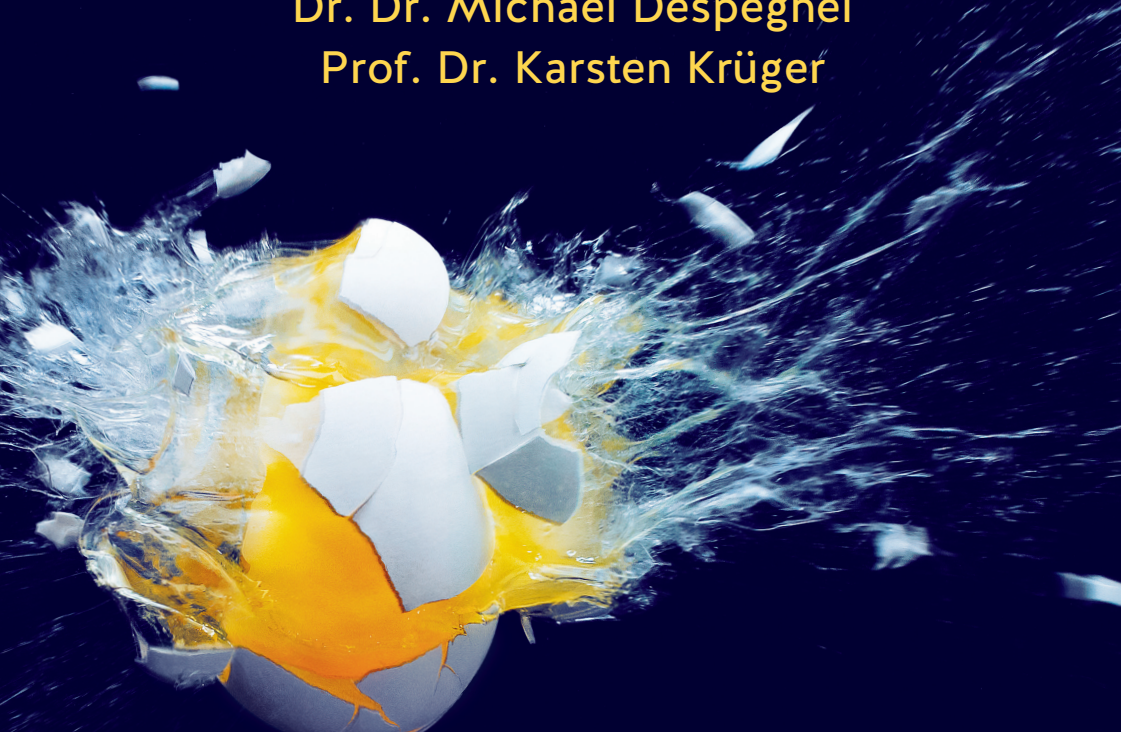


Dr. Dr. Michael Despeghel
Prof. Dr. Karsten Krüger



DAS EIWEISS WUNDER

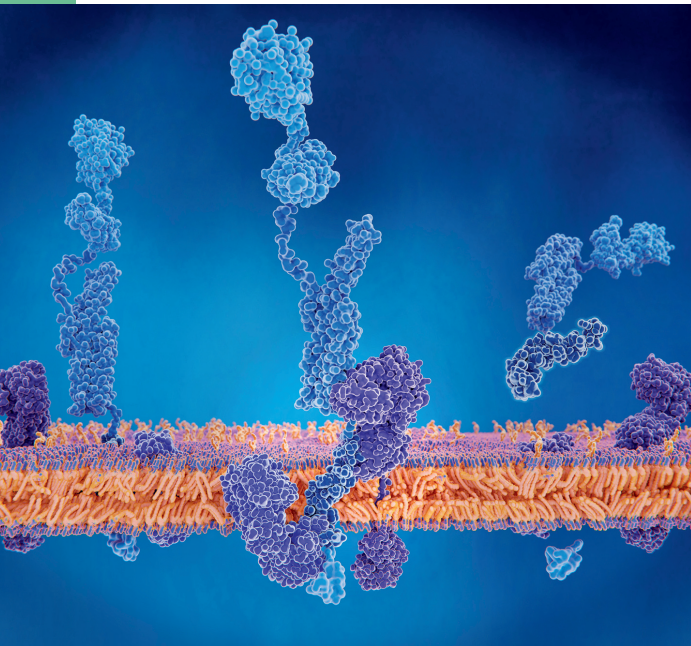


MIT DEM RICHTIGEN PROTEIN-TIMING:

