

# Ernährung im Sport: Was hilft, was schadet?



Foto: privat

**Gastbeitrag** von Dr. med. Klaus Pöttgen, Facharzt für Allgemein- und Arbeitsmedizin, Chirotherapie und Sportmedizin in Darmstadt.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) beziffert den täglichen Proteinbedarf auf 0,8 bis 1,2 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht. Leistungssportler haben allerdings einen deutlich höheren Bedarf, der bis zu 2 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht betragen kann.

Dabei führt eine Proteinaufnahme von unter 1 Gramm pro Kilogramm Körpergewicht bei Leistungssportlern sogar zu einer negativen Stickstoffbilanz. Eine erhöhte Proteinbiosynthese wird im Wesentlichen erzeugt durch:

- Hormone (Testosteron, HGH, IGF-1)
- Bewegung (aktive und passive sowie Elektrostimulation)
- Eiweißzufuhr.

Stress und Übertraining haben beispielsweise einen Anstieg des Cortisols und einen Abfall des Testosterons zur Folge. Die Herzfrequenzvariabilität (HRV) verschlechtert sich. Daraus wird ersichtlich und klar, warum sich Entspannung, Yoga, physikalische Maßnahmen und Schlaf indirekt positiv auf die Einbauraten auswirken können. Entzündungshemmende und schmerzlindernde Substanzen wie die Kortisonfreien nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) und Glukokorticoide wirken sich dagegen negativ auf die Proteinbiosynthese aus. Eiweiß kann im Gegensatz zu Fett und Kohlenhydraten nicht gespeichert werden. Aminosäuren wirken damit an sich anabol oder werden, falls nicht eingebaut, im Stoffwechsel verbrannt beziehungsweise in Kohlenhydrate oder Fett umgebaut. Regeneration ist somit direkt mit Einbauraten verbunden. Die Proteinbiosynthese beträgt ein bis zwei Prozent am Tag. Damit wird ein Muskel in ca. drei Monaten komplett neu durchbaut und die Regenerationszeit – zum Remodelling und zur Reparatur – durch die Qualität über den Zeitpunkt der Zufuhr bestimmt. Belastung und Anpassung bedeuten nichts anderes, als dass Zellen zerstört werden, um solche mit einer höheren Qualität aufzubauen.

Es ist zudem zu beachten, dass nicht nur

nach harten Belastungen, sondern nach jeder Belastung (Auslaufen) eine Eiweißgabe zusammen mit Kohlenhydraten wegen der erhöhten Proteinbiosynthese Sinn macht und sich damit Verletzungen und Überlastungsschäden ebenso verhindern lassen wie die Folgen von Übertraining. Eiweißgabe vor dem Schlafen führt zu einer positiven Nettobilanz über Nacht. Es zeigt sich, dass die Proteinsyntheserate bei jungen Sportlern ab einer Gabe von 20 Gramm abflacht, bei 70-jährigen zeigten eine höhere Aufnahmespitze bei 35 Gramm. Milcheiweiß führt nach Belastung zu einer 34 Prozent höheren Proteinbiosyntheserate als die Gabe von Sojaweiweiß. Molke (Whey Protein) zeigte sich effektiver als Kasein. Leucin wird eine anabole Schlüsselfunktion zugeschrieben. Inzwischen kann man allerdings durch Mischen verschiedener pflanzlicher Produkte auch vegane Eiweißpulver mit hoher Wertigkeit herstellen.

Im Zusammenhang mit der Ernährung im Sport müssen die Abschnitte Regeneration, Training und Wettkampf mit den sportartspezifischen Unterschieden wie aerober und anaerober Belastung sowie generell der Dauer von Training und Wettkampf unterschieden werden. So sollte die letzte feste Mahlzeit spätestens zwei bis drei Stunden vor einem Wettkampf eingenommen werden. Danach sollten nur noch Kohlenhydrate in flüssiger Form – als Gel oder als Getränk – zugeführt werden. Dies ist zudem die einzige relevante Möglichkeit zur Ernährung während einer Belastung. Bei langen aeroben Ausdauerbelastungen (Marathon/Ironman) kann die Energiezufuhr in Form bestimmter Nährstoff-Riegel sinnvoll sein. Bei einem Ironman sollten Glucose und Fructose im Verhältnis von 2:1 enthalten sein. Bei längeren Trainingsein-

heiten wird neben Kohlenhydraten inzwischen studienbasiert auch Eiweißzufuhr empfohlen.

