



Testosteron III – Supplements

25. Mai 2012 | Von [Holger Gugg](#) | Kategorie: [Aktuelles](#), [Blogger: Holger Gugg](#), [Hormone](#)

0



Liebe Leserinnen und Leser, Liebe PEAK-Kundinnen und -Kunden,

in **Teil 1** und **Teil 2** habe ich es als meine Aufgabe angesehen, Basiswissen zum Thema Testosteron zu vermitteln. Neben der Synthese und daran beteiligten Substanzen, dem hormonellen Regelkreis und den Funktionen welche von Testosteron ausgehen, habe ich mich zudem mit der Wirkung von Testosteron auf den weiblichen Körper sowie Beeinflussungsmöglichkeiten des endogenen Testosteronaufkommens, insbesondere durch Ernährung, Training und Lebensgewohnheiten befasst.

Heute soll es um das Thema Supplements gehen. Schlägt man heutzutage eine Fitness- und Bodybuilding-Magazin auf, wird man geradezu überrollt von Testosteron-Boostern, einer besser als der andere. Die Namen der Präparate ähneln denen von anabolen Steroiden und auch was die Wirkung anbelangt wird „steroidähnliches“ versprochen. Ich werde einige der gängigsten Substanzen aus diesem Kader herausgreifen und versuchen kritisch unter die Lupe zu nehmen.

Viel Spaß bei meinen Ausführungen.

Einleitung

Recherchiert man hinsichtlich sog. **Testosteron-Booster** findet man eine Unmenge an unterschiedlichen Meinungen, welche meist auch durch passende Studien untermauert sind.

Wir selbst wissen inzwischen auch bereits eine Menge über Testosteron. Wir wissen das Cholesterin benötigt wird, welches über 5 Schritte und Zwischensubstanzen wie z.B. DHEA letztlich dann zu Testosteron wird. Wir wissen, dass an der Produktion und Regulation des Testosteronaufkommens die Hoden aber auch der Hypothalamus und die Hypophyse beteiligt sind. Wir wissen, dass es viele Einflussgrößen gibt, welche den Testosteronspiegel zum positiven oder auch zum negativen hin beeinflussen können und das einer der wichtigsten Faktoren neben dem Training und der Ernährung das Alter ist. Vom Alter wissen wir das sich der Rückgang des endogenen Testosteronspiegels unter anderem auf Funktionseinschränkungen bei beteiligten Einrichtungen zurückführen lässt, oder aber, weil vermehrt Bindungsproteine gebildet werden, welche den freien Testosteronspiegel senken.

Dieses Basiswissen sollte uns eigentlich ein gutes Stück weiterbringen wenn es darum geht, die Wirksamkeit von Supplements zur Verstärkung der endogenen Testosteronsynthese einzuschätzen.



Tribulus Terrestris

Die Werbebotschaft

Tribulus Terrestris ist die wohl bekannteste und gängigste Substanz zur Erhöhung des körpereigenen Testosteronaufkommens. Es wird seit Anfang 2009 von beinahe jeder namhaften **Supplementfirma** angeboten und erfreut sich somit auch bei Endverbrauchern großer Beliebtheit.

Tribulus Terrestris wurde bereits mit Werbeslogans wie „*Besser als Steroide – aber ohne Nebenwirkungen*“ beworben. Es ist die Rede von Testosteronanstiegen um 70% in 5 Tagen, mehr Muskelwachstum, mehr Kraft, mehr Sexualtrieb und mehr Ausdauer bei gleichzeitig weniger Wassereinlagerungen.

Fazit:

Tribulus Terrestris wurde bereits als wahres Wundermittel beworben

Die Pflanze

Für das Pflanzenextrakt Tribulus Terrestris werden Blüten, Blätter und Stiele verwendet. Es enthält Saponine, Flavonoide, Alkaloide und Glykoside. Für die Wirkung hauptsächlich verantwortlich sind die sog. Sterol-Saponine (z.B. Protodioscin, Dyosgenin oder Ruscogenin). Sie bezeichnen eine Substanzgruppe die strukturell dem Cholesterin sehr ähneln. Der hauptsächlich aktive Wirkstoff in Tribulus Terrestris ist Protodioscin.

