



Suchbegriff hier eingeben



## Elektrolyte – Leistung und Gesundheit

4. August 2011 | Von **Holger Gugg** | Kategorie: **Aktuelles**, **Blogger: Holger Gugg**, **Sportnahrung**

Gefällt mir

10 Personen gefällt das.



**Liebe Blog Leser und treue Peak Kunden**, der Mensch besteht zu einem großen Teil aus Wasser. 60% des Körpergewichts beim Mann und 50% des Körpergewichts der Frau entfallen auf die elementarste Substanz unseres Planeten. Im Regelfall befinden sich davon etwa 10% in den Gefäßen, etwa 30% zwischen den Zellen (extrazellulär) und etwa 60% in den Zellen (intrazellulär).

Damit eine richtige Verteilung der Wasserbestände im Körper gewährleistet werden kann und bestimmte Prozesse in unserem Körper überhaupt erst ablaufen können, existieren die sog. Elektrolyte.

Neben gesundheitlichen Aspekten in Zusammenhang mit einer ausreichenden Elektrolytversorgung, sind Elektrolyte besonders beim Sportler für eine Maximierung der Leistungsfähigkeit essentiell.

Ich werde mich aus diesem Grund heute mit dem Thema Elektrolyte befassen.

**Was sind Elektrolyte?**

**Was muss man bei deren Aufnahme beachten?**

**Welche Relevanz hat eine ausreichende Versorgung für Sportler?**

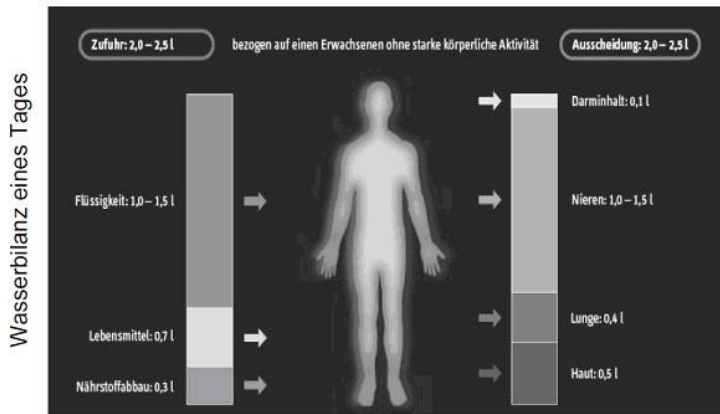
Diese und weitere Fragen zum Thema werde ich im folgenden Text beantworten.

Ich wünsche viel Spaß bei meinen Ausführungen.

### Die Flüssigkeitsbilanz des Menschen

Im Durchschnitt nehmen wir täglich etwa 2-2,5l Flüssigkeit auf. Genau die gleiche Menge geht im Durchschnitt wieder verloren. Beim Sportler bewegen sich sowohl die Aufnahme, als auch der Verlust mit 3-4l/Tag auf einem etwas höheren Niveau.

Die Verteilung von Aufnahme und Abgabe lässt sich wie folgt darstellen:



### Interessant

**Beinahe die Hälfte des Wasserbestandes befindet sich in unserer Muskulatur.**

Faktoren wie Alter, Geschlecht, Gewicht, Klima, körperliche Aktivität (Schweißverlust) und Erkrankungen mit Flüssigkeitsverlust bestimmen den individuellen Flüssigkeitsbedarf. An der Steuerung der Wasserverteilung, Bindung im Körper, aber auch Ausscheidung sind Elektrolyte beteiligt.

### Elektrolyte

Elektrolyte sind in Wasser mehr oder weniger vollständig gelöste Mineralien, die dazu fähig sind, elektrischen Strom zu leiten. Dabei zerfallen sie in positive und negative Ionen. Zu den Elektrolyten zählen Salze, Säuren und Basen. Elektrolyte liegen innerhalb und außerhalb der Zellen in unterschiedlichen Konzentrationen vor. Der Ausgleich dieser Konzentrationen wird über die Nieren und andere Einrichtungen des Körpers reguliert und als Wasser-Elektrolyt-Haushalt bezeichnet.

