

## **Muss ich mit Mangelerscheinungen rechnen, wenn ich kein Fleisch esse?**

- 👤 (4 Min.) Lesen Sie den Text und markieren Sie sich wesentliche Fakten.
- 👤↔👤 (4 Min.) Suchen Sie sich an Ihrer Theke einen Gesprächspartner und beantworten Sie gemeinsam die Eingangsfrage:  
**Muss ich mit Mangelerscheinungen rechnen, wenn ich kein Fleisch esse?**

### **Proteinaufnahme aus pflanzlicher Nahrung**

Erwachsenen Menschen wird bei der üblichen Mischkost empfohlen täglich 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht aufzunehmen.

Es ist aber nicht nur wichtig Protein in ausreichender Menge aufzunehmen, sondern entscheidend ist die Qualität des Proteins. Die Qualität wird daran festgemacht, ob diejenigen Aminosäuren - das sind die kleinsten Bestandteile von Protein - enthalten sind, die der Organismus braucht um körpereigenes Protein, z. B. Muskulatur und Hormone, daraus aufzubauen. Dies bezeichnet man als „Biologische Wertigkeit von Protein“.

Tierisches Protein in Fleisch, Eiern, Milch und -produkten ähnelt dem menschlichen Protein in seiner Zusammensetzung; man spricht von einer hohen Biologischen Wertigkeit in tierischen Nahrungsmitteln.

Pflanzliches Protein hat i. d. R. - mit Ausnahme der Sojabohne - eine geringe biologische Wertigkeit, da die Zusammensetzung der Aminosäuren weniger günstig ist.

Üblicherweise verzehren wir aber Nahrungsmittel nicht einzeln, sondern in Kombination miteinander, z. B. Käsebrötchen, Pfannkuchen oder Kartoffelauflauf. Diese Mahlzeiten und viele weitere sind Proteinmischungen, bei denen sich Aminosäuren aus verschiedenen proteinhaltigen Nahrungsmitteln gegenseitig ergänzen; sie haben eine besonders hohe biologische Wertigkeit.

<b>Lebensmittel-Kombinationen mit hoher Biologischer Wertigkeit</b>	<b>Beispiele für Gerichte</b>
Getreide und Ei	Pfannkuchen
Getreide und Milch, -produkte	Käsebrötchen
Kartoffel und Ei	Kartoffelpuffer
Kartoffel und Milch, -produkte	Kartoffelauflauf
Getreide und Hülsenfrüchte	Linsen mit Spätzle

bitte wenden →

### **Eisenaufnahme aus pflanzlicher Nahrung**

Die Aufnahme von Eisen aus tierischen Nahrungsmitteln liegt bei ca. 20 %, aus pflanzlichen Nahrungsmitteln bei nur ca. 5 %.

Kombiniert man aber eisenreiche pflanzliche Nahrungsmittel (siehe Basiswissen Protein und Eisen) mit Vitamin C-haltigen Nahrungsmitteln, kann die Aufnahme des Eisens deutlich verbessert werden. Als Vitamin C-reich gelten Obst- und Gemüsesorten sowie Kartoffeln.

Trinken Sie z. B. am Morgen zu einem Vollkornbrötchen einen Orangensaft oder essen zum Mittagessen einen Obstsalat als Nachtisch oder zum Abendessen einen Salat mit Paprika, so entspricht die Aufnahme des Eisens aus pflanzlichen Nahrungsmitteln in etwa der Menge, die aus tierischen Nahrungsmitteln aufgenommen werden kann.

Zudem verbessern Milchsäure in gesäuerten Milchprodukten wie Joghurt und Zitronensäure in Kartoffel, Obst und Gemüse die Aufnahme von Eisen.

### **Puddingvegetarier**

So genannte Pudding-Vegetarier, die lediglich Fleisch und Wurst weglassen und ebenso viel, fett und süß wie durchschnittliche Mischköstler essen, haben aus gesundheitlicher Sicht nichts gewonnen. Die meisten Lakto-Ovo-Vegetarier setzen jedoch eine Ernährungsweise um, die weitgehend den Empfehlungen der Vollwert-Ernährung entspricht: Sie essen reichlich pflanzliche Lebensmittel, bevorzugen Vollkornprodukte, verzehren weniger Fett, trinken weniger Kaffee und Alkohol und meiden stark verarbeitete Fertigprodukte.

