



Suchbegriff hier eingeben



## Natrium – Ein mit Mythen behafteter Mineralstoff – Teil 2

24. Mai 2011 | Von **Holger Gugg** | Kategorie: **Aktuelles**, **Blogger: Holger Gugg**, **Bodybuilding**, **Sportnahrung**

Gefällt mir

Eine „Gefällt mir“-Angabe. Registrieren, um sehen zu können, was deinen Freunden gefällt.



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

In „**Natrium – Ein mit Mythen behafteter Mineralstoff Teil 1**“ meines BLOG 2-Teilers habe ich Natrium mit all seinen Funktionen und Regulationsmechanismen im Körper vorgestellt. Beim Thema Versorgung mit Natrium sind wir meist unseres eigenen Schicksals Schmied. Sowohl eine Unterversorgung als auch eine überhöhte Aufnahme haben Folgen für den Körper, die dieser zwar teils regulieren kann, welche sich aber auch leistungsmindernd und sogar gesundheitsschädlich auswirken können.

In Teil 2 geht es um genau diese Situationen einer Über- oder Unterversorgung. Außerdem möchte ich mich mit der Entstehung von Bluthochdruck durch überhöhte Natriumaufnahme befassen und diesen Mythos nach dem derzeitigen Kenntnisstand aufklären. Letztlich möchte ich noch eine Empfehlung geben, wie der Umgang mit Natrium im Sport auszusehen hat.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern viel Spaß beim Studieren meiner Ausführungen.

### Natriummangel (Hyponatriämie)

#### Allgemein

Ein Natriummangel entsteht entweder durch die Abnahme der Gesamtmenge im Körper oder durch eine Verdünnung des vorhandenen Natriums und tritt vor allem extrazellulär auf. Veränderungen in der Zelle können einfacher ausgeglichen werden, da deren normale Konzentration wesentlich geringer ausfällt.

#### Was geschieht bei einer Abnahme der Natriumkonzentration?

Um die extrazelluläre Abnahme auszugleichen, verschiebt der Körper Wasser aus dem extrazellulären Raum in die Zellen. So normalisiert sich die extrazelluläre Natriumkonzentration, indem das dort befindliche Natrium eingedickt wird.

#### **Hyponatriämie erhöht das Zellvolumen!**

In den Nieren wird die Rückresorption von Natrium aus dem Primärharn erhöht, d.h. es wird mit dem Urin weniger Natrium ausgeschieden.

#### Ursachen

Ursächlich für einen Natriummangel können sowohl eine mangelnde Aufnahme, eine starke Verdünnung des Natriums im Körper, aber auch ein vermehrter Verlust oder eine Störung bei der Aufnahme (Resorption) sein.

#### Ungenügende Aufnahme

Diese Ursache ist hierzulande sehr unwahrscheinlich. Der normale Deutsche ist mit Natrium eher übertversorgt. Möglich ist eine ungenügende Aufnahme höchstens bei Fehlernährung, bei Essstörungen oder bei einseitigen Ernährungsmustern.

#### Störung der Natriumaufnahme

Bei Erkrankungen des Magen-Darm-Trakts ist es möglich, dass trotz genügend Natriumaufnahme eine ungenügende Resorption vom Darm ins Blut

stattfindet und somit ein Natriummangel entsteht.

#### Natriumverlust

Diese ist die häufigste Ursache für einen Natriummangel.

Starkes Schwitzen, Durchfallerkrankungen, Erbrechen, Einnahme bestimmter Medikamente wie Diuretica, Schlafmittel, Diabetes-Medikamente oder Psychopharmaka sowie Einschränkungen der Nierenfunktion können zu einem Natriummangel führen.

Auch eine Unterfunktion der Nebennierenrinde kann über einen Mangel des Hormons Aldosteron für eine unzureichende Natriumkonzentration sorgen. Aldosteron ist bei einer Mangelsituation eigentlich dafür verantwortlich, der Niere zu befehlen, weniger Natrium über den Urin auszuscheiden. Fehlt es, kommt auch kein derartiger Befehl zustande und Natrium wird weiter verstärkt ausgeschieden.