### Einteilung

Elektrolyte kann man in 2 Gruppen einteilen:

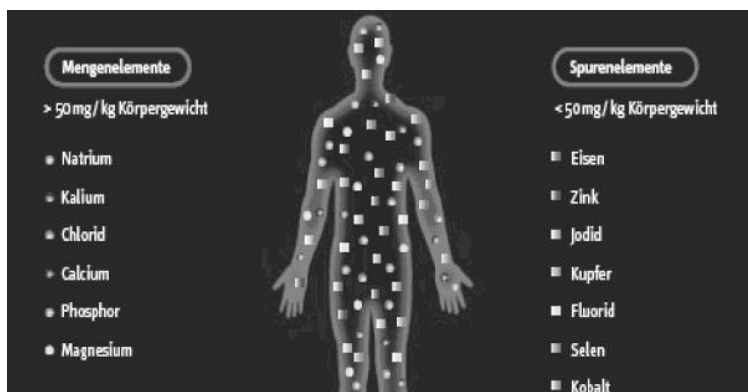
Gruppe 1 besteht aus positiv geladenen Elektrolyten (Kationen) wie Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium.

Gruppe 2 besteht aus negativ geladenen Elektrolyten (Anionen) wie Chlorid, Hydrogencarbonat, Phosphat und Sulfat.

Die wichtigsten, aus der Ernährung stammenden, Vertreter der Elektrolyte sind Natrium, Chlorid, sowie Kalium, Magnesium und Calcium.

### Fazit

**Elektrolyte sind wasserlösliche Substanzen mit elektrischer Leitfähigkeit.**



### Elektrolyte im Einzelnen

#### Natrium (Na)

Natrium ist für die Regulation des Flüssigkeitshaushaltes verantwortlich. Es nimmt an der Erregungsleitung in Nerven- Muskelzellen Teil und dient der Aufrechterhaltung des osmotischen Drucks. Zudem reguliert es den Säure-Basen-Haushalt und trägt dazu bei, das Kalzium und andere Mineralstoffe im Blut löslich sind.

Ein Mangel führt zu Schwäche, Krämpfen, Kreislaufkollaps, Übelkeit und Ödemen.

Enthalten ist es in Kochsalz (NaCl), gesalzenen Lebensmitteln und Mineralwasser.

### **Chlorid (Cl)**

Chlorid reguliert mit Natrium das Wasseraufkommen und ist Bestandteil der Magensäure.

Ein Mangel führt zu Störungen der Magensäureproduktion und Durchfällen.

Enthalten ist es ebenfalls in Kochsalz, gesalzenen Lebensmitteln und Mineralwasser.

### **Kalium (Ka)**

Kalium reguliert ebenfalls den Flüssigkeitshaushalt und ist an der Erregungsleitung der Nerven und Muskeln beteiligt. Es wird zudem zur Zellreparatur und Zellerneuerung benötigt.

Ein Mangel führt zu Muskelschwäche, Herzrhythmusstörungen, Appetitlosigkeit und Schwindel. Enthalten ist Kalium in Gemüse und Obst, hauptsächlich hier in Trockenfrüchten, Bananen und Tomaten.

### **Magnesium (Mg)**

Magnesium übernimmt zahlreiche Stoffwechselfunktionen. Es ist an der Erregungsleitung in den Nerven- und Muskelzellen beteiligt und aktiviert Enzyme für die Energiegewinnung.

Ein Mangel kann Muskelkrämpfe begünstigen, führt zu Herzrhythmusstörungen und kann Schwindel sowie Kopfschmerz verursachen.

Getreide, Gemüse, Nüsse und Mineralwasser sind gute Magnesiumlieferanten.

### **Calcium (Ca)**

Calcium dient dem Aufbau von Knochen und Zähnen. Es wird für die Blutgerinnung und für die Weiterleitung von Nervenimpulsen auf die Muskelzellen benötigt. Letztlich benötigt man Calcium für Muskelkontraktionen.

Ein Mangel kann Muskelkrämpfe verursachen. Es kann zur Endmineralisierung der Knochen und damit zu Osteoporose kommen. Zähne, Haare und Nägel können beschädigt werden.

Milchprodukte, Mineralwasser und Gemüse sind gute Calciumlieferanten.

### **Ionentransport**

Eine der Hauptfunktionen von Elektrolyten hat mit den Zellinnen- und -außenwänden zu tun. Durch ungleiche Elektrolytverteilung entstehen auch ungleiche Ladungen in den jeweiligen Bereichen. Diese initiieren den Ionentransport, bei welchem winzige elektrische Spannungen an der Zellmembran entstehen.

