Eiweiße

Eiweiße [Proteine] sind wichtige Baustoffe in unserem Körper. Sie werden in jeder Zelle zum Aufbau der Zellstrukturen benötigt. Außerdem sind viele Wirkstoffe in unserem Körper, beispielsweise Hormone und Enzyme Eiweiße.

[Einteilung unserer Nährstoffe 1](#_Toc20419265)

[Hauptnährstoffe 🠢 Eiweiße [Proteine] 1](#_Toc20419266)

[Experimenteller Nachweis von Eiweißen 3](#_Toc20419267)

[Bestandteile eines Hühnereies 4](#_Toc20419268)

[Lexikon einiger Fachbegriffe 4](#_Toc20419269)

[Quellenangaben und Hinweise 5](#_Toc20419270)

Einteilung unserer Nährstoffe

Einteilung nach der täglich aufzunehmenden Menge

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nährstoffe | | |
| Hauptnährstoffe | Ergänzungs- und Wirkstoffe | Wasser |
| Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße | Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente, sekundäre Pflanzenstoffe |  |

Einteilung nach der Funktion im Organismus

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nährstoffe | | |
| Baustoffe, Transportmittel | Brennstoffe | Wirkstoffe |
| **AUFBAU DER ZELLEN**  Eiweiße  Mineralstoffe  **LÖSEN, TRANSPORTIEREN**  Wasser | **ENERGIEERZEUGUNG**  Fette  Kohlenhydrate | **STOFFWECHSELSTEUERUNG**  Vitamine  Mineralstoffe  sekundäre Pflanzenstoffe |

Hauptnährstoffe 🠢 Eiweiße [Proteine]

Vorkommen und Bedeutung im Organismus

wichtige Baustoffe im Körper; auch Enzyme und Hormone sind Eiweiße

*in Form von Enzymen sowie Hormonen steuernde Funktionen im Organismus [z.B. Stoffwechselprozesse, Wachstum und Entwicklung]; als Aufbaustoffe der Zellstrukturen, Gewebe und Organe*

Bausteine

Aminosäuren; es gibt 20 verschiedene Aminosäuren [proteinogene Aminosäuren], die am Eiweißaufbau beteiligt sind – davon kann der Mensch 12 im Körper selbst erzeugen [der Rest muss mit der Nahrung zugeführt werden, sind also essenziell]

Eiweiß [Protein]

ein Eiweißmolekül besteht aus meist hunderten, teilweise tausenden Aminosäuremolekülresten

|  |  |
| --- | --- |
| einzelne Aminosäuren *schematisch* | Ausschnitt aus einem Eiweißmolekül |
|  | Ein Bild, das ClipArt enthält.  Automatisch generierte Beschreibung |

Peptide

eine Verbindung aus 2 Aminosäuren nennt man Dipeptid, aus 3-en ein Tripeptid, aus bis etwa 100 dann Polypeptid

Teilchen mit größerer Molekülmasse sind dann Eiweiße [Proteine]

Erbinformation und arttypische Eiweiße

die Reihenfolge der Aminosäuren [Aminosäuresequenz] in jedem spezifischen Eiweißmolekül ist genetisch festgelegt und als Erbinformation in der Erbsubstanz DNA gespeichert [je 3 nebeneinander liegende Paaren organischer Basen Adenin, Thymin, Cytosin bzw. Guanin in der DNA verschlüsseln eine Aminosäure, bilden also ein Gen]

Schau einfach mal auf unsere Seite Genetik im Homepagebereich Biologie unter

<https://eqiooki.de/biology/genetic.php>

Einteilung der Eiweiße nach ihrer Herkunft

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Herkunft* | *Bausteine* | *Vorkommen z.B.* |
| pflanzliche Eiweiße | Aminosäuren | Hülsenfrüchte [z.B. Soja, Bohnen, Erbsen, Linsen], Vollkornbrot usw. |
| tierische Eiweiße | Aminosäuren | Käse, Milch und Milchprodukte, Fisch, Fleisch ... |

Eigenschaften der Aminosäuren

mehr oder weniger gut wasserlöslich, ansonsten spezifisch je nach Stoff

Eigenschaften der Eiweiße

kaum oder nicht wasserlöslich; gerinnen [denaturieren] beim Erhitzen sowie bei Zugabe von Ethanol [Alkohol], Säuren, vielen Hydroxidlösungen, Schwermetallsalzen u.a. [irreversibel]

Eiweißsynthese in der Zelle [Proteinbiosynthese]

insbesondere in den Ribosomen

Aufbau und Abbau

Aufbau [z.B. im Zellstoffwechsel] und Abbau [z.B. bei der Verdauung] erfolgen mit Hilfe spezifischer Enzyme

Orte der Eiweißverdauung

Magen, Zwölffingerdarm

einige proteinogene Aminosäuren

insgesamt gibt es 20 verschiedene

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ein Bild, das Objekt enthält.  Automatisch generierte Beschreibung | Ein Bild, das Objekt enthält.  Automatisch generierte Beschreibung |
| Aminosäurestruktur allgemein [R = Molekülrest] | 2-Aminoethansäure Glycin [Gly] | 2-Aminopropansäure Alanin [Ala] |

einige weitere Aminosäuren in Kurzform...

