

Proteinpräparate

Proteinpulver

Klassifizierung

A Sportnahrung

Der Einsatz kann in spezifischen Situationen im Sport Sinn machen. Voraussetzung ist aber eine Nutzung, die auf die individuelle Situation massgeschneidert ist und auf den aktuellen Erkenntnissen der Forschung basiert. Bei unsachgemässer Nutzung eines A-Supplementes ohne Anpassung an die individuelle Situation wird das Supplement automatisch zu einem C-Supplement. Eine solche Nutzung ist daher nicht empfohlen.

Kein A-Supplement ist pauschal für alle Situationen, Sportarten oder Personen geeignet.

Allgemeine Beschreibung

Im Sport dienen Proteinpräparate hauptsächlich der gezielten und kompakten Zufuhr von Protein. Allgemeine Informationen zu den Proteinen, inklusive Metabolismus und Funktion gibt es im Infoblatt Protein der Swiss Sports Nutrition ¹ und eine generelle Diskussion zur Bedeutung der Proteine im Sport hat es im gleichnamigen Hot Topic des Forums ². Aufgrund des steigenden Interesses an alternativen Proteinquellen, insbesondere den Proteinen pflanzlichen Ursprungs, ist vermehrt auch auf die unterschiedliche Qualität der Proteine zu achten. Das Hot Topic «Pflanzliche Proteine: Generelle Überlegungen» diskutiert die Herausforderungen im Umgang mit diesen Proteinen ³. All diese Hintergrundinformationen bilden die Grundlage für das vorliegende Faktenblatt, in dem es um die Darreichungsform des Proteins als Supplement geht (z.B. Proteinpulver, Proteinpräparate). Es betrifft aber nicht die Aminosäurepräparate.

Einsatzgebiete im Sport

Proteinpräparate sind ein klassisches Beispiel für sogenannte Sportnahrung. In der Schweiz sind die Proteinpräparate in der Verordnung über Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf (VLBE) sogar gesetzlich als eigene Lebensmittelkategorie definiert ⁴. Sie sind prinzipiell physiologisch nicht notwendig, erleichtern aber in gewissen Situationen die Zufuhr einer einfach quantifizierbaren Menge an Nährstoffen. Zudem ist ihre Handhabung einfach. Für den gezielten und optimalen Einsatz von pflanzlichen Proteinen im Sport sind gut zusammengesetzte Proteinpräparate fast die einzige Möglichkeit, ausreichende Mengen an Protein praktikabel und zeitnah an einer Belastung einzusetzen.

Der wohl häufigste Einsatz von Proteinpräparaten ist die Unterstützung von Massnahmen zur Veränderung der Körperzusammensetzung. Hier stehen zwei Situation im Vordergrund: der Aufbau von Muskelmasse und der Erhalt von Muskelmasse bei einer anvisierten Gewichtsreduktion. Im sportlichen Alltag gibt es ein weiteres Einsatzgebiet von Proteinpräparaten: Die Nachbelastungsphase mit dem generellen Ziel, den belastungsbedingten Muskelproteinabbau auszugleichen und die Muskelfunktion zu erhalten.

Im Gegensatz zu anderer Sportnahrung mit einer unmittelbaren Wirkung, wie bei den Sportgetränken (siehe entsprechendes Faktenblatt), zeigen sich die Effekte bei den Proteinpräparaten aber erst mehrere Wochen nach ihrer Einnahme. Für den Einsatz von Proteinpräparaten unmittelbar vor oder während einer sportlichen Leistung zum Zwecke der Leistungsverbesserung gibt es keine Evidenz ⁵.

Effekte beim Aufbau von Muskelmasse & Kraft

Die Studien über die Wirkung von Proteinpräparaten auf Muskelmasse und Kraft bei gesunden Erwachsenen wurden vor ein paar Jahren systematisch untersucht und zusammengefasst ⁶. Die Erkenntnis aus rund 50 Studien an über 1800 Personen und im Kontext eines Krafttrainings von 6 oder mehr Wochen (Durchschnitt von 13 Wochen) mit durchschnittlich 3 Trainings pro Woche lautet folgendermassen. Die Supplementierung mit durchschnittlich 36 g Protein pro Tag (Bereich 4-106 g/d) und im Vergleich zu Krafttraining plus Placebo

- führte zu einer Verbesserung der Maximalkraft (1 Maximalwiederholung bei Krafttraining plus Placebo = +27 kg; Krafttraining plus Proteinsupplement = +29.5 kg), wobei das Ergebnis bei den Trainierten ausgeprägter war als bei den Untrainierten
- verbesserte den Zuwachs fettfreier Körpermasse von 1.1 kg auf 1.4 kg verglichen mit Krafttraining plus Placebo
- erhöhte den Verlust von Fettmasse um 0.4 kg
- und verbesserte den Querschnittszuwachs der Beinmuskeln.