#### Starke Verdünnung

Bei einer außerordentlich hohen Wassermenge im Körper, kann auch ein normaler Natriumstatus einen Mangel darstellen. Möglich sind derartige Wasseransammlungen bei einem Überaufkommen an ADH (Antidiuretisches Hormon). ADH befiehlt im Normalfall vom Hypothalamus gesteuert der Niere, weniger Wasser mit dem Urin auszuscheiden. Bei einem Überaufkommen werden unphysiologische Mengen Wasser im Körper zurückbehalten.

Zuviel ADH kann bei Veränderungen des Hypothalamus, bei Lungenerkrankungen, Krankheiten des Nervensystems, bei bestimmten Krebsarten oder bei Einnahme bestimmter Medikamente (Diabetes-Medikamente, Psychopharmaka) ausgeschüttet werden.

Auch die Zufuhr großer Mengen Wasser mit niedrigem Elektrolytgehalt kann eine starke Verdünnung hervorrufen.

#### **Interessant:**

**Die Aufnahme großer Mengen mineralstoffarmen Wassers in kurzer Zeit kann zu einer lebensgefährlichen Hyponatriämie führen!**

Ein schlecht eingestellter Diabetes mit hohen Blutzuckerspiegeln sorgt dafür, dass Wasser aus den Zellen in den extrazellulären Raum abgezogen wird.

Schädigungen der Leber oder eine Herzschwäche führen zu Wassereinlagerungen in den Extrazellulärraum der Gewebe und verdünnen so die Natriumkonzentration im Blut ebenfalls.

## **Symptome**

Bei einem leichten Mangel treten in der Regel keine merklichen Symptome auf.

Ein stärkerer Mangel äußert sich in Übelkeit, Erbrechen, Appetitlosigkeit, Kopfschmerz, Gewichtsverlust und Muskelschwäche.

Ein schwerer Mangel kann zu Bewusstseinsveränderungen bis hin zum Koma oder Epilepsien führen.

#### Der Werdegang ist entscheidend

Wann Beschwerden auftreten, hängt davon ab, wie ein Mangel entsteht. Tritt ein Mangel innerhalb kurzer Zeit auf, werden Symptome bereits bei einem leichten Mangel auftreten.

Ein stetig eintretender Mangel wird sich nicht so schnell bemerkbar machen.

#### **ACHTUNG:**

**Wasser zu trinken verschlechtert eine Hyponatriämie! Hier sind natriumreiche Sportgetränke nötig!**

#### **Interessant:**

**Einer Unterversorgung mit Natrium kann die Insulinempfindlichkeit senken und so Muskelaufbau hemmend wirken, aber auch das Diabetes Risiko fördern!**

## **Natriumüberschuss (Hypernaträmie)**

### **Allgemein**

Auch ein Natriumüberschuss tritt meist außerhalb der Zelle auf, da dem Natrium der Weg in die Zelle in der Regel versperrt ist. Bei einer Zunahme der Natriumkonzentration im Blut reagiert der Körper mit einer Ausschleusung von Wasser aus den Zellen, um die Blutkonzentration zu verdünnen.

#### **Natriumüberschuss mindert das Zellvolumen!**

Die Nieren erhalten einen Befehl, mehr Natrium und weniger Wasser auszuschleusen, um die Konzentration weiter zu normalisieren. In einigen Fällen reichen diese Maßnahmen jedoch nicht aus, um den Überschuss zu kompensieren.

## Ursachen

Ursächlich für ein Überaorkommen an Natrium können starker Flüssigkeitsverlust, eine unzureichende Flüssigkeitszufuhr, eine überhöhte Natriumaufnahme oder aber eine verminderte Natriumausscheidung sein.

### Starker Flüssigkeitsverlust

Starker Flüssigkeitsverlust ohne gleichzeitigen Ersatz führt zu einer Abnahme der Flüssigkeit im Extrazellulärraum, d.h. auch im Blut. Das Blut wird dicker und die Natriumkonzentration steigt an. Möglich ist dies bei Durchfallerkrankungen, Erbrechen, starkem Schwitzen bei sportlichen Belastungen oder hoher Außentemperatur sowie bei der Einnahme von Diuretika.

Beim „Diabetes Insipidus“ sind die Nieren nicht mehr in der Lage, Wasser aus dem Primärharn rück zu resorbieren. Der Körper verliert so unphysiologisch viel Wasser.