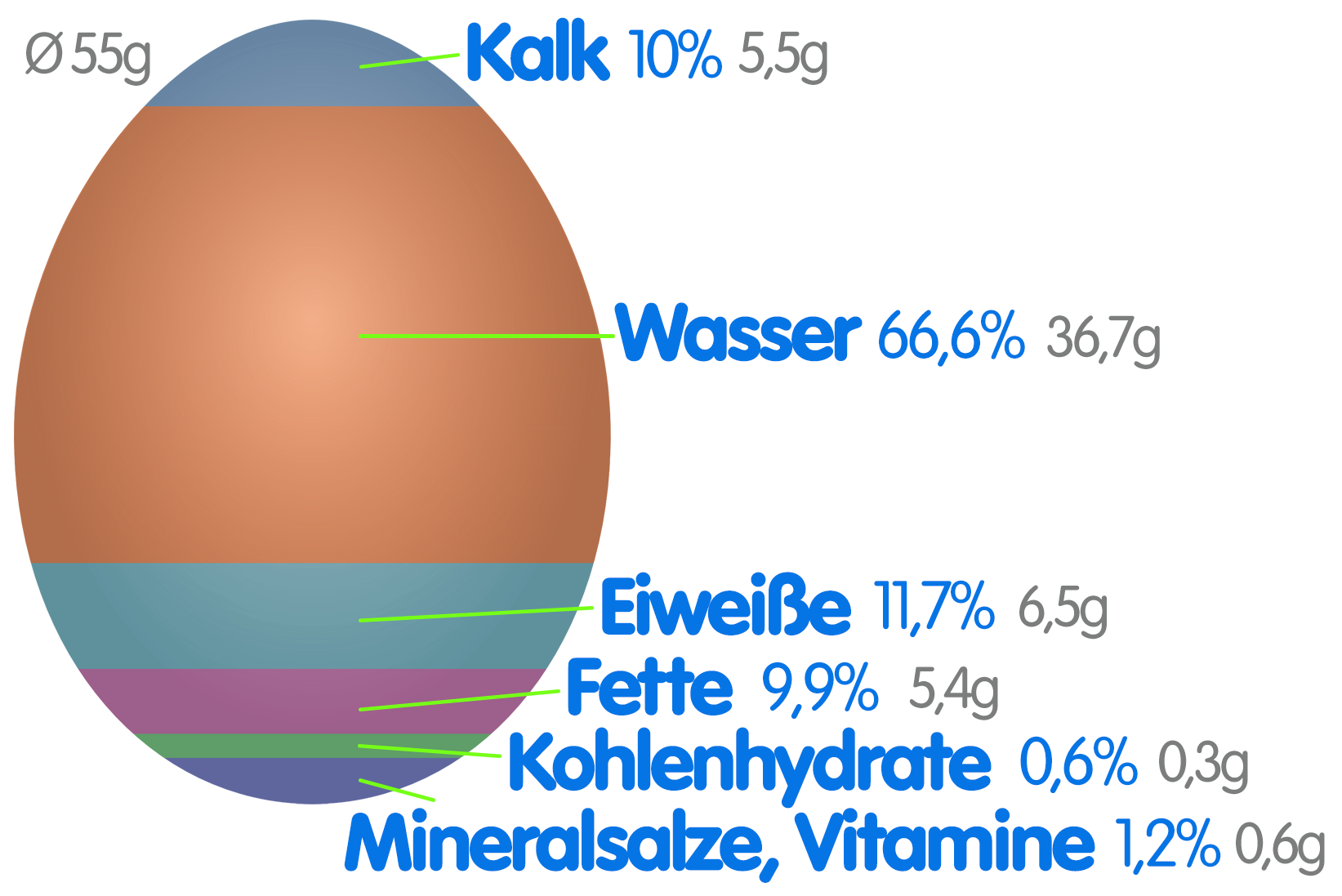
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Aminosäure | R = ... | Aminosäure | R = ... |
| Asparagin [Asp] | – CH2CONH2 | Cystein [Cys] | – CH2SH |
| Glutamin [Gln] | – CH2CH2CONH2 | Glutaminsäure [Glu] | – CH2CH2COOH |
| Histidin [His] | – CH2 (C3H3N2) | Lysin [Lys] | – CH2CH2CH2–CH2NH2 |
| Phenylalanin [Phe] | – CH2 (C6H5) | Valin [Val] | – CH2 (CH3)2 |

Experimenteller Nachweis von Eiweißen

beispielsweise ...