- Bauchfett reduzieren
- Leistungsfähigkeit steigern
- Immunsystem stärken

Mit
6-Wochen-
Programm

G|U



Interview: Warum Eiweiß so wertvoll für unsere Gesundheit ist 4

THEORIE

Supernährstoff Protein	8
Was sind Proteine?	10
Welche Aufgaben haben Proteine?	12
Wie viel Protein brauchen wir?	14
Die Qualität von Proteinen	16
Unsere Top-Eiweißlieferanten	18
Der Proteinstoffwechsel	22
Wie beeinflussen Proteine unsere Gesundheit?	24
Proteinmangel und seine Folgen	30
Gesunde Ernährung im 21. Jahrhundert	32

Zauberformel Protein-Timing	36
Chronobiologie des (Protein-) Stoffwechsels	38
Die Rolle der Proteine in der Muskulatur	42
Proteine – Fitmacher im Alter	48
Mythen über Eiweiß	50
Eiweiß – Nährstoff Nummer 1 für Sportler	52
So profitieren wir vom Protein-Timing	58

PRAXIS

Unsere Proteinrezepte	60
Extra-Eiweißkick für Ihr Essen	106
Kraftübungen für zu Hause	148
Unser 6-Wochen-Programm	162

Auf einen Blick: So viel Eiweiß steckt in unseren Lebensmitteln	180
Sach- und Rezeptregister	182
Bücher & Links, die weiterhelfen	188
Die Autoren	190
Impressum	192

WARUM EIWEISS SO WERTVOLL FÜR UNSERE GESUNDHEIT IST

Ein Gespräch mit dem Autorenduo
Dr. Dr. Michael Despeghele und
Prof. Dr. Karsten Krüger

Dr. Dr. Despeghele, Prof. Dr. Krüger: Sie sind berufsbedingt ausgewiesene Experten für gesunden Lebensstil. Welche Rolle spielt dabei das Thema Proteine?

Karsten Krüger: Die Themen Sport und Ernährung hängen in vielen Aspekten zusammen. Beides sind wesentliche Säulen einer gesunden Lebensführung. Proteine spielen dabei eine entscheidende Rolle. Viele Bestandteile des Eiweißes – die sogenannten unentbehrlichen Aminosäuren – sind essenziell für uns Menschen. Das bedeutet, wir müssen sie über die Nahrung aufnehmen. Dabei sollten wir nicht nur darauf schauen, welches und wie viel Eiweiß wir zu uns nehmen, sondern auch, aus welchen Quellen es kommt. Was den Sport angeht, so haben Proteine einen großen Einfluss auf den Auf- und Abbau von Muskulatur.

Michael Despeghele: Dass es die Makronährstoffe Fette, Kohlenhydrate und Eiweiß gibt, wissen die meisten Menschen inzwischen. Aber der Kenntnisstand darüber, wann oder in welcher Menge sie gegessen werden sollten, ist eher gering. Diese Wissenslücke schließen wir im Hinblick auf das Eiweiß mit diesem Buch.

Sie haben bereits das Timing, also den Zeitpunkt der Eiweißaufnahme, angesprochen. Warum ist es Ihnen so wichtig?

Michael Despeghele: Studien haben inzwischen belegt, dass es gerade beim Eiweiß eine große Rolle spielt, wann im Tagesablauf wir es zu uns nehmen. Es reicht leider nicht, einmal am Tag eine Riesenmenge davon zu essen. Unser Organismus kann die Proteine besser aufnehmen und wir leiden weniger unter Darm- und Magenproblemen, wenn wir sie zur richtigen Tageszeit und im richtigen Abstand zu uns nehmen. Grob lässt sich sagen, dass sich alle vier Stunden ein Zeitfenster öffnet, in dem eine Aufnahmefähigkeit für Protein gegeben ist. Außerdem sollten wir vor allem morgens und dann auch abends eiweißreich essen – anders, als wir es mit einem Toastbrot mit Butter und Marmelade tun.

