

Stellungnahme der Untergruppe "Sportlerernährung" der Arbeitsgruppe "Fragen der Ernährung" der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, Fachgruppe in der GDCh
(Lebensmittelchemie, 45, 20-22, 1991)

I. Problemstellung und Ziel

Mit dem vermehrten Freizeitangebot gewinnt der Sport immer mehr an Bedeutung. Eng verbunden damit ist auf dem Lebensmittelmarkt die Entwicklung neuer Erzeugnisse, die die Kennzeichnung für die speziellen Ernährungsbedürfnisse der Sporttreibenden bestimmt sind. Die Beurteilung entsprechender Hinweise richtet sich derzeit vor allem nach dem LMBG, insbesondere nach § 17, Abs. 1, Nr. 5. Die nachfolgende Stellungnahme ist als Leitlinie für die Beurteilung dieser Produktgruppe bestimmt. Sie orientiert sich am derzeitigen Wissensstand und stellt eine sachverständige Äußerung dar.

Rehabilitationssport, der in erster Linie therapeutischen Zwecken dient, und/oder die besonderen Ernährungserfordernisse diätbedürftiger Patienten werden bei der nachfolgenden Betrachtung nicht berücksichtigt.

II. Allgemeines

Körperliche Aktivität ist grundsätzlich verbunden mit einem Mehrumsatz an Energie und Nährstoffen. Unzureichende Ernährung, d.h. eine Ernährung, die den Bedarf an Energie und/oder einzelnen Nährstoffen nicht voll deckt, beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit. Bei ausgewogener Ernährung, wie sie sowohl in den 10 Regeln als auch im "Ernährungskreis" der DGE formuliert ist, deckt die größere Nahrungsmenge auch den höheren Bedarf an einzelnen Nährstoffen. Die Gewichtung einzelner Nährstoffe – wie Kohlenhydrate, Eiweiß oder Mineralstoffe – nach den Erfordernissen von Training und Wettkampf kann durch geeignete Lebensmittelauswahl erreicht werden. Die marginale Versorgungslage bestimmter Bevölkerungsgruppen an einzelnen Nährstoffen, z.B. Eisen, Calcium, B-Vitaminen und Jod, ist nicht sportspezifisch; sie wird aber beim Sportler in Form von Leistungseinbußen auffällig.

An die Stelle von konventionellen Lebensmitteln können Spezialprodukte treten. Sie sollen dem ernährungsphysiologisch nicht versierten Sportler die Lebensmittelauswahl erleichtern, und sie bieten im Sinne von Convenience-Produkten Arbeitserleichterung und Zeitersparnis.

III. Ernährung des Sportlers

1. Zusammenhang zwischen erhöhtem Energieumsatz und Mehrbedarf an Nährstoffen

Ein überproportionaler Bedarf an einzelnen Nährstoffen, bezogen auf den erhöhten Energieumsatz, besteht nach dem derzeitigen Wissensstand nicht. Ausnahmen werden bei den einzelnen Nährstoffen besprochen.

Bei abwechslungsreicher Ernährung steigt mit den Energieträgern auch die Zufuhr an essentiellen Nährstoffen. Die Lebensmittelauswahl nach dem "Ernährungskreis" der DGE ermöglicht die Bedarfsdeckung an allen essentiellen Nährstoffen bei einer Energiezufuhr zwischen ca. 2500 und 5000 kcal/Tag. Voraussetzung sind eine umfassende, fachgerechte Ernährungsberatung und die Bereitschaft des Sportlers zu einer ggfl. einschneidenden Änderung seines Ernährungsverhaltens. Wenn die Energiezufuhr beim Sportler unter 2500 oder über 5000 kcal/Tag liegt, läßt sich der Nährstoffbedarf mit Normalernährung allein nur noch schwer decken.

2. Beurteilung der einzelnen Nährstoffe

2.1 Wasser

Leistungseinbußen sind meßbar ab einem Wasserverlust von 2 % des Körpergewichts. Der Wasserverlust ist regelmäßig zu ersetzen. Getränke, die zur Verabreichung während der Belastung bestimmt sind, sollten schwach hypo- bis isotonisch sein.

