

# Trend Paläo-Diät: Die Bedeutung von Low-Carb und Eiweißsubstitution in der Ernährung des Ausdauersportlers

Dr. phil. Andreas Greiwing  
[andreas.greiwing@zfs-muenster.de](mailto:andreas.greiwing@zfs-muenster.de)  
Zentrum für Sportmedizin

Die Ernährung der Jäger und Sammlergesellschaft unterschied sich deutlich von der Ernährung der Bevölkerung der heutigen westlichen Industrienationen.

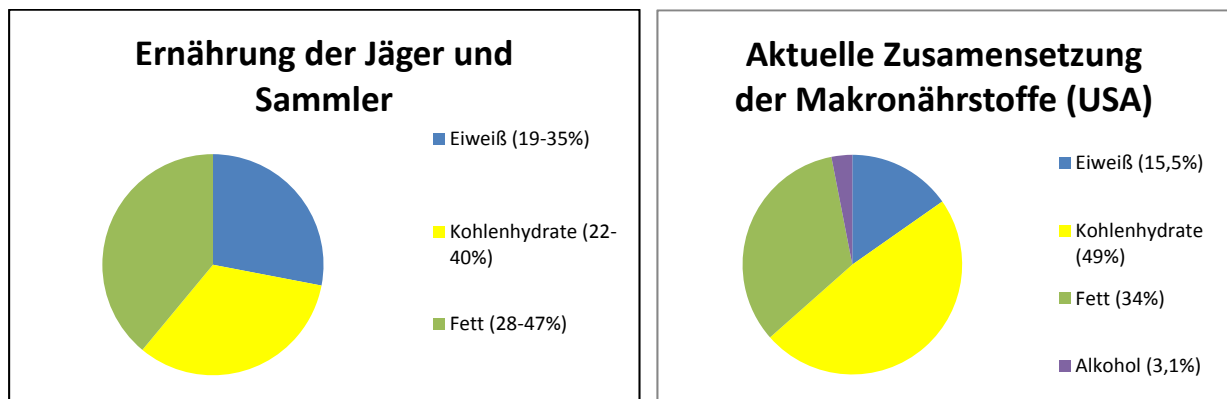


Abbildung 1 & 2: Aufteilung der Makronährstoffe (modifiziert nach Cordain und Friel, 2009)

## Eiweiß

Eiweiß wird im Normalfall über die Nahrungsaufnahme zugeführt. Typische eiweißreiche Nahrungsmittel sind:

- Fisch
- Fleisch
- Hülsenfrüchte
- Quark
- Käse
- Hühnerei

Es ist insbesondere im Gesundheits- und Fitnesssport nicht zwingend erforderlich Eiweißsupplemente zu verwenden, wenn

- Genügend Eiweiße mit der normalen Ernährung aufgenommen wird
- Keine extremen langandauernde Belastungen (> 2 Stunden) absolviert werden

Eiweiße werden bei der Verdauung in ihre Bestandteile, die Aminosäuren aufgespalten

## Aminosäuren

Es existieren 20 Aminosäuren. In der Natur kommen diese nicht einzeln, sondern nur in Eiweißen vor. Sie werden in essenzielle Aminosäuren und nicht-essenzielle Aminosäuren aufgeteilt. Eine besondere Bedeutung kommt den verzweigtkettigen essenziellen Aminosäuren Leucin, Isoleucin und Valin zu. Diese werden im Englischen als Branched-chain amino acids - BCAAs bezeichnet.

## Welche Nahrungsmittel sind für den Paläo-Speiseplan geeignet und welche nicht?

Geeignet	Nicht-Geeignet
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mageres Fleisch (z. Bsp. Rindfleisch oder Wild)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fetttes Fleisch (z. Bsp. Schweinekotelette, Salami, Hot-Dog-Wurstchen)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fisch (z. Bsp. Hering, Makrele)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Getreideprodukte (z. Bsp. Brot, Brötchen, Pasta)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Frisches Gemüse (z. Bsp. Blumenkohl, Brokkoli, Grünkohl, Zwiebeln, Möhren)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Milchprodukte (z. Bsp. Milch, Käse, Sahne)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Frisches Obst (z. Bsp. Äpfel, Birnen, Erdbeeren)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hülsenfrüchte (z. Bsp. Erbsen)</li></ul>

### Verweildauer im Magen (aus Hottenrott & Neumann 2008)

\*Je intensiver eine Belastung ist oder je kürzer die Wettkampfstrecken sind, desto weniger Nahrung ist aufzunehmen. Bei Magenempfindlichkeit, Indisposition oder Vorstartstress sollten flüssige Nahrungsmittel bevorzugt werden

\*\*Aminosäuren werden bereits nach 23 min resorbiert.

