

# Gesundheit & Ernährung

## Makronährstoffe III: Eiweiß

Adrian Helberg

14.07.2021



hanseaticsoft

A member of the Lloyd's Register group

## 1 Theorie

- Profil
- Stoffwechsel
- Qualität
- Bedarf
- Zufuhrempfehlung
- Sport
- Gluten
- mTOR

## 2 Praxis

## 3 Fragerunde

# Theorie

## Was ist Eiweiß?

- Fachwort: Protein, bei  $> 100$  Aminosäuren spricht man von Eiweiß
- Aminosäuren als kleinste Bausteine von Eiweiß
- Liefert das „Baumaterial“ für den Körper
- Kann bei Bedarf in Energie verbrannt werden (4 kcal/g)
- Ca. 20% der Körpermasse
- Über 50.000 verschiedene Eiweiße im Körper aus 20 Aminosäuren
- 9 der 20 Aminosäuren sind essenziell



Abbildung: Aminosäure

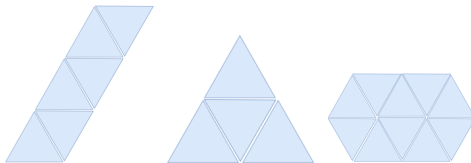


Abbildung: Verschiedene Kombinationen aus Aminosäuren

- Eine durchschnittliche Ernährung besteht zu 15% aus Eiweiß (ca. 75g)
- Ca. 70g Eiweiß wird zusätzlich aus abgestorbenen Zellen recycelt
- Ca. 15g Eiweiß ist schließlich Verdauungsverlust
- Eiweiße werden mithilfe von Verdauungsenzyme im Darm in ihre Einzelteile zerlegt
- Die Aminosäuren können dann die Darmwand passieren und somit ins Blut gelangen

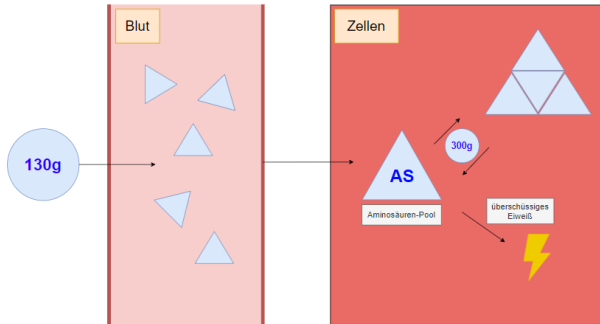


Abbildung: Eiweißstoffwechsel Zellen

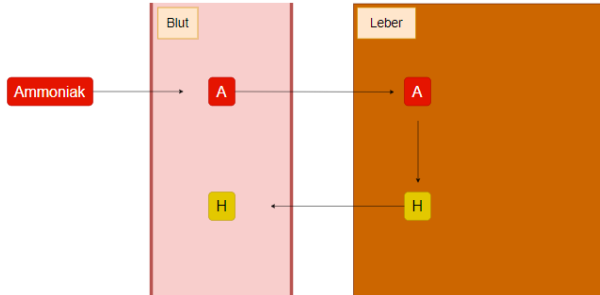


Abbildung: Eiweißstoffwechsel Leber



## Die biologische Wertigkeit ...

- ist eine Methode zur Bewertung der Eiweißqualität
- wird durch die Zusammensetzung der Aminosäuren bestimmt
- referenziert das Hühnerei (Wertigkeit 100), da dieses alle essentiellen Aminosäuren in einem sehr günstigen Verhältnis enthält

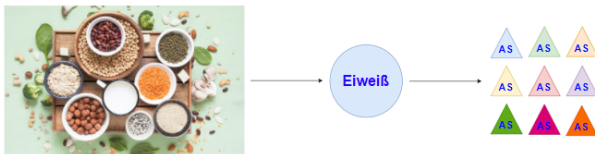








Abbildung: Biologische Wertigkeit von Eiweiß

	<b>Hühnerei</b> BW = 100		<b>Kartoffeln</b> BW = ca. 75
	<b>Fisch</b> BW = ca. 90		<b>Lupine</b> BW = ca. 80
	<b>Fleisch</b> BW = ca. 80		<b>Nüsse</b> BW = ca. 65

**Abbildung:** Biologische Wertigkeit verschiedener Lebensmittel

## Tipps für Veganer

- Hülsenfrüchte sind Pflicht!
- Kombinationen für eine biologische Wertigkeit von 100
  - Erbsen + Reis
  - Bohnen + Mais
  - Soja-Produkte, um die Eiweißmenge zu erhöhen

