

## **Schwerpunktaufgaben 2019**

### **I. Untersuchungsprogramme**

#### **8. Gehalt an Kreatin in Nahrungsergänzungsmitteln und Sportlernahrung**

Kreatin ist eine körpereigene Substanz, die beim Menschen insbesondere in der Muskulatur vorkommt und eine große Rolle beim Energietransport spielt. Aus diesem Grund wird die Substanz seit längerem im Sport zur Steigerung der Muskelkraft eingesetzt. Zwei gesundheitsbezogene Angaben zur Wirkung von Kreatin (auf die körperliche Leistung bei Schnellkrafttraining im Rahmen kurzzeitiger intensiver körperlicher Betätigung sowie auf die Ergebnisse von Krafttraining auf die Muskelkraft von Erwachsenen über 55 Jahren) sind nach der Verordnung (EU) Nr. 432/2012 zugelassen. Damit ist Kreatin eine von wenigen Substanzen, für die eine leistungsfördernde Wirkung im Sport belegt ist.

Die Sicherheit von Kreatin wurde im Jahr 2000 vom Scientific Committee on Food, dem Vorläufergremium der EFSA, bewertet. Dieses folgte aus den damals vorliegenden Daten, dass zu wenige Informationen vorlägen, um die Sicherheit von hohen Aufsättigungsdosen („loading doses“) zu belegen. Es wurde empfohlen, hohe Anfangsdosen zu vermeiden. Geringere Zufuhren bis zu 3 g pro Tag, die im Bereich der täglichen Umsatzrate im menschlichen Körper von etwa 2 g liegen, würden wahrscheinlich kein Gesundheitsrisiko bergen. Im Jahr 2004 bestätigte die EFSA die SCF-Auffassung. In den Verwendungsbedingungen für die beiden gesundheitsbezogenen Angaben zu Kreatin ist ein entsprechender Hinweis vorgesehen, dass sich die positive Wirkung bei einer täglichen Aufnahme von 3 g Kreatin einstellt. Eine maximale Aufnahmemenge wird jedoch nicht genannt.

Auf dem Markt ist eine erhebliche Anzahl von Nahrungsergänzungsmitteln und Lebensmitteln des allgemeinen Verzehrs zu finden, die für Sportler ausgelobt sind und die Kreatin enthalten.

Im Fachbereich Lebensmittelsicherheit des LAV Sachsen-Anhalt lag bisher kein validiertes Prüfverfahren zur quantitativen Bestimmung von Kreatin in Lebensmitteln vor. Genormte Verfahren, z. B. im Rahmen von § 64 LFGB oder DIN, existieren für Kreatin in Lebensmitteln nicht.

Im Rahmen eines Blockpraktikums im praktischen Jahr zum Dritten Staatsexamen für Lebensmittelchemiker und im Anschluss daran innerhalb der Methodenentwicklungsarbeiten im Labor Kindernahrung-Nahrungsergänzungsmittel wurde auf der Basis einer Literaturmethode aus dem Jahr 1984 und einer validierten Prüfmethode des CVUA Freiburg eine enzymatische Bestimmung entwickelt und validiert. Dabei wird das in Lebensmitteln enthaltene Kreatin zu Kreatinphosphat phosphoryliert, wobei aus ATP ADP gebildet wird. Letzteres wird un-

ter Bildung von Pyruvat wieder in ATP überführt. Pyruvat wird letztlich mit NADH umgesetzt. Der Gehalt an NADH in der Messlösung ist die Messgröße; seine Absorption im UV-Licht wird bestimmt. Die bei der Reaktion verbrauchte NADH-Menge ist der anfänglich in der Messlösung enthaltenen Kreatin-Menge äquivalent.

Das Prüfverfahren wurde bisher für protein- und fettarme Nahrungsergänzungsmittel und Sportlernahrung validiert, die entweder nur aus einzelnen Kreatinverbindungen oder Mischungen daraus bestehen oder weitere Zutaten wie Zucker, Aminosäuren, Vitamine und Mineralstoffe enthalten.

Die im Rahmen der Validierung einer Hausmethode abzuprüfenden Leistungsparameter Spezifität, Kalibrierfunktion (hier linear), Arbeitsbereich, Präzision, Nachweis- und Bestimmungsgrenze, Robustheit und Messunsicherheit wurden ermittelt. Die Richtigkeit des Verfahrens wurde im Rahmen einer von der ALS-Arbeitsgruppe „Diätetische Lebensmittel, Ernährungs- und Abgrenzungsfragen“ selbst organisierten Laborvergleichsuntersuchung bestätigt.

Im Anschluss an diese Arbeiten wurden im Jahr 2019 die Kreatingehalte von 11 Nahrungsergänzungsmitteln und Sportlernahrungsprodukten aus dem sachsen-anhaltinischen Einzelhandel ermittelt.

Es lagen 8 unterschiedliche Präparate in Pulver- oder Kapselform vor, in denen Kreatinmonohydrat, Kreatinpyruvat, Kreatincitrat und wasserfreies Kreatin als Formen verwendet worden waren. Die deklarierten Gehalte aller Proben konnten durch die chemische Analyse bestätigt werden. Fünf Erzeugnisse waren nicht mit gesundheitsbezogenen Angaben zu Kreatin beworben. Ihre Dosierung lag bei 2,6 g bis 5,1 g Kreatin pro Tag. Drei Produkte waren mit der Wirkung von Kreatin auf die körperliche Leistung bei Schnellkrafttraining beworben und enthielten 2,6 g bis 4,5 g Kreatin pro Tagesverzehrsempfehlung. Die im Zusammenhang mit der gesundheitsbezogenen Angabe festgelegten Verwendungsbedingungen und Warnhinweise waren erfüllt bzw. vorhanden.

Da die Prüfmethode zur Bestimmung von Kreatin zum Zeitpunkt der Untersuchung der Proben zwar validiert, aber noch nicht formal freigegeben war, wurde von einer Bewertung von Kreatingehalten über 3 g pro Tagesverzehrsempfehlung im Rahmen von Gutachten abgesehen. Für die zukünftige Beurteilung kreatinhaltiger Nahrungsergänzungsmittel und Sportlernahrungsprodukte ist dies vorgesehen. Problematisch ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass die EFSA-Sicherheitsbewertung für Kreatin zwar weiter Bestand hat, die Verwendungsbedingungen für die beiden gesundheitsbezogenen Angaben zur Substanz jedoch keine Mengenbeschränkung vorsehen. Im Gegenteil können die Vorgaben:

„Die Verbraucher sind darüber zu unterrichten, [...] dass sich die positive Wirkung bei einer täglichen Aufnahme von 3 g Kreatin [...] einstellt.“ Und

„Die Angabe darf nur für Lebensmittel verwendet werden, deren Verzehr eine tägliche Aufnahme von 3 g Kreatin gewährleistet.“

in dem Sinn missinterpretiert werden, dass höhere Tagesdosen als 3 g eine bessere Wirkung erzeugen könnten.

Es ist geplant, den Anwendungsbereich des Prüfverfahrens auf fett- und proteinhaltige Sportlernahrung auszudehnen.