### Unzureichende Flüssigkeitszufuhr

Dies stellt ein großes Problem der Lebensgewohnheiten vieler Menschen dar. Wir verfügen über alle Arten von Getränken, schenken einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr jedoch nur mangelhafte Aufmerksamkeit. Besonders im Sport sind wir auf Wasser angewiesen, da es nicht nur für eine Normalisierung der Natriumkonzentration wichtig ist, sondern auch die Grundlage für alle Stoffwechselfvorgänge im menschlichen Körper darstellt.

### Überhöhte Natriumzufuhr

Überhöhte Mengen Natrium werden vor allem über Kochsalz aufgenommen. Dies befindet sich, wie bereits erläutert, hauptsächlich in verarbeiteten Lebensmitteln und in natürlicher Form vor allem in Milchprodukten.

### Verminderte Natriumausscheidung

Möglich ist dies bei dem sog. Hyperaldosteronismus, einer Erkrankung der Nebennierenrinde. Sie äußert sich durch eine erhöhte Produktion von Aldosteron, welches der Niere signalisiert, die Natriumausscheidung über Urin zu drosseln, bzw. mehr Natrium aus dem Primärharn rück zu resorbieren. Eigentlich auszuscheidendes Natrium wird so wieder in den Extrazellulärraum eingelagert.

## Symptome

Bei einem Natriumüberschuss kann es je nach Ausprägung zu Symptomen wie Müdigkeit, Gereiztheit, Unruhe, Krämpfen, Muskelzuckungen, Fieber, Übelkeit, Atemnot und vermehrtem Durstgefühl kommen.

### Warum haben wir Durst bei zuviel Natrium?

Unser Körper signalisiert mit dem Durstgefühl, dass es nötig ist, die Natriumwerte im Körper durch Flüssigkeit wieder auszugleichen und zwar solange, bis die Nieren wieder Zeit haben, das übermäßige Natrium aus dem Blut zu beseitigen.

**Durstgefühl sorgt für eine ausgeglichene Natriumkonzentration im Blut!**

## Natrium und Bluthochdruck

Ein weiteres Risiko einer überhöhten Natriumzufuhr besteht in einer möglichen krankhaften Erhöhung des Blutdrucks. Bestehen Nierenerkrankungen muss die Aufnahme von Natrium strikt kontrolliert und eingeschränkt werden.

In der Regel kommt es bei Verzehr größerer Mengen an Salz zu einer Erhöhung der Natriumkonzentration im Blut und im sonstigen extrazellulären Gewebe. Zur Normalisierung des Lösungsverhältnisses wird dort mehr Wasser eingeschleust. Das Gesamtblutvolumen erhöht sich und potentiell erhöht sich damit auch der Blutdruck.

Ob eine überhöhte Natriumaufnahme den Blutdruck einer Person ansteigen lässt, oder eine geringere Zufuhr von Natrium dafür sorgt, dass der Blutdruck absinkt, ist genetisch bedingt und individuell verschieden. Nur etwa 50% der Menschen gehört zu den sog. „Kochsalzrespondern“ und reagieren auf eine Veränderung der Natriumzufuhr mit einer Veränderung des Blutdrucks.

### Natrium/Kalium-Verhältnis ist entscheidend

Wahrscheinlich ist, dass weniger die alleinige Natriumaufnahme, als vielmehr ein unausgewogenes Verhältnis von Natrium und Kalium die Entstehung von Bluthochdruck begünstigen kann. Wenig Kalium in Verbindung mit viel Natrium fördert selbst bei Personen mit eigentlich normalem Blutdruck einen Anstieg. Eine Erhöhung der Kaliumaufnahme vermag hingegen eine Blutdrucksenkung herbeizuführen.

### **Interessant:**

**Eine hohe Aufnahme an Kalium schwächt die Sensibilität hinsichtlich Natrium ab und senkt das Bluthochdruckrisiko.**

### **Fazit:**

**Nicht immer ist es hilfreich, bei erhöhtem Blutdruck die Natriumaufnahme anzupassen. Sorgen Sie stattdessen besser für eine ausgewogene Zufuhr an Natrium und Kalium.**

#### Studie – Zusammenhang zwischen Salzgeschmack und Bluthochdruck

Eine interessante Studie aus dem Magazin „Appetite 613,2009“ bringt eine hohe Empfindlichkeit für den Geschmack von Salz mit einem erhöhten Risiko für trainingsbedingtem Bluthochdruck in Verbindung. Geschlecht, Alter, Größe und Gewicht beeinflussten die Ergebnisse in dieser Studie nicht.