Die Spannungen ermöglichen die Steuerung von Prozessen die auf Zellebene ablaufen und sind die Grundlage für eine reibungslose Funktion von Muskel- und Nervenzellen.

Auch die Regulation des Wasserhaushaltes funktioniert über Ionentransporte und ist damit unmittelbar mit dem Elektrolythaushalt verbunden.

**Elektrolyte sind an der Regulation des Flüssigkeitshaushaltes, an Verdauungsprozessen und an der Informationsübertragung zwischen Nerven und Muskeln beteiligt.**

### **Natrium / Kalium-Verhältnis – Wie ist es richtig?**

Alle genannten Elektrolyte sind, jeder für sich, von großer Bedeutung für den Körper.

Im Sport ist es besonders das Verhältnis von Natrium zu Kalium welches, richtig eingestellt, für eine optimale Muskelfunktion und eine sportlich definierte Erscheinung, verantwortlich ist.

### **Elektrolyt-Bestände**

Der Mensch besteht aus 0,25% Kalium (bei 70kg 175g), 100g Natrium sowie etwa 100g Chlorid. Natrium befindet sich vorwiegend außerhalb der Zelle, Kalium vorwiegend innerhalb der Zelle. Zellreiche Organe wie die Leber, die Nieren und die Muskulatur haben daher mehr Kalium

gespeichert wohingegen zellärmere Organe wie die Lunge, die Haut oder Knorpel mehr Natrium enthalten.

Kaliumbestände, welche in den Primärharn gelangen, werden in der Regel über die Nieren wieder rückresorbiert. Nur ein kleiner Teil davon geht verloren oder wird verbraucht, weshalb ein Kaliummangel (lediglich bezogen auf die absolute Kaliumkonzentration) auch relativ selten ist.

Anders verhält es sich dagegen beim Verhältnis Natrium zu Kalium, da wir uns im Allgemeinen, besonders über verarbeitete Lebensmittel, sehr natriumreich ernähren und somit die Kaliumzufuhr meist defizitär ausfällt.

### Osmotischer Druck und elektrische Spannung

Natrium und Kalium sind eigentlich Gegenspieler, entfalten ihre entscheidende Wirkung jedoch erst in Kombination, da Sie über sog. Ionenpumpen den osmotischen Druck der Zelle regulieren. Konzentrationsunterschiede bei Natrium- und Kalium-Ionen im Inneren und im Äußeren der Zelle erzeugen elektrische Felder, die sog. elektrische Potentialdifferenz. Sie ist wichtig für lebenserhaltende Prozesse wie die oben bereits genannte Weiterleitung von Nervenimpulsen, das Erzeugen elektrischer Signale im Herzen oder die Entgiftungsfunktion der Nieren. Auch für die Sehfunktion ist die Potentialdifferenz wichtig.

Sogar unser Gehirns ist vom enzymgesteuerten Ionentransport von Kalium und Natrium abhängig. Das hierzu benötigte Enzym nennt sich Na+K+Adenosin-Triphosphatase)

### Auf das Verhältnis kommt es an

Ein Überaßkommen an Natrium bzw. ein Mangel an Kalium im Verhältnis zum Natrium, sorgt für eine extrazelluläre Flüssigkeitsretention (Zurückhaltung) und damit neben einem schwachen Darmtonus, Müdigkeit und Muskelschwäche zu einem aufgeschwemmten Aussehen.

Zuviel Natrium oder zu hohe Flüssigkeitsaufnahme führen daneben zur vermehrten Ausscheidung von Kalium, was das Gleichgewicht empfindlich stört und die vermehrte Zufuhr von Kalium notwendig macht.

Das richtige Natrium/Kalium-Verhältnis ist außerdem wichtig beim Kampf gegen Cellulite, da es für eine saubere Lympflüssigkeit sorgt und Abfallprodukte schnell abbaut.

Eine erhöhte Aufnahme von Natrium führt bei sog. „Salzrespondern“ zu einer Retention (Zurückhaltung) von Wasser im extrazellulären Raum und kannso den Blutdruck erhöhen.

Auch eine Kalziurie und damit eine schleichende Endmineralisierung der Knochen steht mit erhöhter Natriumaufnahme in Verbindung.