Karsten Krüger: Die Wissenschaft hat in den vergangenen Jahren begonnen, sogenannte chronobiologische Vorgänge gezielt zu untersuchen. Dabei soll geklärt werden, zu welcher Zeit der Körper mit welcher Ernährung und welcher Bewegung am besten umgehen kann. Dabei kam heraus, dass



Dr. Dr. Michael Despeghele gehört zu Deutschlands renommiertesten Wissenschaftlern, wenn es um einen gesunden und leistungsfähigen Lifestyle geht. Der Sportwissenschaftler ist seit rund 30 Jahren erfahrener Referent in den Themen Fitness, Prävention und Gesundheit.

viele Menschen in unseren Breitengraden ihren Eiweißbedarf durchaus mit ihrer Ernährung decken, dass aber über den Tag betrachtet eine Ungleichverteilung besteht. Das kann in Kombination mit mangelnder Bewegung dazu führen, dass sie Muskelmasse verlieren. Wer zu den Mahlzeiten ausgewogen Eiweiß zu sich nimmt, verbessert hingegen die Muskelproteinsynthese und sorgt dafür, dass er seine Muskeln behält.

Was ist ein Beispiel für eine der Untersuchungen, die Sie ansprechen?

Karsten Krüger: Bei uns an der Justus-Liebig-Universität in Gießen läuft aktuell eine Immunalterungsstudie mit Personen, die älter als 60 Jahre



Prof. Dr. Karsten Krüger ist stellvertretender Direktor des Instituts für Sportwissenschaften an der Justus-Liebig-Universität Gießen und blickt als Professor für Leistungsphysiologie und Sporttherapie auf mehr als 20 Jahre in Forschung und Praxis zurück.

sind. Sie zeigt uns ganz klar, wie wichtig es im Alter ist, sich regelmäßig zu bewegen und ausgewogen – vor allem im Hinblick aufs Eiweiß – zu ernähren. Die Probanden, die sich daran halten, haben bessere Blutwerte und ein ausbalanciertes Immunsystem. Dabei fällt auf, dass sie vorwiegend pflanzliche Proteine zu sich nehmen und nur sehr moderat Fleisch essen.

Das ist interessant! Denn es ist ja immer noch so, dass viele beim Thema Proteine vor allem an Fleisch denken. Gleichzeitig ist bei zahlreichen der Wunsch da, ihren Fleischkonsum zu reduzieren. Wie stehen Sie dazu?

UNSERE TOP- EIWEISSLIEFERANTEN

Wer sich eiweißreich und zugleich gesund ernähren möchte, kann Proteinpülverchen und Co. getrost links liegen lassen. Mit den folgenden Lebensmitteln haben Sie die volle Proteinpower auf dem Teller!



Linsen

Die kleinen Hülsenfrüchte sind eine Topquelle für hochwertiges pflanzliches Eiweiß. Außerdem punkten sie mit gesundheitsfördernden Ballaststoffen, B-Vitaminen (allen voran Folsäure) und Mineralstoffen wie Magnesium, Kalium, Eisen, Kupfer und Mangan. In vielen Studien zeigte sich, dass der Verzehr von Linsen und anderen Hülsenfrüchten das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen reduziert. 100 Gramm gegarte Linsen enthalten **7 Gramm** Eiweiß.



Eier

Eier sind kleine Kraftpakete: Sie sind sehr proteinreich, da das Eiweiß fast aus reinem Protein besteht. Darüber hinaus liefern sie zahlreiche Vitamine, wie Vitamin B12 und Vitamin A, Mineralstoffe wie Kalzium, Phosphor, Eisen und Kalium sowie gesunde Fette. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt, zwei bis drei Eier pro Woche zu essen. Ein Ei (60 Gramm) liefert **8 Gramm** Proteine.



Hähnchen & Pute

Zart, mager und lecker – weißes Fleisch von Huhn und Pute gehört hierzulande zu den beliebtesten Fleischsorten. Das Geflügelfleisch hat auch einiges zu bieten: So ist es fett- und kalorienarm, bei einem zugleich hohen Proteingehalt. Daneben liefert es wertvolle B-Vitamine sowie immunstärkendes Zink und Phosphor, das für feste Zähne und Knochen sorgt. Greifen Sie am besten zu Biofleisch, da herkömmliches Fleisch mit Antibiotika belastet sein kann. 100 Gramm Hähnchen- bzw. Putenbrust haben **22 bzw. 21 Gramm** Eiweiß.