#### *Kritik*

Hierzu möchte ich alle Leser einmal zu einem kleinen Experiment aufrufen:

1. Nehmen Sie bewusst 2-3 Tage extrem wenig Salz auf (keine Angst, Sie werden davon keinen Leistungseinbruch erfahren).
2. Essen Sie dann am 4-ten Tag bewusst eine normal gesalzene Mahlzeit.

**Sie werden feststellen, dass Ihre Geschmacksempfindlichkeit für Salz deutlich erhöht ist.**

#### *Fazit*

Hierbei handelt es sich meiner Meinung nach um eine wackelige Theorie, da die Empfindlichkeit für den salzigen Geschmack stark über die Aufnahmegewohnheit manipulierbar ist – Probieren Sie es aus!!

## **Auswirkungen auf das Gehirn**

Sowohl ein Mangel als auch eine Überdosierung mit Natrium beeinträchtigt die Leistungsfähigkeit des Gehirns. Es können epileptische Anfälle, Bewusstseinsstörungen oder in extremen Fällen sogar Koma eintreten.

**Auch für das Gehirn ist es wichtig, eine ausgewogene Menge Natrium zuzuführen.**

## **Natrium und Sport**

### **Hydratation und Natriumausgleich**

Unter sportlicher, schweißtreibender Belastung verlieren wir besonders ab einer Dauer von 60 Minuten und mehr große Mengen an Natrium. Zur Rehydratation werden sowohl Natrium als auch Wasser benötigt.

Zum Erhalt einer ausreichenden Hydratation und einer ausreichenden Menge Natrium sollte pro Stunde Sport ein Liter Wasser mit einer Natriummenge von 500-700mg aufgenommen werden.

#### Natriumausgleich und **Bodybuilding**

Die wenigsten Kraftsportler sind auf akute Hydrations- oder Rehydrationsmaßnahmen angewiesen, sofern die Grundversorgung mit Wasser und Natrium gegeben ist. Die wenigsten Bodybuilder schwitzen in den meist klimatisierten Studios derart, dass es zu hohen Verlusten an Natrium kommt. Zudem treten nennenswerte Natriumverluste mit Schweiß erst nach 60 Minuten Belastung auf, also genau dann, wenn ein normales Krafttraining dem Ende zu geht.

**Die direkte Versorgung mit Natrium während des Bodybuildingtrainings wird starküberbewertet! Mit einer ausreichenden Grundversorgung haben Sie dem Anspruch hier genüge getan!**

#### Individuelle Unterschiede

Die angegebene Empfehlung stellt nur eine grobe Richtlinie dar. In Wirklichkeit besteht bei der benötigten Natriummenge ein individueller Unterschied. Schweißverluste können sich beispielsweise von 460-1840 mg pro Liter Schweiß bewegen.

#### **Interessant:**

**Der Schweiß trainierter Sportler ist weniger mineralstoffhaltig als der Schweiß untrainierter Personen.**

#### Bestimmung der Schweißmenge

Über den Gewichtsverlust während des Trainings hat man eine kostengünstige Möglichkeit, den Verlust an Flüssigkeit und damit auch grob den Verlust an Natrium zu bestimmen. Teure Möglichkeiten sind die Schweißauswertung über ein Labor.

## Natrium und Krampfbildung

Nicht zwangsläufig treten Krämpfe aufgrund Natriummangel auf. Die Wahrscheinlichkeit erhöht sich jedoch mit der Dauer der Belastung und in Abhängigkeit von der Zufuhr während der Belastung.

### WICHTIG:

**Auch NACH schweißtreibenden sportlichen Aktivitäten muss eine entsprechende Rehydration und Ausgleich der Natriumverluste stattfinden.**



## Hypovolämische Hyponatriämie

Die sog. hypovolämische Hyponatriämie bezeichnet den Zustand, bei dem sowohl der Gesamtwassergehalt, als auch der Gesamtnatriumgehalt zu niedrig ist. Er entsteht, wenn Verluste an Natrium und Wasser mit hypotonen Getränken ersetzt werden. Hypoton bedeutet, dass die Getränke mit einer niedrigeren Teilchenkonzentration versehen sind, als diese im Blut vorhanden ist. In diesem Fall kommt es zu den unter „Natriummangel“ beschriebenen Symptomen.