Quellen:

Schlieper, C. A.: Grundfragen der Ernährung. Hamburg 2002

Becker, U.: Gesünder leben ohne Fleisch. In: UGB-Forum spezial: Ernährungsrichtungen aktuell bewertet, S. 6-8. Gießen

## Bekomme ich ohne Fleischverzehr einen Eisenmangel?



(4 Min.) Lesen Sie den Text und markieren Sie sich wesentliche Fakten.



(4 Min.) Suchen Sie sich an Ihrer Theke einen Gesprächspartner und beantworten Sie gemeinsam die Eingangsfrage:

### Bekomme ich ohne Fleischverzehr einen Eisenmangel?

#### Vorkommen und Bioverfügbarkeit\* von Eisen

Der Beitrag eines einzelnen Lebensmittels zur Eisenversorgung hängt weniger von seinem absoluten Eisengehalt als von der Bindungsform des Eisens und der Anwesenheit von Begleitstoffen ab, die die Resorption\*\* fördern oder hemmen können. Der größte Teil des Eisens in Fleisch und Fisch liegt als zweiwertiges Eisen Hämeisen vor, vor allem als Hämoglobin und Myoglobin (vergl. „Basiswissen Protein und Eisen“). Es wird deutlich besser resorbiert als das dreiwertige Nicht-Hämeisen, das vor allem in Pflanzen vorkommt.

Eine vegetarische Ernährungsweise, auch mit Milchprodukten und Ei, enthält ausschließlich Nicht-Hämeisen. Im Gegensatz zum Hämeisen, dessen Resorption durch andere Lebensmittelinhaltsstoffe kaum beeinflusst wird, hängt die Bioverfügbarkeit des Nicht-Hämeisens in hohem Maße vom Zusammenspiel der jeweiligen Begleitsubstanzen ab.

Zu den resorptionsfördernden Substanzen zählen Vitamin C und weitere Säuren wie Zitronen- und Milchsäure.

Kombiniert man also eisenreiche pflanzliche Nahrungsmittel (siehe Basiswissen Protein und Eisen) mit Vitamin C-haltigen Nahrungsmitteln, kann die Resorption des Eisens deutlich verbessert werden. Als Vitamin C-reich gelten Obst- und Gemüsesorten sowie Kartoffeln.

Trinken Sie z. B. am Morgen zu einem Vollkornbrötchen einen Orangensaft oder essen zum Mittagessen einen Obstsalat als Nachtisch oder zum Abendessen einen Salat mit Paprika, so entspricht die Aufnahme des Eisens aus pflanzlichen Nahrungsmitteln in etwa der Menge, die aus tierischen Nahrungsmitteln aufgenommen werden kann.

\* Bioverfügbarkeit: Im weitesten Sinn versteht man darunter den Anteil eines Nährstoffs, der aus der Nahrung ins Blut gelangt und dem Körper für seine normale Funktionsfähigkeit zur Verfügung steht.

\*\* Resorption: Aufnahme von Stoffen z. B. durch die Magen- und Darmschleimhaut in die Blutbahn



Eine Reihe pflanzlicher Lebensmittel kann erheblich zur Eisenversorgung beitragen wie Hülsenfrüchte, Ölsamen, Nüsse, Vollgetreide sowie verschiedene Gemüsearten und Trockenfrüchte.

<b>Eisenreiche Nahrungsmittelgruppen</b>	<b>Eisenreiche Nahrungsmittel</b>
Hülsenfrüchte	Bohnen, Linsen, Kichererbsen
Ölsamen	Kürbiskerne, Sesamsamen, Leinsamen, Sonnenblumenkerne
Nüsse	Pistazien, Pinienkerne, Mandeln, Haselnüsse
Vollgetreide	Amaranth, Quinoa, Hirse, Hafer, Grünkern, Dinkel, Vollkornnudeln, Naturreis, Weizenvollkornbrot
Gemüse	Spinat, Portulak, Schwarzwurzel, Fenchel, Feldsalat, Frühlingszwiebel, Rucola, Zucchini, Endivie, grüne Erbsen, Brokkoli, Rosenkohl
Trockenfrüchte	Pfirsich, Aprikose, Banane, Dattel

Quellen:

Leicht geändert nach Leitzmann, C., Keller, M.: Vegetarische Ernährung. S. 216-219. Stuttgart 2010  
<http://www.eufic.org/article/de/artid/Bioverfuegbarkeit-Naehrstoffe-Nahrungsverwertung/>

## **Ich treibe viel Sport.**

### **Brauche ich Fleisch für die Muskeln?**



(4 Min.) Lesen Sie den Text und markieren Sie sich wesentliche Fakten.