Sojabohnen

Globaler Liebling: Aus Sojabohnen lassen sich diverse Produkte herstellen, unter anderem Tofu, Sojaschnetzel, Sojadrink und Edamame. Kein Wunder, dass die Bohnen weltweit die wichtigsten Hülsenfrüchte sind. Die Bohnen enthalten alle unentbehrlichen Aminosäuren und können somit als einziges pflanzliches Lebensmittel mit der biologischen Wertigkeit von tierischem Eiweiß mithalten – perfekt also für alle, die sich vegan oder vegetarisch ernähren. Dazu liefern die Bohnen reichlich gesundes Fett und satt machende Ballaststoffe. 100 Gramm Sojabohnen punkten mit **38 Gramm** Eiweiß.



Mandeln

Die Samen des Mandelbaums sind sehr nahrhafte Nüsse, die neben Eiweiß viele Ballaststoffe, Vitamin E, Mangan und Magnesium enthalten. Studien konnten zeigen, dass sich der Verzehr von Mandeln auf verschiedene Weise positiv auf die Gesundheit auswirken kann. So sollen sie die Blutfettwerte verbessern und gegen Bluthochdruck wirken. Auch andere Nüsse, wie Walnüsse, Pistazien oder Cashews, haben zahlreiche positiv wirkende Inhaltsstoffe. Da Mandeln wie alle Nüsse fettreich sind, sollten Sie maximal 1 Handvoll am Tag davon essen (ca. 30 Gramm). 100 Gramm Mandeln enthalten **22 Gramm** Eiweiß.



Haferflocken

Sie kommen so unscheinbar daher, haben es aber in sich: Haferflocken enthalten hochwertiges Eiweiß (fast alle unentbehrlichen Aminosäuren), reichlich Ballaststoffe und Mineralstoffe wie Eisen, Zink, Phosphor und Magnesium. Dazu punkten sie mit verschiedenen Vitaminen wie Vitamin B1 und Vitamin E. Das enthaltene Beta-Glucan, ein Ballaststoff, sorgt für einen ausgeglichenen Blutzuckerspiegel. Da die Flocken relativ geschmacksneutral sind, kann man sie diversen Speisen zusetzen. 100 Gramm Haferflocken liefern **13 Gramm** Proteine.

DIE ROLLE DER PROTEINE IN DER MUSKULATUR

Unsere Muskeln stehen im Kontext einer proteinreichen Ernährung in einem besonderen Fokus. Dies liegt vor allem daran, dass eine funktionelle Muskulatur einen immensen Einfluss auf unsere Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Lebensqualität hat. Damit die Muskulatur gut funktioniert, benötigt sie Proteine – und zwar einerseits als Baustoff und andererseits als »Motor« für die Kontraktion.