2.2 Kohlenhydrate (Energie)

Der Kohlenhydratanteil der Kost soll mindestens den Empfehlungen der DGE für die Allgemeinbevölkerung (55 – 60 Energie%) entsprechen. Vollkorngetreide, Kartoffeln, Obst und Gemüse stellen die Basis der Sportlerernährung dar.

Bei längerdauernder Belastung empfiehlt sich die Einnahme kleinerer Mengen rasch verfügbarer Kohlenhydrate in regelmäßigen Abständen zur Stabilisierung der Blutzuckerkonzentration.

Glucose-liefernde Kohlenhydrate erweisen sich darüber hinaus als günstig im Hinblick auf die

Konzentrations- und Koordinationsfähigkeit. Wegen der streßbedingt hohen Catecholaminfreisetzung ist eine reaktive Hypoglycämie nach Glucosegabe auch vor der Belastung nicht zu erwarten.

Unmittelbar nach der Belastung bieten Getränke mit Kohlenhydraten vom Glucose-Typ eine Möglichkeit zur Wiederauffüllung der dezimierten Glykogenspeicher. Die folgende Mahlzeit sollte ebenfalls kohlenhydratreich sein, wobei dann langsam verfügbare Kohlenhydrate zu bevorzugen sind.

2.3 Eiweiß

Bei Kraftsportlern ist der Eiweißbedarf in der Phase des Muskelaufbaus erhöht. Ähnliches gilt für Ausdauersportler mit hohem Belastungsumfang und hoher Belastungsintensität (z.B. Laufen > 120 km/Woche). Für beide Gruppen werden bis zu 1,4 g Eiweiß/kg KG/Tag empfohlen; 2 g/kg KG/Tag sollten nicht überschritten werden. Eine ausgewogene, dem höheren Energiebedarf angepaßte Normalkost deckt diesen Bedarf ab. Es gibt keine wissenschaftliche Begründung für die Annahme, Muskelwachstum und/oder Leistungsfähigkeit würden durch ein darüber hinausgehendes Eiweißangebot besonders gefördert. Auch die bei reduzierter Belastungsintensität unvermeidliche Muskelatrophie läßt sich durch erhöhte Eiweißgaben weder verzögern noch gar aufheben. Eine muskelgruppenspezifische Ernährung gibt es nicht.

Eiweißhydrolysate bieten keinen nachweisbaren Vorteil für den Sportler. Die etwas raschere Verfügbarkeit von Peptiden und Aminosäuren spielt in der Praxis keine Rolle.

Die vermehrte Bildung und Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen bei erhöhter Eiweißzufuhr erfordern eine hohe Flüssigkeitszufuhr (mind. 3 Liter/Tag). Ein entsprechender Hinweis auf den Packungen für Eiweißkonzentrate wird empfohlen.

Die spezielle anabole Wirkung einzelner Aminosäuren läßt sich durch orale Zufuhr auch großer Mengen nicht erzielen. Verzweigtkettigen Aminosäuren wird ein Katabolieschutz zugeschrieben; anabole Wirkung haben sie nicht.

Der Zusatz von Kollagen zu Sportlernahrungen bietet aus ernährungsphysiologischer Sicht keine Vorteile. Hauptbestandteile des Kollagens sind die nichtessentiellen Aminosäuren Glycin, Prolin und Hydroxyprolin, die der Körper aus Vorstufen synthetisiert. Nahrungshydroxyprolin läßt sich für die Kollagen-Biosynthese nicht einsetzen.

2.4 Fett

Ein Zusatzbedarf für Sportler ist nicht bekannt. Auf ausreichende Zufuhr von essentiellen Fettsäuren ist zu achten. MCT (middle chain triglycerides) bieten keine nachprüfbaren Vorteile.

2.5 Elektrolyte – Spurenelemente

Natrium:

Es besteht ein erhöhter Bedarf, der jedoch auch bei hohen Verlusten durch die Normalkost in der Regel voll gedeckt wird. Hinzu kommt die Fähigkeit des Körpers, die Natrium-Ausscheidung mit dem Schweiß der produzierten Schweißmenge anzupassen; d.h. bei stärkerer Belastung und höherer Schweißabsonderung nimmt die Natrium- Konzentration im Schweiß ab.