Prinzipiell kann man davon ausgehen, dass die beschriebenen Ergebnisse bei adäquater Basisernährung, z.B. gemäss den Empfehlungen der Lebensmittelpyramide für Sportler/innen ⁷, ausgeprägter ausfallen. Der Einsatz von kombinierten Proteinpräparaten wie sie oft auf dem Markt vorkommen (Protein plus andere Nährstoffe, z.B. Kohlenhydraten), führt nicht zu einem besseren Ergebnis bezüglich Muskelproteinsynthese verglichen zu reinen Proteinpräparaten ⁸.

Die gesamte, tägliche Zufuhr an Protein betrug in der obigen systematischen Zusammenfassung bei Supplementierung im Schnitt 1.8 g/kg Körpergewicht pro Tag, was dem oberen Bereich der üblichen Empfehlungen im Sport von 1.3-1.8 g/kg Körpergewicht entspricht ⁹.

In diesem systematischen Review wurde nicht nach eingesetzter Proteinquelle unterschieden. Den stärksten Effekt stellt man aber üblicherweise bei Molkenprotein fest. Gemäss eines weiteren Reviews gab es nach durchschnittlich 11 Wochen Krafttraining und im Vergleich zu keinem Proteinzusatz einen grösseren Muskelzuwachs von 0.5 kg bei Sojaprotein, von 1.8 kg bei Milchprotein und von 2.0 kg bei Molkenprotein ¹⁰. Der Grund für den stärkeren Effekt von Molkenprotein ist sein hoher Leucingehalt.

Effekte bei aerober und anaerober Leistung

Der Einfluss auf die aerobe oder anaerobe Leistung wurde bislang weniger untersucht als derjenige auf Muskelmasse und Kraft. Die Ergebnisse deuten aber darauf hin, dass nach den Trainings eingenommenes, zusätzliches Protein insbesondere für die aerobe¹¹, aber auch die anaerobe Leistungsfähigkeit von Vorteil ist¹².

Erhalt von Muskelmasse: Gewichtsreduktion & Trainingsalltag

Es sind keine Studien bekannt, in denen Proteinpräparate gezielt eingesetzt wurden, um die Effekte auf den Erhalt der Muskelmasse im Trainingsalltag sowie bei Gewichtsreduktion von Athleten zu untersuchen. Hier wurde jeweils die gesamte, tägliche Proteinzufuhr moduliert bzw. der Effekt verschiedener Tageszufuhren untersucht, ohne spezifischen Fokus auf Proteinpräparate. Bei einer reduzierten Energiezufuhr liegt die Empfehlung beim Protein bei 1.8 bis 2.7 g/kg Körpergewicht¹³. Für den Trainingsalltag gelten die oben erwähnten 1.3-1.8 g/kg Körpergewicht sowie die Einnahme von rund 20 bis 25 g Protein bzw. 0.31 g Protein pro Kilogramm pro Mahlzeit/Drink/Snack, das Protein enthält¹⁴.

Proteinpräparate bei Kindern & Jugendlichen

Es gibt keine Studien über den Einfluss von Proteinpräparaten bei nicht erwachsenen Athletinnen oder Athleten. Bei Fachpersonen in Sporternährung gilt aber sowieso der Konsens, dass Kinder und Jugendliche keine Supplemente einnehmen sollen¹⁵. Dies gilt auch für Proteinpräparate.

Mögliche Nebenwirkungen

Bei allen Supplementen muss man auf die Gefahr von Kontaminationen mit verbotenen Substanzen und potenziell positiven Dopingtests hinweisen. Im Endeffekt liegt es im Verantwortungsbe- reich der Sportler/innen sicherzustellen, dass die eingenommenen Supplemente – oder auch Sportnahrung wie die Proteinpräparate – keine verbotenen Substanzen enthalten.

Wie bei allen Nährstoffen muss es zudem auch bei den Proteinen eine höchst tolerierbare Zufuhr geben. Diese konnte aber bislang

nicht ermittelt werden. Da abgesehen von den zeitlich begrenzten Phasen reduzierter Energieverfügbarkeit Gehalte von mehr als 2 g/kg Körpergewicht keinen zusätzlichen Nutzen mit sich bringen, werden bislang höhere Mengen generell nicht empfohlen. In Zeiten eines stark erhöhten Interesses an rein pflanzlichen Proteinquellen muss man sich die Frage stellen, ob eine adäquate Proteinversorgung mit ausschliesslichem Pflanzenprotein im Sport doch mehr als täglich 2 g/kg erfordert. Hierzu gibt es aber aus fachlicher Sicht noch keine Antwort.

Eine maximale Muskelproteinsynthese ist zudem nicht immer ein Ziel im Sport. Wenn man stets eine hohe, optimale tägliche Protein- wie auch Kohlenhydratzufuhr erreicht, kann dies zu einem unerwünscht hohen Muskelaufbau führen.