Ist wenig Natrium im Körper, resorbieren die Nieren das Natrium aus dem für die Ausscheidung über den Urin bestimmten Körperwasser zurück in den Blutkreislauf und versuchen so das Mischverhältnis zu korrigieren. Dies gelingt aber ohne weitere ausreichende Natriumzufuhr nur bis zu einer bestimmten Grenze.

**Achten Sie bei schweißtreibenden sportlichen Aktivitäten auf ausreichend Versorgung mit isotonischen Getränken und genug Natrium!**



## Beeinflussung der Nieren durch Medikamente

Unregelmäßigkeiten bei der Natriumkonzentration setzen verschiedene Mechanismen in Gang. Eine große Rolle spielt dabei, wie wir gesehen haben, die Tätigkeit der Nieren.

Einige Medikamente wie z.B. nicht-steroidale Antirheumatika oder Aspirin beeinträchtigen die Fähigkeit der Nieren, Natrium und Wasser richtig zu dosieren und sollten daher besonders zu Wettkampfzeiten – sowohl im **Ausdauersport** als auch im Bodybuilding – vermieden werden. Als Schmerzmedikament eignet sich in einem solchen Fall Tylenol, da es über den Leberstoffwechsel abgebaut wird.

## Die richtige Dosierung

Die Ausführungen in diesem BLOG lassen den Schluss zu, dass man als Sportler mit einer Aufnahmemenge von 2000 bis wahrscheinlich sogar 4000mg Natrium pro Tag weder über- noch unterversorgt ist.

In Ausnahmefällen, wie z.B. bei extrem langen schweißtreibenden Ausdauereinheiten oder Erkrankungen wie z.B. Diarrhoe, werden die Bedarfsmengen aufgrund des höheren Verbrauchs bzw. aufgrund der höheren Ausscheidung auch höher ausfallen oder es kann der Anspruch entstehen, gezielte Natriumgaben während und nach der sportlichen Aktivität vorzunehmen.

**Über eine Ernährungsanalyse besteht die Möglichkeit, den momentanen Natriumstatus zu überprüfen und gegebenenfalls Änderungen vorzunehmen. Fragen Sie hierzu bei einem Ihnen bekannten Ernährungsberater um Hilfe.**

Insgesamt ist anzuraten, sich als Sportler immer in einem Kaliumüberschuss zu befinden, um auf jeden Fall eine ausreichende Zellhydratation zu gewährleisten.

**Nehmen Sie als Sportler mehr Kalium als Natrium zu sich!**

## Natrium und Creatinaufnahme

Vielen Bodybuildern ist bekannt, dass für die Aufnahme von Creatin in die Zelle ein bestimmtes Transportsystem aktiviert werden muss.

Im Falle des Creatin Monohydrats ist dies über die Steigerung des Insulinaufkommens, sprich über den gleichzeitigen Konsum von kurzkettigen Kohlehydraten mit der Creatinaufnahme möglich.

*Was die Wenigsten wissen ist, dass auch Natrium vermag, Creatin in die Muskelzellen einzuschleusen und das sogar weitestgehend unabhängig von der Insulinkonzentration.*

In Studien konnte eine verstärkte Creatinaufnahme bei einer höheren Natriumkonzentration im Körper festgestellt werden. Im Umkehrschluss wurden bereits Muskelverluste bei lang andauernder Hyponatriämie festgestellt.

#### Was bedeutet das?

Diese Tatsache ist besonders für alle interessant, die sich „LOW Carb“ oder gar „ketogen“ ernähren und trotzdem nicht auf **Creatin Monohydrat** als Nahrungsergänzung verzichten wollen. Mit der Aufnahme von Creatin Monohydrat und 200-500mg Salz kann die Absorption in die Muskelzelle auch ohne Insulin stattfinden und Creatin kann seine positiven Dienste im Sinne des Muskelaufbaus verrichten.

Die andere Möglichkeit besteht darin, sich nach Creatinsupplements umzusehen, die bereits mit einer entsprechenden Menge Natrium oder einer alternativen Transportmatrix wie z.B. AKG (Alpha-Keto-Glutarat) ausgestattet sind.