(4 Min.) Suchen Sie sich an Ihrer Theke einen Gesprächspartner und beantworten Sie gemeinsam die Eingangsfrage:

**Ich treibe viel Sport. Brauche ich Fleisch für die Muskeln?**

#### **Empfehlungen für die Proteinzufuhr**

Erwachsenen Menschen wird in der üblichen Mischkost eine tägliche Zufuhr von 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht empfohlen. Diese Menge ist gewissermaßen ein Spitzenwert, denn sie enthält Sicherheitszuschläge für unterschiedliche Bioverfügbarkeit und biologische Wertigkeit. Nach allen bisher vorliegenden experimentellen Befunden reicht sie aus, um jeden Bedarf sicherzustellen. Dies gilt auch für Menschen mit sehr großen Muskelmassen wie Kraftsportler und Bodybuilder. Die tatsächliche Proteinzufuhr übersteigt in Deutschland die Zufuhrempfehlungen um etwa 25 %. Somit wird auch ein evtl. geringfügig höherer Bedarf problemlos abgedeckt, aber immer noch ist der Irrglaube weitverbreitet, nur mit viel Protein könne Muskelmasse schnell aufgebaut werden.

#### **Proteinzufuhr im Aufbautraining**

Es ist evident, dass Muskelaufbau den Proteinbedarf erhöht. Die Größenabschätzung zeigt jedoch, dass die für den Aufbau erforderliche zusätzliche Proteinzufuhr sehr gering ist:

- Durch verstärkte sportliche Aktivität ist im Laufe eines Jahres eine Vergrößerung der Muskelmasse um 2 kg erreichbar.
- Muskulatur besteht zu 80 % aus Wasser, nur zu 20 % aus Protein.
- Folglich entspricht 2 kg Muskulatur 400 g Protein.
- Der Mehrbedarf von 400 g Protein in einem Jahr entspricht ca. 1,1 g pro Tag.
- Unter Berücksichtigung weitest gehender Sicherheitszuschläge von 100 % sind nicht mehr als 2,2 g pro Tag an zusätzlicher Proteinzufuhr erforderlich.
- Das sind etwa 0,03 g Protein pro kg Körpergewicht.

Die durchschnittliche Mischkost bei Sport treibenden Personen enthält unter Berücksichtigung des zusätzlichen Energiebedarfs etwa 80 g (Quelle: WOITOWITZ 2007) Protein pro Tag (vergl. Empfehlung für die Proteinzufuhr aus „Basiswissen Protein und Eisen“). Mit dieser Ernährung wird mehr Protein zugeführt, als selbst unter extremem Training für den Aufbau von Muskelmasse benötigt wird.

bitte wenden



## Fazit

Für Breiten- und Leistungssportler/innen müssen keine besonderen Empfehlungen für die Proteinzufuhr formuliert werden. Denn mit einer ausgewogenen und vielseitigen Ernährung nach den Empfehlungen der DGE (Mischkost) nehmen sie mehr als die erforderliche Menge zu sich. Eine ausreichende Proteinzufuhr ist auch bei vegetarischer Ernährung möglich. Hinsichtlich der biologischen Wertigkeit steht sie anderen Ernährungsweisen nicht nach, wenn durch geeignete Lebensmittelauswahl möglichst viele verschiedene Proteine gemischt werden.

<b>Nahrungsmittel-Kombinationen mit hoher Biologischer Wertigkeit</b>	<b>Beispiele für Gerichte</b>
Getreide und Ei	Pfannkuchen
Getreide und Milch, -produkte	Käsebrötchen
Kartoffel und Ei	Kartoffelpuffer
Kartoffel und Milch, -produkte	Kartoffelauflauf
Getreide und Hülsenfrüchte	Linsen mit Spätzle

Hinzu kommt, dass bei Einschränkung tierischer Proteine zu Gunsten einer vermehrten Aufnahme pflanzlicher Proteine auch die Zufuhr unerwünschter Begleitstoffe wie gesättigte Fettsäuren, Cholesterin und Purine verringert und die Zufuhr an Kohlenhydraten verbessert wird.