**Das Verhältnis der Aufnahme von Kalium und Natrium sollte bei 2:1 liegen.**

### Beispielhaft das Natrium/Kalium-Verhältnis einiger Lebensmittel.

	Natrium/mg	Kalium/mg
100g Salzstangen-, brezeln	1800	124
100g Butterkekse	387	139
100g Salzhering	5930	240
30g Chester Käse	203	31
10g grüne Oliven	1400	45

(die Angaben beziehen sich auf eine Portionsgröße sowie auf die rohe Frischware)

	Natrium/mg	Kalium/mg
150g Ananas	3	258
200g Artischocken	94	700
150g Avocado	5	755
150g Banane	2	573
200g Brokkoli	28	820
200g Gurken	26	282
150g Grapefruit	3	270
150g Honigmelone	30	495
½ Karotte	25	233
205g Kartoffeln	8	1108
150g Kirschen (süß)	5	315
150g Kiwi	6	443
150g Mango	11	285
150g Nektarinen	14	405
150g Orange	4	218
150g Papaya	5	300
200g Rosenkohl	14	780
200g Tomaten	12	594
150g Wassermelone	2	237

### Fazit

*Es ist also zum einen die absolute Versorgung und Bereitstellung des nötigen Gesamtbestandes an Natrium und Kalium zum anderen aber auch (und das entscheidender) das Verhältnis von Natrium und Kalium in der Ernährung, welches für eine Optimierung aller mit Elektrolyten gesteuerter Vorgänge sorgt. Dazu gehört vor allem auch die Muskelaktivität.*

### ACHTUNG

*Kommen Sie nicht auf die Idee die natriumzufuhr aufgrund dieser Ausführungen zu minimieren! Natrium ist bis zu einer bestimmten Aufnahmegrenze äußerst wichtig!*

*Mehr dazu in meinem BLOG*

### Der Natrium Blog

### Interessant

*Auch das Verhältnis von Calcium zu Phosphor ist wichtig und sollte bei etwa 1:1, besser noch etwas zu Gunsten des Calciums eingestellt sein, um Hypocalcämie, sekundäre Hyperparathyreose und damit Knochenschwund zu vermeiden.*

### Störungen des Wasser-Elektrolyt-Haushalts

Verschiebungen der Elektrolytkonzentrationen, ein Überauekommen oder Mangelzustände bei einzelnen Vertretern können negative Auswirkungen auf unsere Leistungsfähigkeit zur Folge haben.

Mit den Nieren, dem Darm und anderen Organen verfügt der Körper über ein potentes Mess- und Steuerungssystem um den Elektrolythaushalt im Gleichgewicht zu halten. Trotzdem können in bestimmten Situationen Unregelmäßigkeiten auftreten.

### Elektrolytmangel / Dehydration

Ein Mangel an Elektrolyten kann aus einem Dehydrationszustand heraus entstehen. Dehydration tritt beispielsweise bei Erbrechen, Durchfall, starkem Schweißverlusten, starken Blutungen, einem Mangel an Flüssigkeitsaufnahme oder der Aufnahme größerer Mengen Salzwasser auf.

Wie schnell ein Dehydrationszustand eintritt und wie entscheidend die Auswirkungen auf den Organismus ausfallen zeigt die Darstellung:

Flüssigkeitsverlust (in % zum Körpergewicht)	Auswirkungen auf den Organismus
1 %	Einschränkung der aeroben Ausdauerfähigkeit
2 %	Erzeugung eines Durstgefühles (bereits nach 500 ml wieder gestillt)
4 %	Verminderung der Kraftleistung, Krämpfe
6 %	Starkes Durstgefühl, Schwäche, Reizbarkeit, Koordinationsstörungen, Erschöpfung
Über 6 %	Zusätzliche Symptome: Übelkeit, psychische Störungen, mangelhafte motorische Koordination
10 % und mehr	Überschreitung der Lebensbedrohlichen Grenze

Die häufigste Störung des Elektrolythaushalts ist die Hyponatriämie (Natriummangel). Ursächlich hierfür ist meist ein Überaufkommen an Wasser im Körper worüber es zur Verdünnung des Natriumbestandes kommt.

**Elektrolytmangel oder Dehydrationszustände haben ihre Ursache meist in einer verminderten Aufnahme oder gesteigertem Verbrauch.**

**Beide Ursachen sind meist willkürlich beeinflussbar bzw. vermeidbar.**

### Elektrolytüberschuss / Hyperhydration

Ein Überaufkommen an Elektrolyten kann aus einem Hyperhydrationszustand heraus entstehen. Dieser tritt beispielsweise bei gestörter Nierenfunktion, Herzinsuffizienz oder hoher Aufnahme von Süßwasser auf.

