infoGraph#12:
PROTEINE –
QUALITATIVE ASPEKTE

Proteine sind wichtige Bausteine des Körpers. Sie sind in fast allen tierischen sowie pflanzlichen Lebensmitteln enthalten. Die Menge, die Qualität und die Verdaulichkeit dieser Proteine ist jedoch von Lebensmittel zu Lebensmittel unterschiedlich. Weitere Informationen unter www.sge-ssn.ch/protein-2022.

① Aufbau der Proteine

▶ Nahrungsproteine setzen sich aus verschiedenen **Aminosäuren** zusammen. Der Körper verwendet diese Aminosäuren, um körpereigene Proteine aufzubauen. Dies sind insbesondere Strukturproteine (als Bestandteil von Muskeln, Haut, Knochen…), Hormone, Enzyme und Antikörper.
Es gibt **21 verschiedene Aminosäuren**. Neun davon gelten als unentbehrlich (essenziell), weil sie vom Körper nicht synthetisiert werden können:

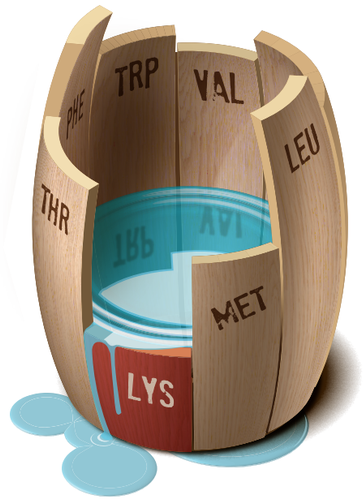
Histidin **Isoleucin** **Leucin**
Lysin **Methionin** **Phenylalanin**
Threonin **Tryptophan** **Valin**

② Limitierende Aminosäuren

▶ Wie bei einem Rezept benötigt der Körper unentbehrliche Aminosäuren in einem **bestimmten Verhältnis**, damit körpereigene Proteine aufgebaut werden können. Ist eine Aminosäure in einer zu geringen Menge vorhanden, kann die gesamte Rezeptur und die damit verbundene körpereigene Proteinproduktion nur noch in begrenztem Umfang laufen. Dann spricht man von einer **limitierenden Aminosäure.** Um ein anderes Bild zu geben: Vergleicht man Aminosäuren mit Brettern, die ein Fass bilden, dann entspricht die limitierende Aminosäure dem kürzesten Brett. Das kürzeste Brett bestimmt die Gesamtmenge an Wasser, die das Fass enthalten kann (die Menge des synthetisierten Körperproteins).

③ Komplementarität

▶ Werden **verschiedene Proteinquellen** verzehrt, kann eine limitierende Aminosäure des einen Lebensmittels durch ein anderes Lebensmittel zur Verfügung gestellt werden. Dies wird als **Komplementarität** bezeichnet. Man muss sich keine Gedanken über die Qualität der pflanzlichen Proteine machen, wenn auch tierische Proteine konsumiert werden. Werden nur selten oder keine tierischen Proteinquellen aufgenommen (z. B. bei einer veganen oder manchen vegetarischen Ernährungsformen), ist **auf Abwechslung** bei den pflanzlichen Proteinquellen zu achten und sicherzustellen, dass nicht alle dieselbe limitierende Aminosäure aufweisen.



LYS = Lysin / **MET** = Methionin
ILE = Isoleucin / **LEU** = Leucin / **PHE** = Phenylalanin
THR = Threonin / **TRP** = Tryptophan / **VAL** = Valin