Quelle:

leicht geändert und gekürzt aus Stellungnahme des DGE-Arbeitskreises Sport und Ernährung: Proteine und Kohlenhydrate im Breitensport. In: DGE info 05/2001

## Unsere Vorfahren haben schon vor 2 Mio. Jahren Fleisch gegessen.

### Sind wir für den Fleischverzehr gemacht?



(4 Min.) Lesen Sie den Text und markieren Sie sich wesentliche Fakten.



(4 Min.) Suchen Sie sich an Ihrer Theke einen Gesprächspartner und beantworten Sie gemeinsam die Eingangsfrage:

**Unsere Vorfahren haben schon vor 2 Mio. Jahren Fleisch gegessen. Sind wir für den Fleischverzehr gemacht?**

#### **Nahrungsverfügbarkeit und körperliche Merkmale**

Die anatomischen und physiologischen Merkmale des Menschen geben deutliche Hinweise auf die Ernährung unserer Vorfahren. Die pflanzliche Kost hatte in allen längeren Entwicklungsphasen (mit Ausnahme der frühen Phase des Insektenverzehrs) mengenmäßig eine größere Bedeutung als Nahrung von Tieren. Die wichtigsten Beispiele:

Magen, Dünn- und Dickdarm weisen Proportionen sowie Größen auf, die auf eine gemischte, jedoch überwiegend pflanzliche Kost deuten. Bei reinen Fleischfressern, wie bei Katzen, nimmt allein der Magen 70 % des Volumens des Verdauungstraktes ein. Bei nicht wiederkäuenden Pflanzenfressern haben Blind- und Dickdarm ein sehr großes Volumen.

Bei typischen Fleischfressern nimmt der Dünndarm mehr Volumen und Fläche ein als der Dickdarm. Auch beim Menschen nimmt der Dünndarm mit etwa 60 % des Volumens den größeren Teil des Verdauungstraktes ein. Diese Tatsache belegt eine Stellung zwischen Pflanzen- und Fleischfressern und weist auf die Abstammung des Menschen von Insekten verzehrenden Primaten hin (MILTON 1993).

Die Darmmorphologie der frühen Vorfahren des Menschen wurde zunächst durch Insektenverzehr geprägt und später durch die überwiegend vegetarische Ernährung der zeitlich folgenden Primaten. Auch dadurch erklärt sich die geringe Spezialisierung des Darms des Menschen im Vergleich zu anderen Pflanzen fressenden Säugetieren.

Die Unfähigkeit des Menschen, Vitamin C zu synthetisieren, unterstreicht die ununterbrochen genutzte pflanzliche Kost für seine Ernährung und die seiner Vorfahren. Offenbar war Vitamin C immer ausreichend in seiner Ernährung vorhanden (Früchte, Blätter), sodass auf die Fähigkeit zur Synthese dieses Vitamins verzichtet werden konnte. Außer dem Menschen sind nur noch Menschenaffen, Meerschweinchen und einige Vogelarten

bitte wenden



nicht in der Lage, Vitamin C zu synthetisieren. Typische Fleischfresser, wie beispielsweise Katzen, haben die Fähigkeit, Vitamin C selbst zu bilden.

Die Art der Zähne der Vorfahren des Menschen (Mahlzähne) und deren Morphologie (Dicke des Zahnschmelzes) sind ein weiterer Beleg für einen überwiegenden Verzehr pflanzlicher Kost. Auf Mahlzähnen vorhandene Abnutzungsspuren beim *Australopithecus* deuten auf ein intensives Kauen pflanzlicher Kost hin. Ferner sind der Schluckmechanismus (gegenüber Schlingen der Nahrung), Schweißdrüsen sowie das Vorkommen eines Stärke abbauenden Enzyms im Speichel typische Merkmale von Pflanzenfressern, die bei Fleischfressern fehlen. Diese grundlegenden Unterschiede sind so zahlreich, dass sie zusammengekommen den Beweis antreten können, dass der Mensch in seiner langen Evolution überwiegend Pflanzenkost verzehrt hat.

Trotz dieser starken Indizien und weiteren Erkenntnissen liegt eine rein vegetarische Ernährung nicht in der Natur des Menschen begründet, sondern ist eine kulturelle Erscheinung. Weder eine rein vegetarische, noch eine rein tierische Ernährung hatte offensichtlich für den über alle Entwicklungsphasen omnivor (allesessend) lebenden Menschen einen arterhaltenden oder artfördernden Auslesewert.

Quelle:

Leicht gekürzt nach Leitzmann, C., Keller, M.: Vegetarische Ernährung. S. 33-35. Stuttgart 2010