Tribulus Terrestris wird schon seit vielen Jahrhunderten in der Volksheilkunde verwendet, um Symptome zu heilen, die sich entweder auf ein Ernährungsdefizit bzw. einen Testosteronmangel zurückführen lassen. Sogar die Chinesen verwenden es zur Behandlung diätischer Störungen im Sinne der „asiatischen Kräfterlehre“. Am chemisch-pharmazeutischen-Forschungsinstitut in Bulgarien wurde festgestellt, dass sich die Verabreichung von Tribulus Terrestris zur Behandlung von Impotenz und Unfruchtbarkeit eignet.

Fazit:

Tribulus Terrestris blickt bereits auf eine lange Geschichte zurück

Die Wirkung

Zur Wirkung von Tribulus Terrestris gibt es mehrere Theorien.

1. Eine Theorie besagt, Sterole in der Pflanze können statt Cholesterin zur körpereigenen Testosteron-Synthese verwendet werden.
2. Eine andere, wahrscheinlichere, Theorie besagt, dass Tribulus Terrestris die Testosteronproduktion indirekt durch Stimulation der Hirnanhangdrüse (Hypophyse) erhöht, indem mehr LH gebildet wird. Welche Rolle LH im Regelkreis von Testosteron einnimmt, habe ich in Teil 1 bereits ausführlich beschrieben.

Testosteron I – Das Hormon

Bei Frauen scheint Tribulus Terrestris die Bildung von FSH zu stimulieren. In der Folge sinkt der Östrogenspiegel zugunsten des Progesteronspiegels ab und es entsteht ein ausgeglicheneres Hormonmilieu.

Studien

Pro

Eine Studie des russischen Wissenschaftlers S. Milanov stellte an impotenten, unfruchtbaren Männern mit einer Einnahme von 750-1500mg Tribulus Terrestris über 30-60 Tage eine Erhöhung des Serumtestosteronspiegels fest.

Eine Studie an gesunden Männern zwischen 25 und 45 Jahren ergab bei täglicher Supplementierung von 750mg Tribulus eine Steigerung des Testosteronspiegels um 30%

In Tierversuchen mit Ratten wurde in Verbindung mit Tribulus Terrestris eine Erhöhung der Spermienproduktion festgestellt.

Contra

Eine Studie mit gesunden Rugbyspielern, die sich während der Einnahme von 3,21mg Tribulus Terrestris pro Kilogramm Körpergewicht und Tag einem 8-wöchigen Krafttraining unterzogen, stellte, verglichen mit einer Placebogruppe, keine signifikant besseren Werte in Sachen Körperkonstitution fest

Eine Studie ebenfalls mit Rugbyspielern und der Einnahme von 450mg Tribulus Terrestris pro Tag über 5 Wochen stellte keine vermehrten Muskelzuwächse im Vergleich zur Placebogruppe fest. Auch ein höheres Testosteronaufkommen konnte nicht gezeigt werden.

Fazit:

**Die Datenlage ist sehr widersprüchlich. An Versuchstieren fallen die Ergebnisse tendenziell besser aus als am Menschen
Nebenwirkungen**

Nach der Einnahme von Tribulus Terrestris kann es in Einzelfällen zu Magen-Darmproblemen, Lichtempfindlichkeit oder Anzeichen von Gelbsucht kommen.

Bis zu einer täglichen Einnahme von 10mg/kg/KG konnten bei Ratten keine toxischen Eigenschaften festgestellt werden.

Einschätzung

Die Wirkung von Tribulus Terrestris ist hinsichtlich Muskelaufbaus mit der exogenen Verabreichung von Steroiden (Testosteron) nicht zu vergleichen!!

Im Hinblick auf die Studien darf man sich anscheinend nicht auf die signifikanten Ergebnisse aus Tierstudien verlassen. Humanstudien kommen eher zu durchwachsenen bzw. weniger signifikanten Ergebnissen. Meiner Meinung nach irrelevant für den Einsatz in der Sporternährung sind Untersuchungen an impotenten oder unfruchtbaren Probanden. Es ist also schwierig sich anhand der Datenlage für eine Seite zu entscheiden.

Meine Erfahrungswerte sprechen ebenfalls keine eindeutige Sprache. Während ich Kunden habe, die gute Ergebnisse mit der Einnahme von Tribulus Terrestris erzielen, stelle ich bei anderen Kunden kaum Veränderungen fest. Dies bringt mich zu dem Schluss, dass Einnahmeerfolge einer starken Individualität unterliegen die es im Einzelfall gilt herauszufinden. Eine mögliche Begründung der starken Individualität liegt darin, dass es große Unterschiede im Aufkommen der zur Herstellung der Bioverfügbarkeit von Saponinen benötigten Darmbakterien gibt. Die Beschaffenheit der Darmflora könnte als möglicherweise mitentscheidend sein, wenn es um die Wirkung von Tribulus Terrestris geht.