#### Natrium verbessert direkt die Creatinaufnahme!



### Natrium und Wettkampfbodbuilding

Für alle Wettkampfbodbuilder ist das Thema Wasser und Salz besonders in der letzten Woche vor einem Wettkampf relevant. Über die Beeinflussung des Wasser-, Salz- und Kaliumhaushalts ist es möglich, eine außerordentliche extrazelluläre Dehydrierung bei trotzdem voller praller Muskulatur zu erlangen.

Hierzu muss man die für den Wasser- und Salzhaushalt zuständigen Hormone und Systeme beeinflussen. Erreicht wird dies über eine im Vorfeld sehr hohe Wasser- und Salzaufnahme, welche dann kurz vor dem Wettkampf gegen Null gesetzt wird. Durch dieses Extremverhalten ist man dazu in der Lage, den normalen Wasserhaushalt gezielt in die benötigte Richtung zu manipulieren. Der Effekt ist jedoch nur von kurzer Dauer und selbst Profibodbuilder machen hier immer wieder Fehler in der Durchführung und im Timing.

#### ACHTUNG:

**Diese Vorgehensweise ist gefährlich und kann zu starken Unregelmäßigkeiten im Wasserhaushalt führen. Für den Breitensportler kommt ein solches Vorgehen nicht in Frage und darum werde ich auch nicht explizit auf die genaue Vorgehensweise eingehen!**

## Zusammenfassung

Natrium ist ein essentielles Mengenelement, ohne welches unser Körper nicht funktionieren wird. Nervensystem, Muskulatur, Gehirn, Knochen und weitere Systeme sind auf Natrium angewiesen. Natrium befindet sich hauptsächlich außerhalb der Zelle. Soll eine Muskelkontraktion ausgeführt werden, tritt es über den Vorgang der Osmose in die Zelle ein und ändert da intra/extrazelluläre Konzentrationsgefälle sowie das Verhältnis zu Kalium. Wichtig zu wissen ist, dass sowohl ein Mangel als auch eine Überversorgung sich negativ auf den Körper auswirken werden.

Zum Ausgleich der Natriumkonzentration im Blut verfügt unser Körper über ein ausgeklügeltes System aus Hormonen und der Steuerung der Nierentätigkeit. Bluthochdruck entsteht nicht zwangsläufig aufgrund überhöhter Salzaufnahme sondern vielmehr aus einem unausgeglichene Verhältnis der Aufnahme von Natrium und Kalium.

Auch aus sportlicher Sicht ist Natrium wichtig, da es unmittelbar mit dem Wasseraufkommen und damit mit dem Hydrationszustand in Verbindung steht. Hohe Wasser- und Natriumverluste aus Schweiß müssen hauptsächlich im Ausdauersport durch natriumreiche Sportgetränke ausgeglichen werden. Im Kraftsport profitieren wir von Natrium durch funktionsfähige motorische Einheiten. Hohe Natriumverluste treten in einem normalen Krafttraining jedoch nicht auf. Entscheidend ist hier daher weniger die absolute Natriumkonzentration sondern vielmehr ein Kaliumüberschuss, damit die intrazelluläre Hydratation sichergestellt ist.

Mit 2000-4000mg Natrium pro Tag gewährleisten die meisten Sportler eine ausreichende und trotzdem nicht überschießende Aufnahmemenge. Die Manipulation des Natrium- und Wasserhaushalts wie Sie im Wettkampfbodbuilding betrieben wird, stellt ein gesundheitliches Risiko dar und sollte keinesfalls im Freizeit- oder Breitensport durchgeführt werden.

Abschließend bin ich der Meinung, dass es für den Sportler schlechter ist, mit Natrium unterversorgt zu sein als etwas zuviel davon aufzunehmen, solange die Kaliumversorgung gesichert ist. Die Wettkampfvorbereitung stellt definitiv eine nicht nachzunehmende Ausnahmesituation dar.

In diesem Sinne:

**SALZEN SIE OHNE REUE, ABER MIT VERSTAND!**



Sportliche Grüße

Euer

Holger Gugg

[www.body-coaches.de](http://www.body-coaches.de)

Bewerten Sie diesen Beitrag

Rating: 6.0/6 (1 vote cast)

**Tags:** [Kalium](#), [Natrium](#), [Salz](#), [Natrium](#)

## Schreibe einen Kommentar

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