



Frage 1: Protein

Ordne die folgenden Nahrungsmittel absteigend nach ihrem Proteingehalt.

- ☐ Hühnerfleisch
- ☐ Seitan (Weizeneiweiß)
- ☐ Tofu
- ☐ Rindfleisch
- ☐ Linsen (getrocknet)



Lösung zu Frage 1: Protein

1. **Seitan (Weizeneiweiß) hat ca. 30 g Protein pro 100 g.**
2. **Rindfleisch hat ca. 26 g Protein pro 100 g.**
3. **Linsen (getrocknet) haben ca. 23,5 g Protein pro 100 g.**
4. **Hühnerfleisch hat ca. 20 g Protein pro 100 g.**
5. **Tofu hat ca. 16 g Protein pro 100 g.**

Im Rahmen einer ausgewogenen veganen Ernährung wird unser Körper über pflanzliche Proteinquellen ähnlich gut mit Protein versorgt wie bei tierischen Produkten.

Proteine bestehen aus Aminosäuren. Manche davon können von unserem Körper nicht in ausreichendem Maße selbst gebildet werden und müssen durch geeignete Nahrungsmittel aufgenommen werden. Die biologische Wertigkeit eines Proteins gibt an, wie gut es diese sogenannten essenziellen Aminosäuren liefert, die der Körper nicht selbst herstellen kann.

Seitan ist ein veganes Produkt, das in der traditionellen japanischen Küche verwendet wird. Es ist fettarm, hat nur wenige Kalorien und ist praktisch cholesterinfrei. Die Zusammensetzung der Aminosäuren ist eher unausgeglichen. Nahrungsmittel wie Nüsse, Samen oder Hülsenfrüchte ergänzen die Proteinquelle optimal.

Linsen sind eine gute pflanzliche Eiweißquelle. Die biologische Wertigkeit kann man noch steigern, indem man sie mit Getreide oder Getreideprodukten (wie Seitan, Vollkornbrot oder Reis), grünen Erbsen, Brokkoli, Sesam oder Spinat kombiniert.

Tofu wird aus Sojabohnen gewonnen. Sojaprotein enthält alle neun Aminosäuren, die der Körper nicht selbst herstellen kann und zählt damit zu den hochwertigsten Proteinquellen, was die biologische Wertigkeit angeht. Auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt Soja daher als Eiweißlieferant.

Bei pflanzlichem Protein besteht also kein Nachteil gegenüber tierischem Protein. Entsprechend ernähren sich auch viele Spitzensportler*innen vegan.

Quellen:

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (2021). *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Protein und unentbehrlichen Aminosäuren*. <https://www.dge.de/fileadmin/dok/gesunde-ernaehrung/faq/DGE-FAQ-Protein-2021.pdf>

Fütterer, E. (o. D.). *Linsen: Stark, schön und gesund mit der vielseitigen Hülsenfrucht*. fit for fun. <https://www.fitforfun.de/abnehmen/linsen-her-mit-dem-eiweiss-212100.html>

Lynch, H., Johnston, C., & Wharton, C. (2018). *Plant-Based Diets: Considerations for Environmental Impact, Protein Quality, and Exercise Performance*. *Nutrients*, 10(12), 1841.

Ökotest. (2020). *Ist Tofu gesund?* https://www.oekotest.de/essen-trinken/Ist-Tofu-gesund-_12945_1.html

Siegel, I. (2020). *Seitan: Wie gesund ist der Fleischersatz?* Gesundheit. <https://www.gesundheit.de/ernaehrung/lebensmittel/getreide/seitan-id213226/>

Wilke, D. & Schmidt, A. (o. D.). *Proteinreiche Lebensmittel: Diese Lebensmittel enthalten viel Eiweiß*. fit for fun. <https://www.fitforfun.de/abnehmen/linsen-her-mit-dem-eiweiss-212100.html>



Frage 2: Vitamin B12

Bei einer veganen Ernährung ist die Zufuhr von Vitamin B12 essenziell.