Kalium:

Es besteht ein erhöhter Bedarf, der sich jedoch bei bevorzugter Verwendung pflanzlicher Lebensmittel im Sinne der Empfehlungen der DGE decken läßt. Da diese Ernährungsform nicht immer konsequent eingehalten wird, muß mit einer marginalen Versorgungslage gerechnet werden. Eine Kaliumsubstitution erscheint deshalb zweckmäßig.

Calcium, Phosphor, Chlorid:

Über Versorgungsprobleme, die ursächlich mit der Ausübung von Sport zusammenhängen, ist nichts bekannt.

Eisen:

Ein erhöhter Eisenbedarf ist nicht auszuschließen. Die marginale Versorgung bei Jugendlichen und Frauen wird vermehrt beobachtet, wenn Leistungssport betrieben wird. Sie kommt gelegentlich auch bei Männern in Ausdauerdisziplinen vor, insbesondere bei vorwiegend vegetarischer und/oder unterkalorischer Ernährung. Eine Eisensubstitution erscheint deshalb zweckmäßig.

Magnesium:

Magnesium hat eine zentrale Aufgabe bei der Steuerung muskulärer Funktionen. Magnesiumgaben verbessern die Muskelfunktionen, verringern die Neigung zu Muskelkrämpfen und erhöhen die Belastungstoleranz des Muskels. Deshalb erscheint eine Magnesium-Substitution insbesondere in der Vorbereitungsphase zweckmäßig.

Zink:

Es wird bei Leistungssportlern über Zinkmangelsymptome berichtet, evtl. als Folge einer vermehrten Ausscheidung. Über die Substitution von Zink im Leistungssport (Enzymaktivierung, Steigerung der Proteinsynthese, Aktivierung des Immunsystems) wird diskutiert. Konkrete Empfehlungen lassen sich derzeit noch nicht geben.

2.6 Vitamine

Vitamin B1:

Wahrscheinlich ist der Vitamin B1-Bedarf als Folge der höheren Kohlenhydratzufuhr beim Sportler erhöht. Personen mit deutlich erhöhtem Energieumsatz wird – entsprechend den Empfehlungen der DGE – eine zusätzliche Zufuhr von 0,4 mg Vitamin B1 je 1000 kcal empfohlen.

Vitamin B6:

Die Dosierung von Vitamin B6 sollte sich – entsprechend den Empfehlungen der DGE – an der Eiweißzufuhr orientieren (0,02 mg Vitamin B6 pro Gramm Eiweiß). Für Eiweißkonzentrate empfiehlt sich eine Vitamin B6-Anreicherung in der genannten Höhe.

Zur Anreicherung von Sportlernahrungen mit den Vitaminen B1 und B6 äußerte sich das BGA im Jahre 1987 in einer Stellungnahme an das BMJFFG wie folgt:

"Nach derzeitigem wissenschaftlichen Erkenntnisstand ist bei Sportlernahrungen eine mehr als dreifache Dosierung der empfohlenen Tageszufuhr der Vitamine B1 und B6 ohne Nutzen.... Der Vitaminbedarf von Hochleistungssportlern kann bei der Ausübung von Ausdauersportarten mit vermehrtem Kohlenhydratumsatz (Vitamin B1) und bei der Ausübung von Kraftsportarten mit verstärkter Proteinaufnahme (Vitamin B6) erhöht sein. Doch sind viele eiweißreiche Lebensmittel wie Fleisch, Fisch, Milch und Milchprodukte gute Vitamin B6-Quellen. Stark kohlenhydrathaltige Lebensmittel wie Vollkornprodukte, Kartoffeln und Hülsenfrüchte sind gute Vitamin B1-Lieferanten. Dem erhöhten Vitaminbedarf im Hochleistungssport wird in aller Regel bereits durch die Zufuhr einer qualitativ und quantitativ ausgewogenen Kost Rechnung getragen. Der ernährungsphysiologische Nutzen einer zusätzlichen Zufuhr von mehr als dem 3fachen der empfohlenen täglichen Vitaminzufuhr in Form von Vitaminpräparaten ist wissenschaftlich nicht hinreichend gesichert."