Die Muskelproteine

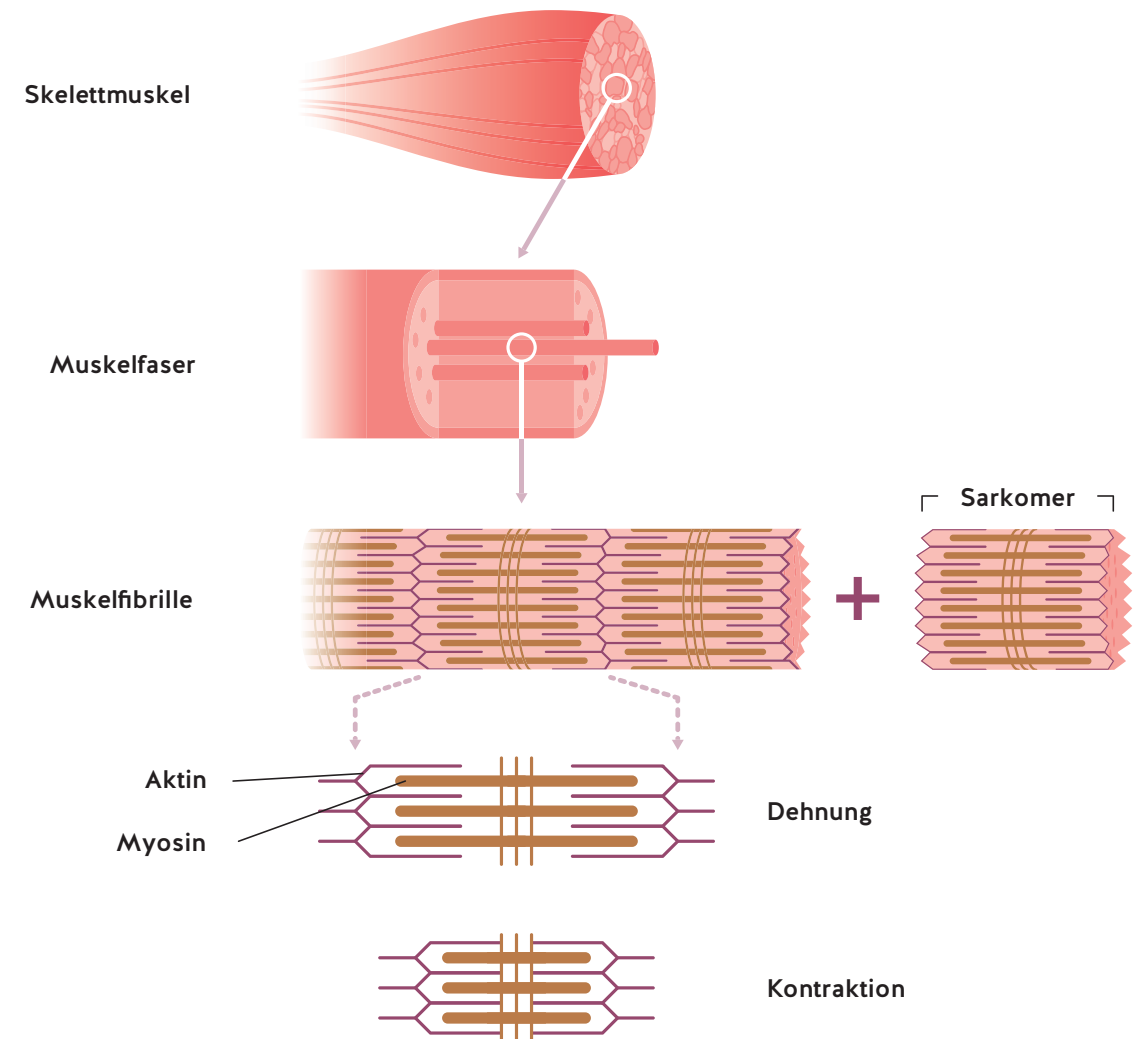
Die wichtigste Muskelproteinfraktion stellt das sogenannte myofibrilläre Protein dar. Dabei handelt es sich um Proteine, aus denen die Myofibrillen, auch Muskelfibrillen, aufgebaut sind. Die Muskelfibrillen setzen sich aus den sogenannten Sarkomeren zusammen. Als Sarkomer bezeichnet man die kleinste kontraktile Einheit im Inneren einer Muskelfaser. In ihr entsteht die Kraft. Durch eine stärkere Überlappung und das daraus resultierende Zusammenziehen der in Reihe geschalteten Sarkomere kommt es zu einer aktiven Verkürzung des gesamten Muskels, was seine Kontraktion ermöglicht. Die eigentliche Kontraktion geschieht also dadurch, dass sich die Myofilamente, die aus Aktin und Myosin bestehen, ineinanderschieben. Somit machen myofibrilläre Proteine eine wesentliche Funktion des Muskels und auch den größten Teil der Muskelmasse aus. Ihre Struktur hat demzufolge auch die größte Bedeutung für den Aufbau von Muskelmasse und die Entwicklung von Kraft.

Die Kraftwerke der Zelle, die Mitochondrien, bestehen ebenfalls zum Teil aus Proteinen. In den Mitochondrien findet der Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel unter ausreichend Sauerstoffverfügbarkeit statt. Ihre Menge macht aber nur einen kleinen Teil des Muskels aus. Der gesamte Muskel mit seinen Mikrostrukturen und Muskelfasern wird noch von zahlreichen weiteren Proteinstrukturen umgeben. Hier findet man vor allem das intramuskuläre Bindegewebsprotein, das vorrangig aus Kollagen besteht. Die verschiedenen Kollagenarten stellen die häufigsten Eiweiße im menschlichen Körper dar und geben vielen Organen und Geweben Festigkeit und Struktur. So auch dem Muskel, der bei jeder Kontraktion auch einer mechanischen Belastung ausgesetzt ist und daher einer besonderen Festigkeit bedarf.