Eine Hyperkaliämie kann zu Herzrhythmusstörungen und im Extremfall zu Herzstillstand führen, ist jedoch sehr selten anzutreffen und über die Aufnahme normaler Lebensmittel bei voller Gesundheit der Regulationseinrichtungen schwer zu erreichen.

**Hyperhydrationszustände und Elektrolytüberaufkommen resultieren meist aus anderen, bereits bestehenden Krankheiten.**

### Fazit

**Störungen des Elektrolytaufkommens können sowohl als Mangel als auch in Form eines Überschuss auftreten. Mangelsituationen treten oftmals situationsbedingt auf und sind i der Regel problemlos ausgleichbar, wohingegen Überschüsse meist aus einer anderen Krankheit heraus resultieren. Beide Situationen können leistungsmindernde, gesundheitsschädliche Auswirkungen zur Folge haben.**



### **Exkurs Aufnahme von Flüssigkeiten und Elektrolyten**

Besonders im Sport besteht der Bedarf, möglichst schnell neue Elektrolyte im Blut bzw. in oder an der Zelle bereitzustellen. Hierzu muss man sich mit dem Thema der Absorptionsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten beschäftigen.

Entscheidend ist der Gesamtgehalt an Teilchen in einer Flüssigkeit. Während Wasser die Darmzellen problemlos und schnell überwinden kann, sind größere Teilchen wie z.B. Elektrolyte, auf in der Darmwand befindliche Transportsysteme angewiesen um ins Blut zu gelangen. Dazu kommt, dass die Teilchenkonzentration immer auch bestimmt, wohin Flüssigkeit wandert. Eine hohe Teilchenkonzentration in einem Raum (beispielsweise im Verdauungstrakt) zieht über eine Art Sogwirkung auch viel Flüssigkeit dorthin und zieht Sie von anderem Raum (beispielsweise dem Blut) ab. Dieser Vorgang wird als Osmose bezeichnet. Der Begriff Osmolarität bezeichnet die die Sogwirkung in einem Liter Wasser.

**Hohe Osmolaritäten können zu Durchfällen führen. Dieses Phänomen wird gelegentlich bei der Einnahme von Creatin beobachtet.**

### **Teilchenkonzentration in Getränken**

Es ist also für ein Getränk hinsichtlich seiner Absorptionsgeschwindigkeit entscheidend, wie viele Teilchen in ihm gelöst sind. Hierzu besteht folgende wichtige Unterscheidung.

#### Isoton

Isoton bezeichnet eine Teilchenkonzentration von 285-300mosmol. In diesem Bereich enthält die Flüssigkeit genauso viele Teilchen wie das Blut, d.h. eine Absorption ins Blut kann schnell von statten gehen. Die Versorgung mit Elektrolyten ist mit isotonen Getränken, besonders bei lang andauernden Belastungen, sinnvoll.

#### Hyperton

Hyperton bezeichnet eine Teilchenkonzentration von 300mosmol und mehr. Die Flüssigkeit ist „dicker“ als Blut, folglich wird vor der Absorption Wasser aus dem Blut in den Darm abgezogen um die richtige Verdünnung herzustellen. **Dies verschlechtert die Versorgungssituation zuerst sogar!** Zeitlich verzögert, gelangen aufgenommene Elektrolyte dann doch ins Blut.

#### **Interessant**

**Die Aufnahme hypertoner Getränke sorgt erst einmal für Verschlimmerung eines Dehydrationszustandes.**

#### **Hypoton**

Hypoton bezeichnet eine Teilchenkonzentration von 285mosmol und weniger. Hier werden zum Ausgleich der Verdünnung erst Elektrolyte aus dem Blut in den Darm gezogen. Die richtige Verdünnung gelangt dann ins Blut, die Aufnahme ist dennoch etwas verzögert.