Was ist richtig? (Mehrfachantwort möglich)

- ☐ Auch den Tieren in der industriellen Tierhaltung wird das Vitamin meist künstlich zugeführt, sodass beim Konsum tierischer Produkte das Vitamin über den Umweg Tier aufgenommen wird. (1)
- ☐ Mikroorganismen im Magen-Darm-Trakt von Tieren (inklusive Menschen) produzieren Vitamin B12, welches jedoch meist nicht den eigenen Bedarf deckt. (2)
- ☐ Durch den hohen Anteil an Chlorophyll in grünem Blattgemüse wird die Aufnahme von Vitamin B12 gehemmt. (3)
- ☐ Alle nichtmenschlichen Tiere produzieren natürlicherweise große Mengen an Vitamin B12, die für die eigene Versorgung mehr als ausreichend sind. (4)



Lösung zu Frage 2: Vitamin B12

Aussage 1 und 2 sind richtig.

Eine Aufnahme von Vitamin B12 ist essenziell, da es bei einem Mangel im schlimmsten Fall zu irreversiblen Nervenschäden kommen kann. Das gespeicherte Vitamin B12 im menschlichen Körper reicht meist für eine Dauer von mehreren Jahren aus, jedoch sollte eine regelmäßige Aufnahme von etwa 4 µg für Erwachsene pro Tag sichergestellt werden. Vitamin B12 Präparate gibt es in Tropfen- und Tablettenform, als Zusatz in verschiedenen Lebensmitteln, in Form von angereicherter Zahnpasta oder als Injektion.

Menschen und andere Tiere haben in ihrem Verdauungstrakt Mikroorganismen, die Vitamin B12 herstellen. Nur Wiederkäuer können dieses Vitamin B12 selbst direkt verwerten. Aufgrund unserer ausgelaugten Böden beinhaltet jedoch auch die Nahrung dieser Tiere nicht mehr genügend des elementaren Baustoffs von Vitamin B12 (Kobalt), sodass auch dem Tierfutter das Vitamin künstlich zugeführt wird.

Quellen:

Albers, N., Heimbeck, W., Keller, T., Seehawer, J. & Tran, T. (2001). Vitamine und ihre biologischen Funktionen: Vitamin B12. In: Arbeitsgemeinschaft für Wirkstoffe in der Tierernährung e.V. (AWT) (Hrsg.), *Vitamine in der Tierernährung*. Agrimedia GmbH.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (2018). *Vitamin B₁₂*. <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/faq/vitamin-b12/>

Suttle, N. F. (2022). *Mineral Nutrition of Livestock*. CABI.



Frage 3: Ei-Ersatz

Welches der folgenden Produkte kann man als Ei-Ersatz verwenden?
(Mehrfachantwort möglich)

	Produkt	Einsatz
☐	Chiasamen	zum Backen, für Bratlinge
☐	Johannisbrotkernmehl	für Süßspeisen, Soßen, Mayonnaise
☐	Aquafaba (z. B. Kichererbsenwasser)	für Süßspeisen, Mayonnaise
☐	Seidentofu	zum Backen
☐	Kala Namak (Schwarzsatz)	überall
☐	Kurkuma	überall
☐	Sojamehl	zum Backen, Panieren
☐	Kichererbsenmehl	für Omeletts und Quiches, zum Backen
☐	Apfelmus, Banane, Fruchtpürees	zum Backen, für Süßspeisen
☐	Gemahlene/geschrotete Leinsamen	zum Backen, für Bratlinge



Lösung zu Frage 3: Ei-Ersatz

Alle genannten Produkte können als Ei-Ersatz verwendet werden.

Da die **Chiasamen** in Flüssigkeit quellen, müssen für den Ersatz von einem Ei (Hühnerei) vorab 1 – 2 EL Chiasamen in 3 – 4 EL Wasser gegeben und für ca. 5 Minuten eingeweicht werden.

Johannisbrotkernmehl dickt Flüssigkeit ohne Erhitzen an und ist daher gut für kalte Speisen wie z. B. Mayonnaisen und Cremes geeignet.