- Eiweißbedarf = Eiweißverlust aus
    - Stoffwechsel → Stickstoffgehalt im Urin
    - Verdauungsverluste → Stickstoffgehalt im Stuhl
  - Ein 70kg schwerer Mensch verliert ca. 24g Eiweiß am Tag
- Allgemeiner Bedarf von 0,3g / kg Körpergewicht

## Zufuhrempfehlung unter Berücksichtigung ...

- der Verdauungsverluste (ca. 10%) bei der Nahrungsaufnahme
  - einer mittelmäßigen biologischen Wertigkeit
  - eines Sicherheitszuschlages von ca. 0.5g / kg Körpergewicht
- Allgemeine Zufuhrempfehlung von 0,8g / kg Körpergewicht
- Ein 70kg schwerer Mensch sollte also 56g Eiweiß aufnehmen

Mehrbedarf bei:

- Kindern und Jugendlichen (1g / kg Körpergewicht)
- Schwangerschaft (+10g Eiweiß am Tag)
- Stillzeit (+15g Eiweiß am Tag)
- Leistungssportlern

## Ausdauersport

- Leerung der Glykogenspeicher (Traubenzucker wird knapp)
  - Traubenzucker wird im Energiestoffwechsel benötigt, also braucht der Körper eine Alternative
- Verbrennen von Aminosäuren zu Energie (Gluconeogenese)
- Bei Leistungssport steigt der Eiweißbedarf auf 1,2 - 1,4g / kg Körpergewicht
- Das betrifft nicht den Freizeitsportler, der 5x pro Woche Laufen geht!

## Kraftsport

- Eiweiß fördert den Muskelaufbau, die Leistungsfähigkeit und die Regeneration
- Bei Leistungssport steigt der Eiweißbedarf auf 1,6g / kg Körpergewicht
- Studien belegen keine weiteren Vorteile bei einer Eiweißaufnahme von über 2g / kg Körpergewicht

## Eiweißbedarf bei Sportlern

- Kraftsportler von 80kg
- Tägliche Kalorienzufuhr von 3000 ckal
- Eiweißanteil der Ernährung von über 20% durch eiweißreiche Lebensmittel

→ Das entspricht einer Eiweißzufuhr von 1,9g / kg Körpergewicht



## Ist zu viel Eiweiß schädlich?

- Bis vor kurzem: Kein wissenschaftlicher Beweis
- Nieren werden stärker Belastet
- Erhöhter Verlust von Mineralstoffen, wie zB. Calcium
- „Sichere“ Obergrenze von 2g / kg Körpergewicht

## Gluten ...

- sind Klebereiweiße
- kommt in Weizen, Roggen und Gerste vor
- hält beim Brotbacken den Teig zusammen
- hält Luftbläschen fest, die bei der Teiggärung entstehen

## Probleme im Zusammenhang mit Gluten

- Gluten führt bei vielen Menschen zu einer Autoimmunreaktion des Darmes (Zöliakie)
- Gluten führt bei vielen Menschen zu Glutensensitivität
  - Verdauungsproblemen
  - Schmerzen
  - Migräne
  - Konzentrationsschwäche
  - Chronischer Erschöpfung
  - Depression
  - Blutarmut
  - Taubheitsgefühle
- Gluten führt bei vielen Menschen zum „Leaky Gut Syndrome“

## Forschung

- Prof. Alessio Fasano
- „Gluten ist für jeden Menschen schädlich, aber nicht jeder Mensch wird krank“
- Darmspalten lassen sich öffnen und schließen, was durch Zonulin gesteuert wird
- Aufgrund der speziellen Struktur von Gluten haben die Verdauungsenzyme Probleme damit das Gluten in freie Aminosäuren zu spalten → es entstehen „Bruchstücke“
- Gedunde Menschen „gewinnen“ den Kampf gegen die körperfremden Bruchstücke