Für andere Vitamine der B-Gruppe wird ein Mehrbedarf diskutiert; es gibt aber noch keine konkreten Empfehlungen

Vitamin C:

Die Ausscheidung mit dem Schweiß ist für die Versorgungslage von untergeordneter Bedeutung: Der trainierte Sportler verliert mit 1 Liter Schweiß ca. 1 mg Vitamin C, der Nicht-Trainierte ca. 3 mg.

Vitamin E:

Es wird diskutiert, daß Vitamin E die Leistungsfähigkeit des Muskels verbessern und die Neigung zu indirekten Muskelverletzungen reduzieren kann. Eine ausreichende wissenschaftliche Absicherung liegt noch nicht vor.

Die Stellungnahme des BGA zur Anreicherung mit den Vitaminen B1 und B6 läßt sich grundsätzlich auf alle Vitamine übertragen mit Ausnahme der Vitamine A und D.

3. Wirkung und Nutzen von Spezialprodukten

3.1 Auffüllen der Glykogenspeicher während und nach Dauerbelastung: s. 2.2

3.2 Ausgleich einer unzureichenden oder unausgewogenen Ernährung

Sportler unterscheiden sich in ihrer Ernährung nicht wesentlich von der Durchschnittsbevölkerung, d.h. der Fettverzehr ist zu hoch, der Kohlenhydratverzehr zu niedrig, die Vitamin- und Mineralstoffversorgung oft unzureichend. Eine Ernährungsweise, die sich konsequent an den Empfehlungen der DGE orientiert, wäre für die meisten Sportler ausreichend. Die dafür erforderliche grundlegende Umstellung der Ernährungsgewohnheiten läßt sich aber kurzfristig

kaum erreichen. Spezialprodukte sind geeignet, bei vorübergehenden Versorgungsengpässen Abhilfe zu schaffen.

3.3 Ausgleich bei fehlendem Ernährungswissen/bei Zeitmangel

Wenn die Ernährungsweise nicht in allen Punkten den Empfehlungen entspricht, erleichtern Spezialprodukte die Nahrungsauswahl; sie liefern Sicherheit und "Convenience".

3.4 Ergänzung bei unterkalorischer Ernährung

Sportler, die ein niedriges Körpergewicht anstreben, ernähren sich oft unzureichend, so daß insbesondere die Vitamin- und Mineralstoffversorgung gefährdet sind.

3.5 Psychologische Wirkung

Erfahrungsgemäß hat die Einhaltung bestimmter Ernährungsweisen und damit die Verwendung bestimmter Lebensmittel beim Sportler auch eine wichtige psychologische Bedeutung.

4. Bedeutung von Formulaprodukten

In besonderen Situationen dienen Formulaprodukte als Mahlzeitenersatz, z.B. bei extrem hohem Energieumsatz, verbunden mit Zeitmangel und rasch folgenden Trainings- und Wettkampfterminen. Die Nährstoffzusammensetzung hat sich am jeweiligen Bedarf zu orientieren.

IV. Anforderungen, wenn Hinweise auf Energie und/oder Nährstoffe erfolgen

Wenn besonders hervorgehoben wird, daß das betreffende Lebensmittel Energie liefert, muß sie bevorzugt aus Kohlenhydraten stammen. Der Kohlenhydratanteil des Erzeugnisses sollte dann mindestens 60%, bezogen auf die Gesamtenergie, betragen.

Als Mineral- oder Elektrolytgetränk bezeichnete Lebensmittel enthalten mindestens 2 verschiedene Kationen in einer Gesamtmenge von mindestens 500 mg/l.

Für Vitamine gelten die Beurteilungsgrundlagen für Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs sinngemäß.

V. Wirkaussagen

Aussagen zu physiologischen Wirkungen sind zulässig, soweit sie wissenschaftlich hinreichend gesichert sind und auch sonst mit den §§ 17 und 18 des LMBG in Einklang stehen.