Aquafaba ist ein natürliches Nebenprodukt, die Flüssigkeit aus einem Glas / einer Dose gekochter Kichererbsen oder Bohnen. Die Flüssigkeit lässt sich wie Eischnee aufschlagen und beispielsweise zu Baiser oder Biskuitböden weiterverarbeiten. 25 – 30 ml entsprechen ungefähr einem Eiweiß.

5 EL pürierter **Seidentofu** ersetzen ein Ei.

Kala Namak ist ein schwefelreiches Salz, wodurch es stark nach Ei riecht und schmeckt.

Kurkuma kann zu jedem Gericht zugegeben werden. Es gibt dem Gericht eine gelbliche Farbe.

Sojamehl ist relativ geschmacksneutral und kann daher gut zum Backen und für Bratlinge verwendet werden. 1 EL Sojamehl mit 2 EL Wasser verrührt ersetzt ein Ei.

Kichererbsenmehl mit der gleichen Menge Wasser zu einer cremigen Paste mischen.

2 – 3 EL **Apfelmus oder Fruchtmus** ersetzen ein Ei. ½ reife Banane kann zerdrückt ebenfalls als Ersatz für ein Ei beim Backen verwendet werden.

1 EL **gemahlene oder geschrotete Leinsamen** mit 3 EL Wasser vermengen und ca. 5 Minuten quellen lassen ersetzt ein Ei.



Frage 4: Treibhausgase

Wie viel CO₂-Äquivalente kann man einsparen, wenn man statt 1 kg Kuhmilchkäse eine pflanzliche Käsealternative wählt?

Man spart ca.

- ☐ 12 %
- ☐ 37 %
- ☐ 65 %

der Treibhausgasemissionen ein.



Lösung zu Frage 4: Treibhausgase

Die richtige Antwort ist: 65 %

Mittlerweile gibt es viele Käsealternativen wie veganen Camembert, Blauschimmelkäse, Streukäse, Mozzarella, Feta, Scheibenkäse, Fonduekäse usw.

Verglichen wurde hier veganer Käse auf Kokosbasis mit dem Durchschnitt bei konventionellem Kuhmilchkäse. Dabei können 3,7 kg CO₂-Äquivalente eingespart werden. Dies entspricht 65 % der Treibhausgasemissionen.

Vergleicht man den veganen Käse stattdessen mit dem Durchschnitt bei Bio-Kuhmilchkäse, so können sogar 72 % der Treibhausgasemissionen bzw. 5,2 kg CO₂-Äquivalente eingespart werden.

Quelle:

Reinhardt, G., Gärtner, S. & Wagner, T. (2020). *Ökologische Fußabdrücke von Lebensmitteln und Gerichten in Deutschland*. Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg. <https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/Reinhardt-Gaertner-Wagner-2020-Oekologische-Fu%C3%9Fabdruecke-von-Lebensmitteln-und-Gerichten-in-Deutschland-ifeu-2020.pdf>



Frage 5: Gesundheit

Bei welchen Erkrankungen kann sich eine vegane Ernährung positiv auswirken?
(Mehrfachantwort möglich)

- ☐ Diabetes mellitus Typ 2 (Zuckerkrankheit)
- ☐ Bluthochdruck
- ☐ einige Krebserkrankungen
- ☐ Adipositas (Fettleibigkeit)



Lösung zu Frage 5: Gesundheit

Alle Antworten sind richtig.

Die US-amerikanische Academy of Nutrition and Dietetics, die weltweit größte Fachgesellschaft für Ernährung, spricht sich in ihrem Positionspapier aus dem Jahr 2016 dafür aus, dass eine gut geplante vegane Ernährung ernährungsphysiologisch bedarfsgerecht ist und gesundheitliche Vorteile bei der Prävention und Behandlung von bestimmten Krankheiten wie Diabetes mellitus Typ 2, ischämischer Herzkrankheit, Bluthochdruck, einiger Krebserkrankungen und Adipositas bieten kann.

Quelle:

Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), 1970-1980.