	5	5	Hackfleisch, roh	169	20	10	0	0
Quark nature, halbfett	104	10	6	4	3	Hals (Voressen, Gulasch), roh	150	19	8	0	0
Vollmilch, UHT	69	3	4	5	5	Plätzli, roh	111	23	2	0	0
						<i>Schwein</i>					
						Filet, roh	121	22	4	0	0
						Hackfleisch, roh	178	19	11	0	0
						Kotelett, roh	180	21	11	0	0
						Plätzli, roh	115	23	3	0	0
						Steak, roh	128	22	4	0	0
						Geflügel					
						Poulet, Brust, roh	105	23	1	0	0
						Poulet ganz, mit Haut, roh	168	19	10	0	0
						Poulet, Schenkel, mit Haut, roh	184	18	13	0	0
						Truthan, Brust, roh	108	24	1	0	0