Anwendung und Dosierung

Der Einsatz von Proteinpräparaten muss auf das Training und die Ernährung abgestimmt werden. Eine generelle Anwendungsmodalität gibt es daher nicht und eine personalisierte Ermittlung der idealen Zufuhr ist erforderlich. Hingegen muss eine proteinliefernde Mahlzeit/Drink/Snack rund 0.3 g/kg bzw. rund 20 bis 25 g hochwertiges Protein enthalten, damit es den maximalen Effekt auf die Muskelproteinsynthese entfaltet. Der Zeitpunkt der Einnahme von zusätzlichem Protein dürfte aber dabei nicht so stark ins Gewicht fallen, wie lange angenommen¹⁶. Solange die Einnahme innerhalb von 24 Stunden nach einem intensiven Training erfolgt und zwei proteinliefernde Mahlzeit/Drink/Snack rund drei bis vier Stunden auseinander liegen, kann man die belastungsbedingte Erhöhung der Muskelproteinsynthese durch die zusätzliche Einnahme von Protein maximieren¹⁷.

Verfasser: Dr. Paolo Colombani

Review: AG Supplementguide der SSNS

Datum: Oktober 2022, Version 1.2

Gültigkeit: Oktober 2025

Quellen

- Colombani P. Infoblatt Proteine. Swiss Sports Nutrition Society. 2021. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/naehrstoffe/>. Zugriff: 25.9.2022.
- Colombani P. Hot Topic Proteine im Sport. Swiss Sports Nutrition Society. 2022. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/aspects/>. Zugriff: 25.9.2022.
- Colombani P. Hot Topic Pflanzliche Proteine: Generelle Überlegungen. Swiss Sports Nutrition Society. 2021. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/aspects/>. Zugriff: 25.9.22.
- Schweizerische Eidgenossenschaft, Eidgenössisches Departement des Innern (EDI). Verordnung des EDI über Lebensmittel für Personen mit besonderem Ernährungsbedarf (VLBE) vom 16. Dezember 2016 (Stand am 31. Mai 2021), 2021.
- van Loon LJC. Is there a need for protein ingestion during exercise? Sports Med. 2014; 44:105–11; doi:10.1007/s40279-014-0156-z.
- Morton RW, Murphy KT, McKellar SR, Schoenfeld BJ, Henselmans M, Helms E et al. A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults. Br.J.Sports Med. 2018; 52:376–84; doi:10.1136/bjsports-2017-097608.
- Swiss Sports Nutrition Society. Lebensmittelpyramide für Sportlerinnen und Sportler. 2022. <http://www.ssns.ch/sportsnutrition/lebensmittelpyramide-fuer-sportlerinnen/>. Zugriff: 25.9.2022.
- O'Bryan KR, Doering TM, Morton RW, Coffey VG, Phillips SM, Cox GR. Do multi-ingredient protein supplements augment resistance training-induced gains in skeletal muscle mass and strength? A systematic review and meta-analysis of 35 trials. Br.J.Sports Med. 2019; In Druck; doi:10.1136/bjsports-2018-099889.
- Phillips SM, van Loon LJC. Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. J.Sports Sci. 2011; 29:S29-S38; doi:10.1080/02640414.2011.619204.
- Phillips SM, Tang JE, Moore DR. The role of milk- and soy-based protein in support of muscle protein synthesis and muscle protein accretion in young and elderly persons. J.Am.Coll.Nutr. 2009; 28:343–54.
- Lin Y-N, Tseng T-T, Knuiman P, Chan WP, Wu S-H, Tsai C-L et al. Protein supplementation increases adaptations to endurance

- training: A systematic review and meta-analysis. *Clin.Nutr.* 2021; 40:3123–32; doi:10.1016/j.clnu.2020.12.012.
12. Pasiakos SM, McLellan TM, Lieberman HR. The effects of protein supplements on muscle mass, strength, and aerobic and anaerobic power in healthy adults: a systematic review. *Sports Med.* 2015; 45:111–31; doi:10.1007/s40279-014-0242-2.
 13. Helms ER, Zinn C, Rowlands DS, Brown SR. A systematic review of dietary protein during caloric restriction in resistance trained lean athletes: A case for higher intakes. *Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab.* 2014; 24:127–38.
 14. Moore DR. Maximizing post-exercise anabolism: The case for relative protein intakes. *Front.Nutr.* 2019; 6:147; doi:10.3389/fnut.2019.00147.
 15. Meyer F, O'Connor H, Shirreffs SM. Nutrition for the young athlete. *J.Sports Sci.* 2007; 25 Suppl 1:73–82; doi:10.1080/02640410701607338.
 16. Wirth J, Hillesheim E, Brennan L. The role of protein intake and its timing on body composition and muscle function in healthy adults: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J.Nutr.* 2020; 150:1443–60; doi:10.1093/jn/nxaa049.
 17. Schoenfeld BJ, Aragon AA. Is There a Postworkout Anabolic Window of Opportunity for Nutrient Consumption? Clearing up Controversies. *J.Orthop.Sports Phys.Ther.* 2018; 48:911–4; doi:10.2519/jospt.2018.0615.