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt deshalb, zweimal pro Woche Fisch zu essen. Kabeljau zum Beispiel oder Seelachs, Seehecht, Scholle und Rotbarsch, die ca. 280 Milligramm Eicosapentaensäure (EPA) und 840 Milligramm Docosahexaensäure (DHA) pro 100 Gramm Fisch enthalten. Ebenso Lachs, Makrele und Hering, die reich an langkettigen n-3-Fettsäuren sind (3.000 Milligramm EPA und DHA pro 100 Gramm). Zudem rät die DGE täglich 600 bis 650 Gramm Obst (250 g) und Gemüse (400 g) zu sich zu nehmen. Bei einer Portionsgröße von ca. 125 Gramm entspricht dies einer Menge von fünf Portionen verteilt über den Tag. Daraus ergibt sich allerdings ein logistisches Problem, weil die Einnahme nur schwer zu organisieren ist. Außerdem sind die meisten Sportler über einen längeren Zeitraum nur schwer zu motivieren, jeden Tag einen solchen Berg an Obst und Gemüse zu verspeisen. Daher sind Smoothies die beste Möglichkeit der Zufuhr in den hochfrequenten Mixern mit z. B. Samen und/oder Eiweiß. Zudem wirken folgende Substanzen positiv: Omega 3 Fettsäuren bilden im Körper wichtige Strukturlipide (Fettstoffe insbesondere zum Aufbau der Zellmembranen) und beeinflussen die Muskelfunktion sowie Entzündungs- und Immunreaktionen. Darüber hinaus wird vermutet, dass über eine günstigere Zusammensetzung der Zellmembran und der intrazellulären mTor-Signalwege ein positiver Einfluss auf die Proteinbiosynthese entsteht. Um dem erhöhten Magnesium-Bedarf der Sportler gerecht zu werden, empfiehlt sich

die Gabe eines Mineralwassers, das mehr als 100 Milligramm Magnesium pro Liter enthält.

Vitamin D-Rezeptoren kommen auch an der Muskulatur vor und spielen nicht nur im knöchernen Einbau eine Rolle. Bei orthopädischen Operation in Deutschland wiesen 43 Prozent der Patienten einen Mangel an Vitamin D auf. Geringe Vitamin-D-Spiegel haben einen negativen Einfluss auf die neuromuskuläre Funktion. In einer Metaanalyse von neun Studien mit 2.634 Soldaten konnte gezeigt werden, dass ein niedriger Vitamin-D-Spiegel mit einer erhöhten Rate an Stressfrakturen der unteren Extremität assoziiert ist. Es empfiehlt sich dringend, bei Stressfrakturen oder Knochenödemen den Spiegel zu bestimmen und Sportler zu screenen.

Zu beachten ist zudem, dass die Ernährung

über Neurotransmitter auch den zirkadianen Schlaf-Wach-Rhythmus beeinflusst. So führt Fettleibigkeit zu kurzer Schlafdauer – viele Ballaststoffe dagegen zu mehr erholsamen Tiefschlafphasen. Mehr gesättigte Fette haben kürzere Tiefschlafphasen zur Folge. Feste Nahrung fördert den Schlaf mehr als flüssige Nahrung. Ein hoher Kohlenhydratanteil verkürzt die Einschlafzeit. Ein hoher Eiweißanteil verbessert die Schlafqualität.

Als begleitende Maßnahmen haben sich Körperanalysen unter anderem mit Hilfe der BIA-Messung (Bioimpedanzanalyse) erwiesen. Mittels dieser Methode können der Ernährungszustand und die Widerstandsfähigkeit des Sportlers/Probanden ermittelt werden. Als leistungssteigernde Nahrungsergänzungsmittel sind Kreatin, Beta Alanin und Koffein gut untersucht; das

gilt präventiv gegen Verletzungen auch für Vitamin D und Omega-3-Fettsäuren.

### Über den Autor

Dr. med Klaus Pöttgen ist Facharzt für Allgemein- und Arbeitsmedizin, Chirotherapie und Sportmedizin in Darmstadt. Als Mannschaftsarzt von Darmstadt 98 hat er in den Jahren von 2011 bis 2016 den Aufstieg der „Lilien“ bis in die Fußball-Bundesliga begleitet. Von 2002 bis 2014 war Pöttgen Medizinischer Leiter des Ironman Germany. Er absolvierte siebenmal den Ironman auf Hawaii und wurde 1999 Altersklassen-Weltmeister auf der Langstrecke.