#### **Interessant**

**Die Aufnahme hypotoner Getränke kann unter Umständen für einen kurzzeitigen Elektrolytmangel sorgen.**

#### **Fazit**

**Die Teilchenkonzentration, sprich der Gehalt an Elektrolyten oder sonstigen Inhaltsstoffen eines Getränks entscheidet über die Absorptionsgeschwindigkeit. Bei stark schweißtreibender Tätigkeit oder Belastungen die von langer Dauer sind, kann die Wahl des richtigen Sportgetränks unter diesem Gesichtspunkt über Sieg oder Niederlage im Wettkampf entscheiden.**

### **Elektrolytverluste und Sport**

Da wir uns nun darüber im Klaren sind, wie bestimmte Getränke sich hinsichtlich der Versorgung mit Elektrolyten und Flüssigkeit auswirken, können wir uns nun damit beschäftigen, wie wir gezielt vorgehen müssen, um Elektrolyt- und Flüssigkeitsverlust in Verbindung mit Sport auszugleichen.

#### **Schweißverluste im Sport**

Sport führt allgemein zu erhöhten Elektrolytverlusten, hauptsächlich über Schweiß. Mit dem Schwitzen versucht der Körper die Körpertemperatur über die Haut und die dort stattfindenden Verdunstungsvorgänge konstant zu halten.

Für eine optimale Versorgungssituation auch während sportlicher Belastung müssen sowohl der Ausgleich von Verlusten gesamt als auch das Elektrolytgleichgewicht der einzelnen Elektrolyte berücksichtigt werden.

### **Interessant**

**Trotz einer starken Individualität kann es zu einer Schweißbildung von bis zu 30ml pro Minute (1,8l pro Stunde) kommen. Der Ionenverlust pro Liter Schweiß liegt durchschnittlich bei etwa 2,5g pro Liter.**

### **Ausgleich von Schweißverlusten**

Der Ausgleich von Elektrolyt- und Flüssigkeitsverlusten kann auf mehrere Arten erfolgen:

#### Flüssigkeitsersatz

Wichtig zu wissen ist, dass Schweiß nicht gleich Schweiß ist. Abhängig von der Belastungsdauer und des Leistungsniveaus der jeweiligen Person, befinden sich unterschiedliche Anteile Wasser und bestimmte Mengen und Arten an Elektrolyten im Schweiß. Auch die Schweißmenge variiert von Person zu Person.

Schweiß ist generell hypoton, d.h. es befinden sich in ihm weniger Teilchen als im Blut, folglich erhöht sich die Teilchenkonzentration im Blut.

Besonders in den ersten 60-90 Minuten einer schweißtreibenden Belastung ist es daher nicht unbedingt nötig, für Elektrolytausgleich zu sorgen, sofern die Versorgung vor dem Sport ausreichend stattgefunden hat. In dieser Phase eignen sich auch hypotone Getränke wie z.B. Mineralwasser.

Ab 2 Stunden Belastung ist es dann besonders Natrium, welches über den Schweiß verstärkt verloren geht. Die Salzkonzentration gerät in einen niedrigen Bereich und der Einsatz von natriumreichen isotonischen Getränken ist angezeigt. Dies schützt vor Leistungsabfall, Kopfschmerz und Müdigkeit.

### **Vorsicht**

**Im Zustand der sog. Verdünnungshyponatriämie (Wasservergiftung) hypotone Getränke aufzunehmen, verschlimmert zunächst die Mangelsituation an Elektrolyten noch weiter. Nicht einmal die Nieren sind in der Lage hier innerhalb kurzer Zeit für Ausgleich zu sorgen.**

### **Das optimale Sportgetränk**

Wie das optimale Sportgetränk auszusehen hat, habe ich bereits in einem BLOG dargestellt

#### Sinnhaftigkeit von Sportgetränken im Ausdauer- und Kraftsport Feb 2011

#### TIPPS

Interessant ist, dass ein Zusatz an Magnesium und auch Calcium im Getränk vor oder zum Training eher als negativ zu bewerten ist, da die osmotische Wirkung beider Substanzen zu Beschwerden im Darm führen kann. Als sinnvolle Obergrenze sollten bei Magnesium 75-125mg/Liter gelten.

Aminosäuren in Sportgetränken setzen unter Umständen die Magenentleerungsrate herab. MCTs in Sportgetränken haben keinen leistungssteigernden Effekt zur Folge und sollten daher auch nicht zum Einsatz kommen.