Einnahme

Wer Tribulus Terrestris eine Chance geben möchte, sollte sich an eine tägliche Einnahme von 750-1500mg halten. Der Einnahmezeitpunkt beeinflusst die Wirkung wahrscheinlich nicht. Geraten wird meist zu einer Einnahme vor dem Frühstück, vor dem Training und vor dem Schlafengehen. Tribulus Terrestris wird meist mehrere Wochen oder einige Monate verwendet. Da bestimmte Quellen auf einen Art Gewöhnungseffekt hindeuten, wird die Einnahme meist nach 6-8 Wochen um etwa 2 Wochen unterbrochen.

Hinweis:

Hochwertige Präparate enthalten einen Saponinanteil von mindestens 80% und einen Protodioscingehalt von mindestens 20%. Diese Information sollte auf dem Produkt angegeben sein.

D-Aspartinsäure (D-Aspartat)

Allgemein

Diese Aminosäure kommt in den Nerven und Organen, der Hypophyse und den Hoden vor. Gebildet in der Hypophyse regt Sie dort die Ausschüttung von LH an. Wir sehen also, dass sich der Wirkungsmechanismus mit dem von Tribulus Terrestris angenommenen Mechanismus überschneidet.

Studien

1. Italienische Wissenschaftler fanden 2009 heraus, dass eine 12-tägige Einnahme eine Erhöhung des Testosteronspiegels um 40% zur Folge hatte.
2. Eine weitere interessante Studie befasste sich unter anderem mit den Auswirkungen von D-Aspartat auf LH und den Testosteronspiegel. Die Probanden der Humangruppe bestanden aus 23 Männern im Alter von 27-37 Jahren. Sie erhielten eine Tagesdosis D-Aspartat während eine weitere Gruppe aus 20 Männern der gleichen Altersgruppe ein Placebo erhielt. Zeitgleich fand eine ähnliche Untersuchung an Ratten statt.

Table 1

Effects of D-aspartate on LH and testosterone release in human serum

	Basal levels treatment	After 6 days of D-Asp treatment	After 12 days of D-Asp	3 days after the suspension of D-Asp
LH (mIU/ml serum)				
Subjects treated with Na-D-aspartate	4.2 ± 0.5	4.5 ± 0.6	5.6 ± 0.9*	4.8 ± 0.8
Subjects treated with placebo	4.2 ± 0.4	4.2 ± 0.7	4.2 ± 0.6	4.1 ± 0.5
Testosterone (ng/ml serum)				
Subjects treated with Na-D-aspartate	4.5 ± 0.6	5.2 ± 0.7	6.4 ± 0.9*	5.8 ± 0.8*
Subjects treated with placebo	4.6 ± 0.5	4.5 ± 0.7	4.7 ± 0.7	4.6 ± 0.7

These results are the mean & SEM of LH and testosterone in serum of 23 participants (aged 27-37 years) at zero time (basal levels), after 6 days and 12 days of D-aspartate treatment and 3 days after the suspension of treatment. Subjects drank a daily dose of DADAVIT® (Na-D-aspartate). The placebo treatment was carried out on another 20 participants of the same age, who drank a daily dose of DADAVIT® placebo. Statistical analysis was conducted using ANOVA with repeated measures (post-hoc test). * Values are statistically significant for p < 0.001.

Topo et al. Reproductive Biology and Endocrinology 2009 7:120 doi:10.1186/1477-7827-7-120

Wie auf der Darstellung ersichtlich, zeigte sich mit der Verabreichung eine signifikante Erhöhung des Spiegels an LH und auch an Testosteron im Vergleich zur Placebogruppe

Table 2
Effects of D-aspartate on LH and testosterone release in rat serum

	Rats treated with placebo	Rats treated with Na-D-Aspartate for 12 days	Rat treated with Na-D-Asp for 12 days and then for 3 days with placebo
LH (mIU/ml serum)	3.7 ± 0.3	5.6 ± 0.4*	4.1 ± 0.3
Testosterone (ng/ml serum)	5.1 ± 0.4	10.4 ± 1.2*	6.1 ± 0.5*

A group of 10 male rats (120-130 days old) were allowed to drink a solution of 20 mM NaCl. A second group of rats were allowed to drink a solution of 20 mM of Na-D-aspartate for 12 days and a third group of rats were allowed to drink 20 mM Na-D-aspartate for 12 days and then tap water for 3 days. After treatment each rat was sacrificed and LH and testosterone in serum determined. Values are the mean ± SEM). Asterisks indicate that the difference in the value between treated rats and control rats was significant at $p < 0.001$, evaluated by one-way ANOVA.