### Energiequellen

Fette und Kohlenhydrate bilden die wichtigsten Energiequellen des Menschlichen Körpers. Eiweiße können maximal 10% des gesamten Energiebedarfs decken. Im Laufe einer längeren Belastung (Marathon, Ironman, Langstrecken-Radrennen) kommt es zu einer verstärkten Verstoffwechslung von Fetten und Eiweißen (Aminosäuren). Während der Trainings- oder Wettkampfbelastung kommt es zu einer katabolen Stoffwechselsituation. Direkt im Anschluss kommt es zu einer verstärkten anabolen Stoffwechsellage. Diese ist abhängig von der Ernährungssituation (Aminosäuren im Blut).

Besonders ein niedriger Glykogenspiegel verstärkt die katabolen Effekten eines Langstreckentrainings (McArdle, Katch & Katch, 2010). In der Folge sollten lange „Nüchtern-Trainings-Einheiten“, die im Marathontraining besonders zur Verbesserung der Fettoxidationskapazität eingesetzt werden, nicht zu häufig durchgeführt werden. Auch ist bei diesen Trainingseinheiten eine BCAA-Supplementierung eine sinnvolle Massnahme, um eine zu starke Beschädigung von Struktureiweißen zu verhindern.

### **Zusammenfassung der Wirkmechanismen einer Eiweiß- oder Aminosäuresubstitution**

1. Verhinderung eines verstärkten Muskelabbaus durch eine Langzeitbelastung
2. Förderung der Regeneration durch eine Verstärkung der Muskelproteinsynthese
3. Verzögerung der Ermüdung
4. Stärkung des Immunsystems

### **Empfehlungen**

- Es sollte insbesondere bei höheren wöchentlichen Trainingsumfängen auf eine ausreichende Proteinzufuhr geachtet werden.
- Eine ausreichende Eiweißzufuhr sollte in einem „Fenster“ von 1,2 – 1,8 Gramm Eiweiß pro Kg Körpergewicht liegen.
- Bei Ausdauertrainingseinheiten über 120 Minuten kann eine Substituierung mit BCAAs die Regenerationszeit reduzieren.

### **Exkurs: Makronährstoffbedarf Tour de France**

Die Anforderungen an die Versorgung mit Makronährstoffen ist für die Tour de France gut dokumentiert. Die Fahrer nahmen im Schnitt 7780 kcal pro Tag auf. Bei extremen Bergetappen stieg der Energieverbrauch auf 9000 kcal/Tag an. Die Radsportler nahmen mindestens 4g Protein pro kg Körpergewicht zu sich. Eine geringere Proteinmenge erhöht die Gefahr der Hypoproteinämie mit Ödembildung im Bereich der Hände und der Knöchel (vgl. Neumann & Hottenrott, 2006).

### **Literatur**

**Cordain, L., & Friel, J. (2009).** Das Paläo-Prinzip - der gesunden Ernährung im Ausdauersport (L. Bodora, Trans.). Betzenstein: Sportwelt Verlag.

**Hottenrott, K., & Neumann, G. (2008).** Methodik des Ausdauertrainings (Vol. 165 ). Schorndorf: Hofmann.

**McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010).** Exercise physiology (7. überarbeitete Auflage) Baltimore: Lippincott William & Wilkins.

**Neumann, G. & Hottenrott, K. (2006).** Bedeutung essenzieller Aminosäuren für Muskelkraft und Ausdauer. In M. Engelhardt, B. Franz, G. Neumann & A. Pfützner. 21. Und 22. Internationales Triathlon-Symposium (S. 17-26).Triathlon und Sportwissenschaft, Band 19, Hamburg: Czwalina Verlag.