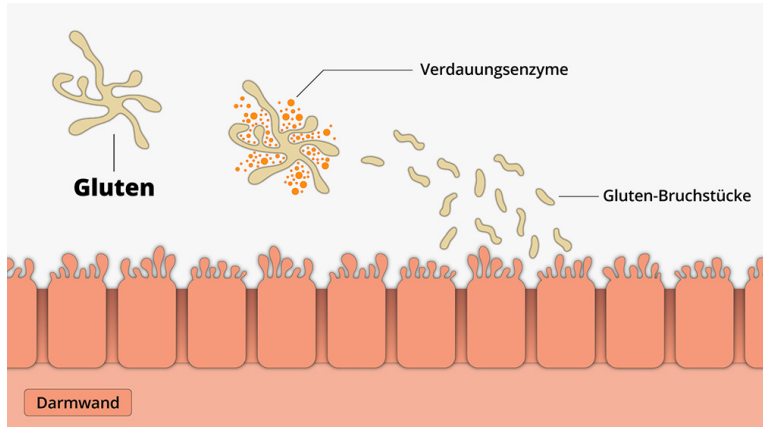


Abbildung: Glutenverdauung

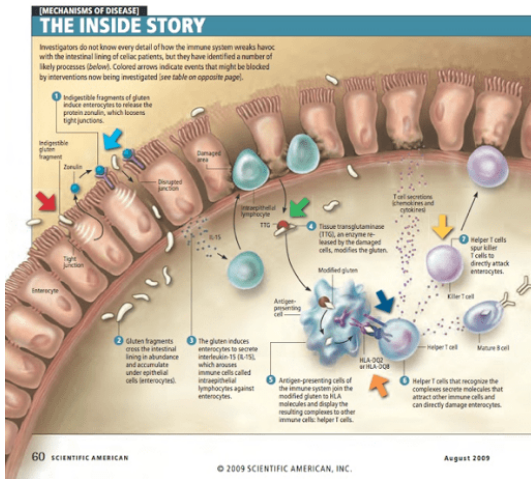


Abbildung: Zonulinausschüttung bei Glutenverdauung

## *Mechanistic Target of Rapamycin ...*

- ist ein Protein, das gezielt Moleküle „aktiviert“
  - beeinflusst die Vermehrung von Zellen und die Signalkaskade einer Immunantwort
  - wird durch Rapamycin gehemmt und wirkt dann Gegenteilig
- Eine Aktivierung wirkt leistungssteigernd, wachstumsfördernd, muskelaufbauend und wundheilend
- Eine Hemmung verringert Entzündungsvorgänge und macht Autophagie (zelluläre Regenerations- und Reparationsvorgänge) erst möglich

## Aktivierung

- Hoher Blutspiegel von essentiellen Aminosäuren
- Hoher Blutspiegel von Traubenzucker
- Hoher Insulinblutspiegel
- Hoher Energiestatus (ATP) in den Zellen
- Starker mechanischer Trainingsreiz



## Hemmung

- Nahrungsmangel (temporäres Fasten, da keine mTOR-Hemmung, wenn der Aminosäurenpool zu stark absinkt)
- Unterstützend wirken mTOR-hemmend:
  - Melatonin (Schlafhormon)
  - Vitamin D
  - Alpha-Liponsäure (Antioxidans)
  - bestimmte Polyphenole (z.B. im schwarzen, ungesüßten Kaffee)
  - Oleocanthal und Oleuropein (z.B. in Olivenöl und Olivenblattextrakt)

## Fazit aus der Forschung

*„Ein gesunder Organismus braucht sowohl mTor-Aktivierung, als auch mTor-Hemmung, idealerweise in natürlichen Zyklen. Ist mTor aktiviert werden Zellen aufgebaut (u.a. Muskelaufbau) und die Wundheilung gefördert. Eine Hemmung von mTor hingegen reduziert Entzündungen, erhöht die Reparaturvorgänge im Körper (Autophagie) und fördert daher auch die Langlebigkeit. Zur Optimierung der eigenen Gesundheit gilt es seinen praxistauglichen „Sweet-Spot“ zu finden, indem nach einer Phase der mTor-Aktivierung eine Phase der mTor-Hemmung folgt, beispielsweise durch die Kombination einer eiweißreichen Kost und körperlicher Betätigung, gefolgt von Kurzzeitfasten.“*

# Praxis

- Gluten reduzieren, zB. Backwaren (mal wieder)
  - Weizen, Roggen, Gerste („Nur“ drei Getreidepflanzen meiden)
  - Selbsttest: 14 Tage lang glutenfreie Ernährung
  - Glutenbedingte Beschwerden verschwinden in kurzer Zeit und man kann dies dann auf Gluten zurückführen
- Vortrag von Prof. Alessio Fasano:  
<https://www.youtube.com/watch?v=VvfTV57iPUY>
- Ein guter Einstieg in eine insgesamt gesündere Ernährungsweise mit dem Fokus auf natürliche, echte Lebensmittel im Vordergrund stehen
- Temporäres Fasten

# Fragerunde