**Flüssigkeits- und Elektrolytersatz ist wohl die effektivste Methode, sich vor ungemütlichen Begleiterscheinungen eines Mangels zu schützen. Die Wahl des richtigen Getränks je nach Belastungsintensität, -dauer und der Umgebung ist entscheidend.**

#### Hyperhydrierung

Bei der Hyperhydrierung handelt es sich um eine Vorgehensweise, bei der bewusst eine Überwässerungssituation herbeigeführt wird. Es wird mehr Flüssigkeit aufgenommen als das normale Trinkbedürfnis abverlangt. Man möchte damit sicherstellen, dass der Körper bei Belastungen in hohen Temperaturen ausreichend versorgt ist und entsprechend ein Dehydrationszustand hinausgezögert werden kann. Zudem werden die Wärmebelastung des Herz-Kreislauf-Systems und der Anstieg der Körperkerntemperatur reduziert.

**Sich vor einer langen schweißtreibenden Belastung bei hoher Temperatur mit ausreichend Wasser und Elektrolyten aufzuladen birgt Vorteile.**

#### Hautbefeuchtung

Mit der Befeuchtung und damit der Kühlung der Haut (Kopf oder Oberkörper) wird die Schweißbildung reduziert und somit auch eine Dehydration

hinausgezögert.

### **Fazit**

**Der Erhalt einer ausgeglichenen ausreichenden Versorgung mit Elektrolyten ist entscheidend für den Erhalt der Leistungsfähigkeit.**

### **Relevanz im Kraftsport**

Die genannten Empfehlungen gelten hauptsächlich für den Ausdauersport.

Es existieren jedoch Studien, die auch bei Maximalkrafttraining Verluste bis zu 1,5% des Flüssigkeitsbestandes nachweisen. Starke Dehydrierung und damit Elektrolytmangel führt zu stärkeren Veränderungen der Hormonstände zu Lasten des Testosterons und zu Gunsten des Cortisols während eines Trainings, als dies im gut versorgten Zustand der Fall wäre.

### **Dies fördert katabole Stoffwechselfvorgänge.**

Auch die Regeneration des Bodybuilders ist durch mangelnde Hydratierung und Elektrolytmangel eingeschränkt. In Studien konnte ein eingeschränkter Transport von Eiweißbausteinen in die Muskelzellen nachgewiesen werden. Zu bedenken ist, dass Bodybuilder eine größere Körperoberfläche haben und so auch vermehrt schwitzen.

Auch im Kraftsport ist es also möglich, einen Verlust bzw. Mangel an Elektrolyten herbeizuführen und damit vor allem die muskuläre Leistungsfähigkeit zu reduzieren. Meiner Meinung nach, hat diese Thematik im Kraftsport etwas weniger Relevanz als im Ausdauersport. Eine Versorgung nach oben genannten Richtlinien ist dennoch unbedingt zu gewährleisten.

Wird lediglich ein kurzes, mäßig intensives Training im klimatisierten Studio ausgeführt, so sind bei vorausgehend guter Versorgung mit Elektrolyten keine Mangelzustände zu erwarten, auch nicht bei Natrium.

Wer auf Nummer sicher gehen möchte, kann seine Mahlzeit oder das Getränk nach dem Training natriumreich gestalten. Anders als vor dem Training darf hier nun auch gerne Calcium und Magnesium in Mengen ab 200mg/l Mg und 100mg/l Ca in einem Getränk enthalten sein.

### **Fazit**

**Für das „normale“ Krafttraining bis zu 90 Minuten ist ein herkömmliches, (bei hohen Schweißverlusten Umständen natriumreiches), kohlendioxidarmes Mineralwasser das Getränk der Wahl. Natriumreich bedeutet einen Natriumanteil von 400-1100mg pro Liter). Magnesium und Calcium sind vor und während dem Training zu vermeiden, danach können Sie zugeführt werden.**

### **Exkurs – Unterscheidung bei Wasser**

Wasser ist nicht gleich Wasser! In den Regalen der Supermärkte kann man aus einer breiten Palette an unterschiedlichen Wassersorten auswählen. Sie alle haben einen etwas anderen Charakter.

#### Natürliches Mineralwasser

Es stammt aus amtlich anerkannten Brunnen und ist reinheitsgeprüft. Schwefel und Eisen dürfen entfernt werden. Kohlensäure darf zugesetzt werden.

#### Leitungswasser

Es darf von Gesetzes wegen nur eine bestimmte Menge an Substanzen und Keimen beinhalten. Es besteht ein hoher Qualitätsanspruch in Deutschland.