④ Limitierende Aminosäuren in pflanzlichen Lebensmitteln

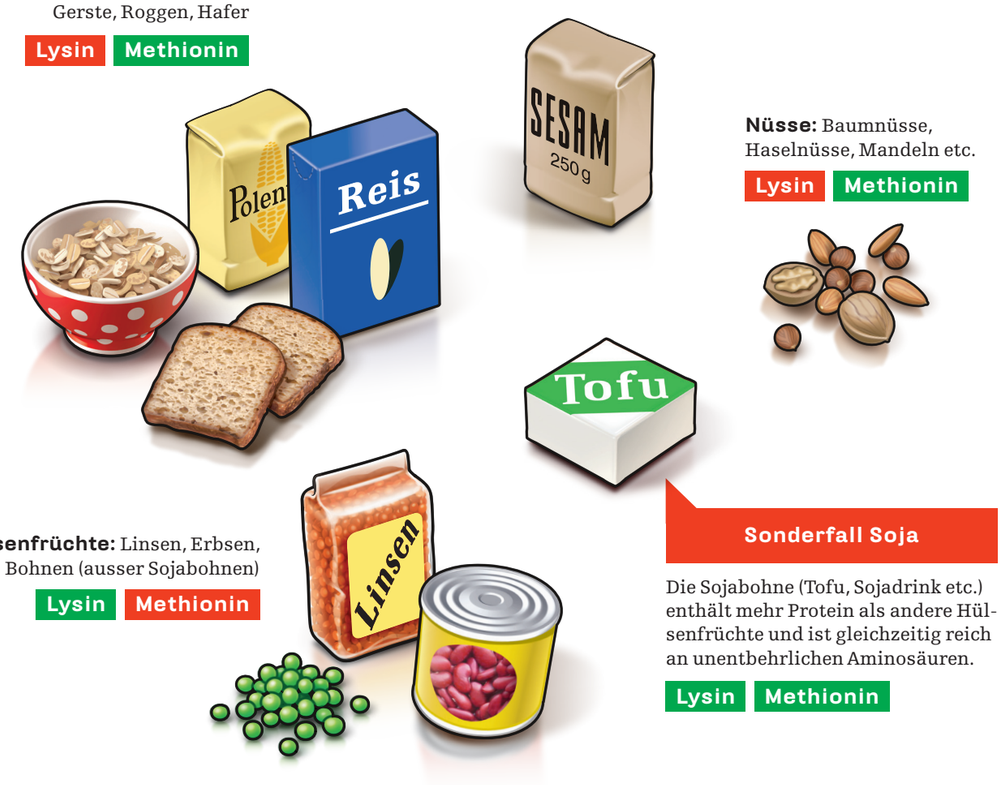
Während tierische Proteine reich an unentbehrlichen Aminosäuren sind, enthalten pflanzliche Proteine insgesamt weniger und haben oft eine limitierende Aminosäure. **Lysin (LYS)** *und* **Methionin (MET)** *sind die häufigsten limitierenden Aminosäuren in Pflanzenproteinen.*

Rot : Aminosäure ist limitierend | **Grün** : Aminosäure ist nicht limitierend

Getreide: Weizen, Reis, Mais, Gerste, Roggen, Hafer
Lysin **Methionin**

Ölsaaten: Leinsamen, Sonnenblumenkerne, Sesam etc.
Lysin **Methionin**

Nüsse: Baumnüsse, Haselnüsse, Mandeln etc.
Lysin **Methionin**



Hülsenfrüchte: Linsen, Erbsen, Bohnen (ausser Sojabohnen)
Lysin **Methionin**

Sonderfall Soja

Die Sojabohne (Tofu, Sojadrink etc.) enthält mehr Protein als andere Hülsenfrüchte und ist gleichzeitig reich an unentbehrlichen Aminosäuren.
Lysin **Methionin**

⑤ Fünf Beispiele von Komplementarität

▶ Proteine aus Getreide, Nüssen und Ölsamen ergänzen Proteine aus Hülsenfrüchten, die zur selben Mahlzeit oder am selben Tag verzehrt werden.
Hier einige Beispiele, wie sich pflanzliche Proteine gegenseitig ergänzen können:

Rote Bohnen Curry + **Jasminreis**
Walnussbrot + **Hummus***
Spaghetti + **Linsentomatensauce**
Haferflocken + **Sojadrink**
Erbseneintopf + **Brot**

*Kichererbsenpüree