Im Vergleich dazu zeigt die Untersuchung an Ratten wie auch bereits bei den Studien zu Tribulus Terrestris NOCH signifikantere Veränderungen. Interessant war auch die Tatsache, dass man bei den Ratten während der Einnahme neben der Hypophysen- und Hodenaktivität auch eine deutlich gestiegene Aktivität der Schilddrüse, Leber und Nieren feststellen konnte.

Einnahme

Einnahmeempfehlungen sehen 3g D-Aspartat mit der ersten Mahlzeit des Tages vor.

Einschätzung

Über D-Aspartat liegen weniger Studien vor als dies bei Tribulus Terrestris der Fall ist. Insgesamt sind die Daten jedoch als positiv zu bewerten auch wenn sich gezeigt hat, dass sich auch hier an Ratten die besseren Ergebnisse verzeichnen lassen.

D-Aspartat hat als Aminosäure gegenüber pflanzlichen Saponinen sicherlich einen Vorteil hinsichtlich der Aufnahme.

Ashwagandha

Ashwagandha, auch genannt Schlafbeere oder „Withania somnifera“ ist dafür bekannt, im Körper eine Art Stressmanagement zu betreiben. Es konnte gezeigt werden, dass **Ashwagandha** zudem vermag die Ausdauerleistungsfähigkeit während des Trainings zu verbessern.

Studie

Aufgrund seiner Wirkung als starkes Antioxidans untersuchten Forscher der Chhatrapati Shahuji Maharaj Medical University in Indien den Nutzen der Pflanze zur Steigerung des Testosteronaufkommens und verabreichten hierzu Männern mit Zeugungsproblemen und/oder normalen Testosteronwerten drei Monate lang 5000mg Ashwagandha pro Tag.

Es konnte gezeigt werden, dass sich bei den Männern mit normalem Testosteronaufkommen die Werte um 15% erhöhten. Probanden mit normalen aber niedrigen Werten erlebten eine Steigerung um über 40%. Bei Probanden mit Problemen hinsichtlich der Spermaproduktion konnten mehr und beweglichere Spermien im Ejakulat festgestellt werden.

Die Forscher führen die Wirkung von Ashwagandha auf die Verringerung der Bildung freier Radikale zurück welche sowohl die Testosteronproduktion als auch die Spermabildung beeinflussen können.

Einnahme

Die Einnahme sollte 3xtäglich zu je 1500-2000mg erfolgen. Bewährte Einnahmezeitpunkte sind morgens, vor dem Training und abends vor dem Schlafen gehen.

Einschätzung

Die Daten stammen aus Humanstudien und die Wirkung von Ashwagandha zumindest als „Stress-Bremse“ ist mir selbst hinreichend bekannt. Der Wirkungsweg über die Minderung des Aufkommens freier Radikale klingt ebenfalls einleuchtend, wieso ich Ashwagandha durchaus eine Chance geben würde, sich zu beweisen.

Forskolin

Forskolin stammt aus der indischen Pflanze „Coleus forskohlii“ und gehört zu der Gattung der Minzpflanzen. Forskolin zeigt eine stimulierende Wirkung auf die Testosteronbildung der Leydigzellen in den Hoden indem es die Enzymaktivität antreibt.

Studie

Die University of Kansas testete Forskolin-Extrakt über 12 Wochen zu je 250mg 2x täglich. Im Vergleich zu einer Placebogruppe konnte die Testgruppe den Körperfettanteil senken und gleichzeitig die Testosteronwerte steigern.

Eine andere Untersuchung berichtet von einer Erhöhung der Knochenmasse, der fettfreien Körpermasse sowie einer Erhöhung der Werte freien Testosterons.

Einnahme

Forskolin wird 2 – 3 x täglich zu 20-50mg (oder 2x250mg/Tag) vor den Mahlzeiten eingenommen. Am Trainingstag ist es wichtig, eine Dosierung etwa 1 Stunde vor dem Training aufzunehmen. Auf eine Standardisierung mit mindestens 10% ist zu achten.