#### Tafelwasser

Hierbei handelt sich um nachgemachtes Mineralwasser (nicht aus anerkannten Brunnen).

#### Quellwasser

Es entstammt natürlichen oder künstlich hergestellten Quellen. Es wird eine bestimmte Menge an gelösten Stoff vorausgesetzt, jedoch nicht ein ernährungsphysiologischer Effekt.

### **Fazit**

**Es existieren mehrere Sorten bei Wasser. Sie alle bringen spezifische Eigenschaften mit.**

### **Zusammenfassung**

Elektrolyte fallen im allgemeinen Sprachgebrauch in die Kategorie der Mineralstoffe oder Mengen- und Spurenelemente. Hauptsächlich beteiligt sind Sie an der Regulierung des Flüssigkeitshaushalts und an der Erregungsleitung unserer Nerven und Muskeln. Dies macht Sie zu einem wichtigen Verbündeten im Sport.

Hinsichtlich der Versorgungssituation haben wir beim Normalbürger mit ausgewogener Mischkost eher keine Probleme zu erwarten. Im Bereich Sport oder sogar Leistungssport sieht es dagegen, besonders aufgrund des Mehrverbrauchs bei körperlicher Aktivität, anders aus. Dehydrierungszustände müssen schnell ausgeglichen werden um vorschnelle Leistungseinbußen zu vermeiden.

Überdosierungen an Elektrolyten sind bei voller Gesundheit der regulierenden Systeme (besonders der Nieren) und normaler Ernährung eher unwahrscheinlich.

Neben der Gesamtversorgung mit Elektrolyten ist es auch das Verhältnis bestimmter Elektrolyte zueinander, welches über Leistungsfähigkeit und Verteilen des Körperwassers entscheidet. Hier ist besonders das Verhältnis von Natrium zu Kalium interessant. Die Bilanz sollte immer zu Gunsten von Kalium ausfallen, da es das im Muskel dominantere Elektrolyt mit intrazellulärer Speicherung darstellt. Ein kaliumlastiges Verhältnis sorgt für optimierte muskuläre Leistungsfähigkeit und vermehrt intrazelluläre Flüssigkeitsspeicherung. Aufgeschwemmtes Aussehen wird so vermieden.

Wer wissen möchte, wie es um seine Natrium/Kalium-Bilanz steht hat die Möglichkeit, dies anhand einer Ernährungsanalyse bestimmen zu lassen. (Beispiel: [www.body-coaches.de](http://www.body-coaches.de)).

Besonders im Sport gilt es, kurzfristige Verluste an Flüssigkeit und Elektrolyten schnell wieder auszugleichen. Hierzu muss man Kenntnisse über die verschiedenen Aufnahmezeiten von Flüssigkeiten erlangen. Im Allgemeinen sind isotone Flüssigkeiten für ein schweißtreibendes Training zu bevorzugen, da Sie die gleiche Menge gelöster Teilchen ausweisen die auch im Blut vorherrscht und somit Flüssigkeits- oder Elektrolytverschiebungen vor der Absorption nicht stattfinden müssen.

Auch im Kraftsport besteht eine gewisse Relevanz hinsichtlich des Verlusts an Flüssigkeit, jedoch nur bei hoher Intensität oder hohen Außentemperaturen. Da ein Krafttraining in der Regel nicht länger als 90 Minuten dauert sind Verluste an Elektrolyten eher zu vernachlässigen. Für den reinen Flüssigkeitsausgleich während des Trainings sorgen daher am besten hypotone Flüssigkeiten wie Mineralwasser. Nach dem Training besteht dann die Möglichkeit Natrium aber auch Magnesium und Calcium aufzunehmen.

Ich hoffe ich konnte mit meinen Ausführungen einen kleinen Einblick in die Funktionsweise von Elektrolyten erbringen und wünsche Ihnen mit Ihrem nun neu angelesenen Wissen alles Gute für Ihre sportliche Zukunft.

**Mit sportlichem Gruß**

Ihr

**Holger Gugg**

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



..

...

.

.

.

Bewerten Sie diesen Beitrag

Vote Saved. Rating: 5.7/6



**Drucken**

Tags: [elektrolyte](#), [gugg](#), [peak](#), [sportnahrung](#)

## Schreibe einen Kommentar

Du musst **eingelogg**t sein um einen Kommentar zu schreiben