

## 6.4 Beta-Alanin

Beta-Alanin ist eine natürliche Variante der Aminosäure Alanin; sie wird in der Leber synthetisiert und über Fleisch in der Nahrung zugeführt. Beta-Alanin wird nicht für den Muskelaufbau verwendet und hat selbst kein bekanntes Potenzial für eine Leistungssteigerung, doch dient es als limitierender Faktor in der Synthese von Carnosin; dieses Dipeptid dient der Säurepufferung in den Zellen.

Wird Beta-Alanin als Supplement eingenommen, kommt es zu einer höheren Carnosinkonzentration in den Muskeln. Durch die effektivere Verarbeitung der bei Muskelarbeit anfallenden Säuren, zu nennen wäre hier besonders das Laktat, wird der Muskelermüdung entgegengewirkt und die Ausdauerleistung gesteigert. Die Fähigkeit zur Inaktivierung von Säuren durch das Carnosinsystem fällt dabei deutlich höher aus als die Pufferung durch das Bicarbonatsystem. Carnosin wirkt überdies als Antioxidans der Muskelermüdung entgegen, indem es freie Radikale bindet.

Männer weisen höhere Carnosinkonzentrationen im Muskel auf als Frauen und die schnell zuckenden (Typ II)-Muskelfasern weisen höhere Carnosingehalte auf, als die langsam zuckenden (Typ I)-Muskelfasern. Dieser Umstand legt den Schluss nahe, dass besonders Kraftportler, bei deren kurzzeitigen Belastungen die Typ-II-Muskelfasern bevorzugt zum Einsatz kommen, von Beta-Alanin profitieren können. Dabei profitieren Vegetarier mehr von einer Nahrungsergänzung mit Beta-Alanin als regelmäßige Fleischesser, was auf den geringeren Fleischverzehr und damit geringere Konzentrationen im Körper vor der Supplementierung zurückzuführen ist.

Beta-Alanin entfaltet seine Wirkungen nicht sofort, sondern erst bei längerer Einnahme. So führten Dosierungen von 4-6g Beta-Alanin pro Tag nach vier Wochen zu einer Erhöhung der Carnosinkonzentration im Muskel von bis zu 64%, [80] und 80% [81] nach zehn Wochen. Die Einnahme von 6g täglich, aufgeteilt auf vier Dosen bis zu 1,5g hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt. Denn obwohl Beta-Alanin gut verträglich ist, kann es bei höheren Einzeldosen zur sog. Parästhesie kommen; das beinhaltet Hautreaktionen wie Kribbeln, Brennen oder Taubheit. Diese Nebenwirkungen können vereinzelt bereits bei einer Einzelgabe von 800mg Beta-Alanin auftreten und bis zu 1,5 Stunden andauern. [80] Zur Vermeidung einer Parästhesie nimmt man also entweder kleinere Dosen zu sich oder man greift auf ein Retardpräparat zurück, was das Beta-Alanin im Körper langsam freisetzt.

Dem Sportler in kurz andauernden Ausdauerdisziplinen wie dem Sprint oder Hürdenlauf und dem Kraftsportler ist Beta-Alanin zu empfehlen, da es einer Übersäuerung der Muskulatur und damit einer Muskelermüdung bei kurzfristigen Belastungen zwischen zwei und vier Minuten entgegenwirken kann. Dabei haben sich die größten Auswirkungen bei Belastungen gezeigt, die länger als 60 Sekunden dauerten. Bei Anstrengungen, die länger als vier Minuten dauerten, scheint die ermüdungsverzögernde Wirkung von Beta-Alanin immer mehr abzunehmen.

Während sich in den kurzen Ausdauerdisziplinen bei der Gabe von Beta-Alanin Zeitverbesserungen ergaben, kommt es beim Kraftsportler eher zu einer „gefühlten“ Verbesserung der Ausdauer, so dass das Training besser durchgehalten wird und bei Übungen mit vielen Wiederholungen mehr Wiederholungen geschafft werden. Vermutlich wirkt sich die Nahrungsergänzung mit Beta-Alanin vor allem bei Supersätzen und anderen kombinierten Übungen aus, bei denen die zunehmende Muskelermüdung durch

viele Wiederholungen zur Einstellung der Arbeit zwingt. Direkte Kraftsteigerungen durch den Einsatz von Beta-Alanin haben sich bislang in wissenschaftlichen Untersuchungen nicht ergeben. [82]

Beta-Alanin ist in wenigen Jahren zu einem der beliebtesten Supplements geworden, es ist als Einzelsubstanz erhältlich und vielen Workout-Boostern zugesetzt. Beim Einsatz in Boostern ist allerdings zu bedenken, dass die Beta-Alanin-Menge darin als Ergänzung zur Gabe mehrmals täglich gesehen werden sollte. Am besten nimmt man die täglichen Beta-Alanin-Gaben zu den Mahlzeiten ein, um die Carnosinspeicherung in den Muskeln zu optimieren. Wird die Supplementierung eingestellt, so wird das Carnosin in den Muskeln langsam wieder abgebaut; über 6-15 Wochen wird der Ausgangswert wieder erreicht. [83]

80. Harris RC, Tallon MJ, Dunnett M, Boobis L, Coakley J, Kim HJ, Fallowfield JL, Hill CA, Sale C, Wise JA: The absorption of orally supplied beta-alanine and its effect on muscle carnosine synthesis in human vastus lateralis. *Amino Acids*. 2006 May; 30(3): 279-89.

81. Hill CA, Harris RC, Kim HJ, Harris BD, Sale C, Boobis LH, Kim CK, Wise JA: Influence of beta-alanine supplementation on skeletal muscle carnosine concentrations and high intensity cycling capacity. *Amino Acids*. 2007 Feb; 32(2): 225-33.

82. Kendrick IP, Harris RC, Kim HJ, Kim CK, Dang VH, Lam TQ, Bui TT, Smith M, Wise JA: The effects of 10 weeks of resistance training combined with beta-alanine supplementation on whole body strength, force production,

muscular endurance and body composition. *Amino Acids*. 2008 May; 34(4): 547-54.

83. Baguet A, Reyngoudt H, Pottier A, Everaert I, Callens S, Achten E, Derave W: Carnosine loading and washout in human skeletal muscles. *J Appl Physiol* (1985). 2009 Mar; 106(3): 837-42.