Proteinumsatz im Muskel

Die Muskulatur ist ein äußerst anpassungsfähiges Gewebe. Selbst wenn sie äußerlich konstant zu sein scheint, befindet sie sich in einem permanenten Umbruch, da ständig Muskelproteine auf- und wieder abgebaut werden. Diese Umbauten ermöglichen dem Körper, beschädigte Proteine durch neue zu ersetzen oder aber auch die Zusammensetzung oder Anzahl der Muskelproteine zu verändern, um sich an die Herausforderungen des Alltags anzupassen. Entsteht in der Muskulatur ein Ungleichgewicht zwischen dem Proteinaufbau und -abbau, führt dies entweder zu einer Nettozunahme oder

Einblick in ein faszinierendes System: So sind unsere Skelettmuskeln aufgebaut



Beeindruckende Strukturen: Ein Skelettmuskel besteht aus Hunderten von Muskelfasern. Diese wiederum enthalten bis zu 1000 Muskelfibrillen (Myofibrillen). Die Fibrillen setzen sich aus den Sarkomeren zusammen. In den Sarkomeren liegen die sogenannten Myofilamente, die aus den beiden Muskelproteinen Aktin und Myosin bestehen. Bei einer Muskelkontraktion schieben sich die beiden Proteine ineinander.



MEDITERRANES OMELETT

Mit Power in den Tag starten: Die mit zweierlei Käse verfeinerte Eierspeise schmeckt nicht nur köstlich, sondern sorgt auch dafür, dass Sie bereits zum Frühstück eine ordentliche Portion hochwertiges Eiweiß auf dem Teller haben.

FÜR 2 PERSONEN
15 MIN. ZUBEREITUNG

1 Radicchio (ca. 150 g)
2 Schalotten
5 Eier (M)
50 ml Milch
Salz, Pfeffer
1 EL Olivenöl
125 g Mozzarella
2 EL geriebener Parmesan

GUT ZU WISSEN

Für ein eiweißreiches Frühstück sind Eier eine gute Wahl, schließlich stecken in zwei mittelgroßen Hühnereiern bereits 13 Gramm Eiweiß. Ob Omelett oder Rührei, kombinieren Sie die Eier für eine Extraportion an gesunden Vitaminen und Mineralstoffen gern mit Gemüse. Je nach Vorliebe sorgen Käse oder magerer Aufschnitt für ein Plus an Eiweiß.

- 1 Den Radicchio putzen, waschen, trocken schütteln und in Streifen schneiden. Die Schalotten schälen und fein würfeln. Die Eier mit der Milch, Salz und Pfeffer verquirlen.
- 2 Das Olivenöl in einer beschichteten Pfanne leicht erhitzen, die Schalottenwürfel darin goldbraun anbraten. Radicchio dazugeben und ganz leicht andünsten, anschließend die verquirlten Eier darübergießen und das Omelett bei schwacher Hitze in ca. 6 Min. langsam stocken lassen.
- 3 Den Mozzarella klein würfeln oder grob zerteilen. Wenn die Oberfläche des Omeletts noch leicht feucht ist, den Mozzarella und den Parmesan obenauf verteilen, einen Deckel auf die Pfanne legen und das Omelett noch gut 1 Min. backen.
- 4 Das Omelett auf eine Platte gleiten lassen, in Tortenstücke schneiden und auf zwei Tellern anrichten.

PRO PORTION:

ca. 466 kcal | 32 g **Eiweiß**
34 g Fett | 6 g Kohlenhydrate



1.
WOCHE

ERNÄHRUNG

Starten Sie in Ihr 6-Wochen-Programm, indem Sie anfangen, eiweißreich zu frühstücken. Versuchen Sie deshalb, an vier Tagen in dieser Woche mit den vorgeschlagenen Rezepten in den Tag zu starten. Natürlich dürfen Sie auch gern ein Frühstücksgericht (zum Beispiel das Eiweißbrot) mehrmals die Woche essen – Ihr Geschmack und Ihre verfügbare Zeit morgens entscheiden. Beachten Sie bei den anderen Mahlzeiten die Regeln einer vollwertigen Er-

nährung, wie Sie sie auf S. 32 ff. kennengelernt haben. Achten Sie darüber hinaus darauf, dass Sie jeden Tag ausreichend trinken. Starten Sie schon morgens mit einem großen Glas Wasser (400 Milliliter) in den Tag und trinken Sie in den folgenden Stunden von Wasser und Tee mindestens 30 Milliliter pro Kilogramm Körpergewicht. Bei einer Frau von 60 Kilogramm sind das über den Tag 1,8 Liter, bei einem Mann von 85 Kilogramm etwa 2,5 Liter.