* Teststreifen
* BIURET-Reaktion 🠢 Probe mit einigen Tropfen verdünnter Natronlauge versetzen, dann mit einigen Tropfen Kupfer(II)-sulfatlösung, einige Minuten stehen lassen 🠢 Denaturierung [Gerinnung] und Violettfärbung
* XANTHOPROTEIN-Reaktion 🠢 Probe mit einigen Tropfen konzentrierter Salpetersäure versetzen [Vorsicht! Stark ätzende Flüssigkeit! Giftige, ätzende Dämpfe! Abzug!] 🠢 Denaturierung [Gerinnung] und Gelbfärbung

Bestandteile eines Hühnereies



Lexikon einiger Fachbegriffe

Substitution, Substitutionsreaktion

organisch-chemische Reaktionsart, bei der zwischen den Teilchen der Ausgangsstoffe Atome oder Atomgruppen ausgetauscht werden

Kondensation

[im chemischen Sinne] Substitution, bei der einfach gebaute anorganische Moleküle [z.B. Wasser] als Nebenprodukt entstehen

Veresterung

Kondensation [Substitution], bei der aus Alkohol und Säure ein Ester und Wasser entstehen

Hydrolyse

Substitution, bei der ein organischer Stoff mit Wasser reagiert

Verseifung

Hydrolyse eines Esters, wobei Säure und Alkohol entstehen

Additionsreaktion

kurz Addition; organisch-chemische Reaktionsart, bei der man Atome oder Atomgruppen an Mehrfachbindungen angelagert [die dadurch aufgespalten werden]

Hydrierung

Addition von Wasserstoff

Eliminierung

organisch-chemische Reaktionsart, bei Atome oder Atomgruppen abgespalten werden [mindestens ein Reaktionsprodukt hat dadurch Mehrfachbindungen]

Dehydrierung

Eliminierung von Wasserstoff

Welternährung und Hunger

auf unserer Homepage www.eineweltladen.info haben wir eine Sonderseite zu diesen Themen zusammengestellt

Material zur gesunden Ernährung

umfangreiche Informationen, Poster etc. findest Du unter www.sge-ssn.ch.

Monomer

Einzelbaustein [hier: der bei der Verdauung nicht weiter abgebaut wird]

Dimer

Doppelbaustein bestehend aus der Verbindung zweier Monomer-Moleküle

Polymer

Riesenmolekül [Makromolekül] besteht aus der Verbindung sehr viele Monomer-Moleküle

irreversibel

nicht umkehrbar [nicht rückgängig zu machen]; Gegenteil: reversibel

Quellenangaben und Hinweise

Die Inhalte dieser Webseite wurden urheberrechtlich durch den Autor zusammengestellt und eigenes Wissen sowie Erfahrungen genutzt. Bilder und Grafiken sind ausschließlich selbst angefertigt.

Für die Gestaltung dieser Internetseite verwendeten wir zur Information, fachlichen Absicherung sowie Prüfung unserer Inhalte auch verschiedene Seiten folgender Internetangebote: **wikipedia.de**, **schuelerlexikon.de**, **seilnacht.com, dsw.org**, **sge-ssn.ch**, **dge.de**, **unicef.de**; darüber hinaus die **Schroedel-Lehrbücher Chemie heute SI** sowie **SII** [Ausgaben 2004 bzw. 1998 für Sachsen] und das Nachschlagewerk **Duden Basiswissen Chemie** [Ausgabe 2010] darüber hinaus die **Schroedel-Lehrbücher Erlebnis Biologie**, Klassen 7 bis 10 [Ausgaben 2005 für Sachsen] und das Nachschlagewerk **Duden Basiswissen Biologie** [Ausgabe 2010], außerdem die **Unterrichtshilfen Biologie 8**, Verlag Volk und Wissen 1985.

weitere Materialien 🠆 So essen Sie. Unterrichtsmaterialien. Verlag an der Ruhr 2007, bearbeitet; Informationsmaterial der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung [SGE], bearbeitet; B. Watzl, Einfluss sekundärer Pflanzenstoffe auf die Gesundheit. In: Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 12. Ernährungsbericht Bonn 2012

Zitate oder Kopien erfolgten nicht bzw. wurden in diesem Skript entsprechend vermerkt.

Dieses Skript wurde speziell auf dem Niveau der Sekundarstufe I erstellt.