Einschätzung

Interessant bei Forskolin ist, dass es anders als Tribulus Terrestris und D-Aspartan, direkt in den Hoden bzw. an den Leydigzellen zu wirken scheint. Diese Tatsache eröffnet möglicherweise eine neue Option des gezielten individuellen Einsatzes von Substanzen zur Steigerung des endogenen Testosteronaufkommens.

Maca

Maca zählt zur Familie der Kreuzblütlergewächse. In seiner Heimat in den Anden wird die Wurzelknolle als solches erhitzt frisch verzehrt oder getrocknet, bzw. zu Mehl weiterverarbeitet.

Maca ist als Nahrungsergänzung seit einigen Jahren im Handel erhältlich. Die Spannweite der positiven Wirkungen scheint schier unendlich zu sein und reicht von Potenz über Libido bis hin zu verbesserter Leistungsfähigkeit und verbessertem Wohlbefinden.

Eine unbedenkliche Verzehrmenge kann derzeit aufgrund mangelnder Datenbasis noch nicht bestimmt werden. Das Bundesinstitut für Risikobewertung hat sich 2007 jedoch eingehend mit Maca beschäftigt und folgendes herausgefunden:

Studien

Bei gesunden Männern konnte mit einer Zufuhr von 1,5-3g Maca über 12 Wochen kein signifikanter Unterschied LH, FSH, Prolaktin oder Östrogen und auch Testosteron festgestellt werden. Ab 3g Maca pro Tag konnten vorübergehende Erhöhungen des 17 Hydroxyprogesteronspiegels festgestellt werden. Subjektiv steigerte sich das sexuelle Verlangen von Probanden

Eine andere Studie mit gleichen Dosierungen und einem Studienzeitraum von 4 Monaten führte zu Änderungen bei FSH, LH, Prolactin, Testosteron und Östradiol jedoch nicht signifikant. Zu merklichen Steigerungen kam es beim Ejakulationsvolumen, der Spermiengesamtzahl und Spermienmotilität.

Eine Untersuchung an postmenopausalen Frauen mit 2-monatiger Gabe eines Macapräparates (500mg/Tag) führte zu Erhöhungen bei Östradiol und erniedrigten FSH-Spiegeln.

Aus Tierstudien ist bekannt, dass bei sehr hohen Macazufuhren von 5,7-17,5g pro Kilogramm Körpergewicht erhöhte Progesteron und Testosteronspiegel auftreten können.

Die Farbe macht den Unterschied

Es scheint, als besitzen die verschiedenen farblichen Variationen der Macawurzel auch unterschiedliche Wirkungen. Bei einer Zufuhr von 2g getrocknetem rotem Maca pro Kilogramm Körpergewicht konnten an Ratten Verminderungen beim Gewicht der Prostata festgestellt werden, sowie eine durch exogen verabreichtes Testosteron hervorgerufene Prostatavergrößerung reduziert werden. Gelbes und schwarzes Maca vermochte diese Entwicklung nicht herbeizuführen. Rotes Maca scheint mit der Wirkung von Androgenen zu interagieren.

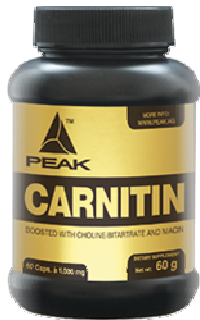
Bei schwarzem Maca konnten die besten Ergebnisse hinsichtlich Spermienzahl und Spermienmotilität nachgewiesen werden.

Einschätzung

Insgesamt liegen sehr widersprüchliche Untersuchungsergebnisse zu Maca vor. Auch die Variabilität hinsichtlich der Wurzelfarbe muss berücksichtigt werden. Die in Tierversuchen verabreichten Mengen gehen zudem weit über das Maß hinaus, welches in Nahrungsergänzungen üblicherweise an Menschen verabreicht wird. Signifikante Steigerungen des Testosteronaufkommens würde ich mir von einer „üblichen“ Dosiermenge nicht erwarten.