PROTEINTAG 1
Frühstück: Eiweißbrot (S. 64) mit Schoko-Nuss-Creme (S. 65)



PROTEINTAG 3
Frühstück: Mediterranes Omelett (S. 62/63)



PROTEINTAG 2
Frühstück: Amarant-Pancakes mit Früchten (S. 66/67)



PROTEINTAG 4
Frühstück: Porridge-Bowl mit Pflaumen (S. 69)

BEWEGUNG

OHNE SPORT:

Setzen Sie in dieser Woche die vier eiweißreichen Frühstücke um und achten Sie darüber hinaus darauf, dass Sie jeden Tag ausreichend Alltagsbewegung haben. Nehmen Sie die Treppe anstelle des Aufzugs. Gehen Sie zu Fuß zum Einkaufen. Fahren Sie mit dem Rad zur Arbeit. Lassen Sie das Auto weitgehend stehen. Zudem sollten Sie von jetzt an acht Stunden erholsamen Schlaf pro Nacht bekommen.

MIT KRAFTTRAINING:

Neben den vier eiweißreichen Frühstücken achten Sie in dieser Woche besonders auf ausreichende Alltagsbewegung (siehe oben). Wenn Sie einen Schrittzähler besitzen, versuchen Sie, in dieser Woche jeden Tag auf mindestens 7000 Schritte zu kommen. Für Ihr Krafttraining suchen Sie sich aus den Übungen auf den Seiten 152 bis 161 zwei aus, die Sie an den vier Tagen nach Anleitung absolvieren.

**MIT KRAFT- UND AUSDAUER-
TRAINING:**

Neben den vier eiweißreichen Frühstücken kümmern Sie sich in dieser Woche um Ihren Muskelaufbau. Suchen Sie sich aus den Übungen auf den Seiten 152 bis 161 zwei aus, die Sie an den vier Tagen nach Anleitung absolvieren. Nach dem Krafttraining steht Ihr Ausdauertraining auf dem Programm. Sie können das Cardiotraining aber auch auf die Tage legen, an denen Sie keine Kraftübungen absolvieren. Auf drei Tage in der Woche sollten Sie auf jeden Fall kommen.

AUSDAUERTRAINING

EINHEIT 1:

Aufwärmen: 5 Min. locker traben
Training: 20 Sek. mit Tempo joggen – 3 Min. locker traben
Wiederholung: 5-mal

EINHEIT 2:

Aufwärmen: 5 Min. locker traben
Training: 20 Sek. mit Tempo joggen – 4 Min. locker traben
Wiederholung: 4-mal

EINHEIT 3:

Aufwärmen: 5 Min. locker traben
Training: 20 Sek. mit Tempo joggen – 4 Min. locker traben
Wiederholung: 4-mal

Fitter, gesünder und schlanker mit dem SUPERSTAR EIWEISS

Junge Muskeln, mehr Leistungsfähigkeit, keine Gewichtsprobleme und dazu ein Top-Immunsystem: All das macht Eiweiß möglich! Die beiden renommierten Wissenschaftler Dr. Dr. Michael Despeghele und Prof. Dr. Karsten Krüger lüften das Geheimnis dahinter:

Protein-Timing. Nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen ist es für einen funktionierenden Eiweißstoffwechsel nämlich nicht nur entscheidend, wie viel Eiweiß wir zu uns nehmen, sondern vor allem auch in welcher Qualität und zu welcher Tageszeit.

Eine optimale Proteinaufnahme über den Tag hinweg steigert unser Wohlbefinden und bringt unseren Körper in Topform. Los geht's!

- **Proteine satt:** Über 50 geniale Rezepte mit dem richtigen Eiweißmix
- **Starke Muskeln:** 10 Übungen für zu Hause mit dem eigenen Körpergewicht – für noch bessere Effekte
- **Schritt für Schritt zu mehr Lebensqualität:** Das 6-Wochen-Programm rund um Ernährung und Bewegung – für ein gesünderes und fitteres Ich



PEFC™
PEFC/04-32-0928

PEFC-Zertifiziert
Dieses Buch
stammt aus nach-
haltig bewirtschaf-
teten Wäldern
und kontrollierten
Quellen.
www.pefc.de

WG 461 Ernährung
ISBN 978-3-8338-8830-4



9 783833 888304

www.gu.de