Sonstige Substanzen

Abschließend möchte ich noch einige Substanzen nennen, die mit einer Erhöhung des Testosteronaufkommens in Verbindung gebracht werden, ohne eine einschätzende Aussage zu treffen



Carnitin hat gezeigt, die Anzahl der Androgenrezeptoren in den Muskeln zu steigern. Für eine derartige Wirkung sollten 1-3g L-Carnitin, Acetyl-L-Carnitin oder L-Carnitin-L-Tartrat jeweils zum Frühstück, vor und nach dem Training sowie zur letzten Mahlzeit des Tages eingenommen werden

Damiana, ein traditionelles Kräuter-Aphrodisiakum besitzt offenbar das Potential, die Aromataseaktivität zu unterdrücken und folglich das Verhältnis von Testosteron zu Östrogen zugunsten des männlichen Geschlechtshormons zu verschieben. Hierzu werden 50-500mg Damiana 30-60 Minuten vor dem Frühstück, vor dem Training und vor dem Schlafengehen eingenommen.

Eine kombinierte Einnahme des Carotenoids **Astaxanthin mit Saw Palmetto Berry Lipid Extrakt (SPLE)** konnten an 42 gesunden Männern im Alter von 37-70 erfolgreich hinsichtlich der Steigerung des Testosteronaufkommens getestet werden. Bei der Verabreichung von 2000mg traten zudem Verringerungen des Östrogenaufkommens auf.

Chrysin ist bei Menschen nur in Verbindung mit Piperin eine Wirkung zu verzeichnen. Es regt die Aktivität des von StAR s an. StAR steht für das Enzym „Steroidogenic acute regulatory“. Es hat die Aufgabe, Cholesterin von der äußeren Zellmembran von Mitochondrien in die innere Mitochondrienmembran zu befördern. Außerdem befördert es Cholesterin in die Hoden, wo es zu Testosteron umgewandelt wird. Chrysin hemmt zudem gezielt COX-2, ein Enzym das mit dem Alter vermehrt auftritt und einen Testosteronverlust begünstigt. COX-2 stört zudem die STAR-Aktivität.

Tongkat Ali (Longjack) erhöhte in Studien das freie Testosteron um 76% unter anderem, weil es zur Absenkung von SHBG beitrug. Außerdem steigerte es das DHEA-Aufkommen nach 3-wöchiger Einnahme um 47%

Abschließende Anmerkung

Auf die genaue Betrachtung von DHEA und Prohormonen habe ich absichtlich verzichtet da diese in Deutschland nicht offiziell erhältlich sind (außer auf ärztliche Anordnung) Ich werde mich in Teil 4 zudem mit der Verabreichung exogenen Testosterons befassen. Die zusätzliche Betrachtung von Vorläufersubstanzen erscheint also hier unnötig. Grundsätzlich kann man sagen, dass eine Verabreichung von DHEA nur bei einem bestehenden Mangel (wie zum Beispiel im Alter oder evtl. nach einer Steroidkur) oder bei Frauen nennenswerte Erfolge verspricht.

Zusammenfassung

Was die breite Palette an Supplements anbelangt die zu einer Erhöhung des endogenen Testosteronaufkommen sorgen sollen kann man zwar viel schreiben, jedoch leider keine eindeutige Aussage treffen. Für beinahe alle vorgestellten Substanzen existieren sowohl positive als auch negative Studienergebnisse hinsichtlich einer Erhöhung des körpereigenen Testosteronaufkommens.

Dazu kommt das die Wirkung derartiger Supplements immer einer hohen Individualität unterliegt, beginnend bereits bei der Absorptionsfähigkeit. Auch der bereits bestehende **Testosteronspiegel** spielt eine Rolle und alle in **Teil 2** genannten Faktoren der Beeinflussung des endogenen Testosteronaufkommens.

Es wird also bei diesem Thema immer auf das Motto „Try and Error“ hinauslaufen.

Sie sollten sich anhand des bisher angeeigneten Wissens über Testosteron und anhand der vorgestellten Substanzen das für Sie möglicherweise beste Supplement auswählen und es testen.

Im abschließenden Teil 4 sind die Aussagen dann wieder ein Vielfaches deutlicher wenn wir uns dem Thema „Exogene Verabreichung von Testosteron“ zu sportlichen Zwecken widmen.

Bis dahin verbleibe ich mit den besten Wünschen für alle Leserinnen und Leser

Sportliche Grüße

Ihr
Holger Gugg

www.body-coaches.de

Bewerten Sie diesen Beitrag

Rating: 6.0/6 (10 votes cast)



Print



PDF



Drucken

Tags: [Hormone](#), [Supplements](#), [Testosteron](#)

Schreibe einen Kommentar

Du musst [eingelogggt sein](#) um einen Kommentar zu schreiben