

# nutrition-press

Fachzeitschrift für Mikronährstoffe

GLOBALER WELT: TRAUM AUS?

MIR SAGEN JA ZUM WELTHANDEL!

Mikronährstoffe

Vitalstoffe

Nahrungsergänzungsmittel

Hersteller und Vertriebe

Mit Nahrungsergänzungsmitteln  
können Sie *gesund älter werden!*



Das erste Kreatin Monohydrat kam Mitte der 80er Jahre auf den Markt. Anfangs kosteten einige Gramm des neuen Wunderstoffes mehrere hundert Euro. Heute hat die Kreatin Forschung einen weiten Weg zurückgelegt und versorgt uns Sportler mit ständig neuen Kreatin Präparaten die unsere Leistung und Muskelwachstum steigern sollen. Heute zählen wir bereits fast ein Dutzend verschiedene Kreatin Sorten. Angefangen beim normalen Monohydrat bis hin zu neuartigen Kreatin Formeln wie dem Kre-Alkalyn.

# KREATIN

## ALLES WAS DU WISSEN MUSST!

**K**reatin wird vor allem durch die Nahrung aufgenommen und kommt vor allem in Fisch oder Fleisch vor. Unser Körper selbst kann nur eine geringe Menge selbst herstellen. Das vom Körper aufgenommene, respektive eigens hergestellte Kreatin wird zu über 90% in der Skelettmuskulatur gespeichert. Im Körper wird Kreatin hauptsächlich in der Leber gebildet. Für die Bildung dieser Kohlenstoff-Stickstoff-Verbindung benötigt der Körper folgende Aminosäuren: L-Glycin, L-Methionin und L-Arginin. Aus diesen kann er Kreatin synthetisieren. In der Skelettmuskulatur gespeichert, dient es als primäre Energiequelle.

### **Kreatin ist eine rein natürliche Substanz**

Für die Verwendung in Nahrungsergänzungsmitteln muss Kreatin jedoch chemisch synthetisiert werden. Ein Erfolg des Kreatins ist sicherlich auch die Tatsache, dass es so gut wie keine bekannten Nebenwirkungen gibt, solange man sich an gewisse Regeln in Bezug zur Einnahme und Anwendung hält.

### **Wirkungsweise von Kreatin**

Um zu verstehen, wie Kreatin wirkt, muss man erst verstehen wie die Energiebereitstellung im Körper funktioniert.

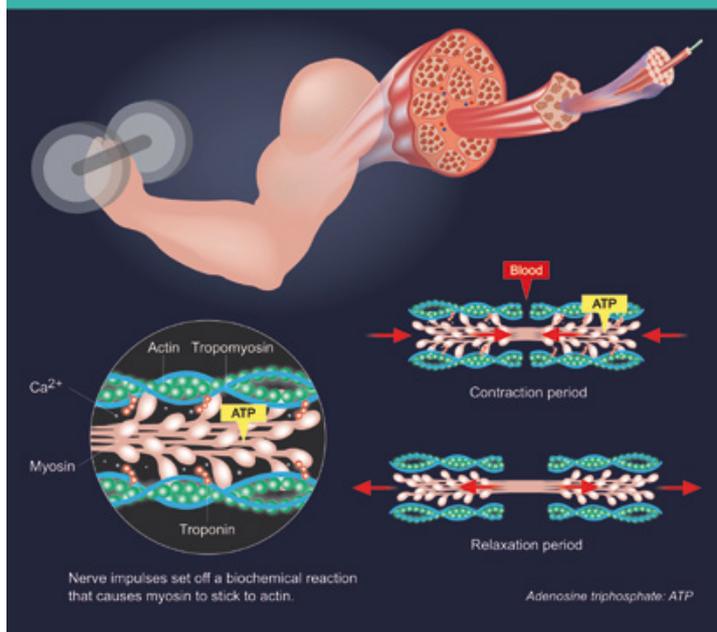
Dieser nimmt seine Energie aus drei Quellen: ATP, Glykogen und Fett. Das ATP (Adenosintriphosphat) ist der primäre und auch schnellste Energielieferant. Es kann vom Körper schnell zur Verfügung gestellt werden und ist maßgebend für die Schnell- und Maximalkraft.

Der ATP Speicher ist allerdings sehr begrenzt und bereits nach wenigen Sekunden erschöpft. Das ATP zerfällt hier zu ADP (Adenosindiphosphat), es verliert also ein Phosphat Molekül. Hier nutzt der Körper nun das gespeicherte KrP (Kreatinphosphat), indem es aus ADP und KrP wieder energiereiches ATP synthetisiert.

### **Energieformel des Muskels: $ADP + KrP = ATP$**

Kreatin dient somit im Muskel als Hauptenergiequelle, welches direkt im Muskelgewebe wirkt und dort die nötige Energie für die Muskelkontraktionen liefert. Bei kurzen intensiven Anstrengungen, die ein hohes Kraftmaß erfordern, wird das gespeicherte KrP als erste Energiequelle herangezogen. Die Speicherkapazität der Muskulatur, der sogenannte Kreatinspeicher, ist jedoch nicht beliebig erweiterbar. Er ist auf eine bestimmte Menge begrenzt, darüber hinaus kann der Muskel kein weiteres Kreatin mehr

## Mechanism of muscle contraction



aufnehmen. Je mehr Kreatinphosphat im Muskel gespeichert sind, desto mehr Energie kann dieser für Muskelkontraktionen heranziehen. Mit der Bereitstellung von Energie direkt im Muskel fördert Kreatin Kraft, Muskelwachstum und Regeneration wie fast kein anderer Wirkstoff.

### Kreatin-Arten im Überblick

#### ● Kreatin AKG

Bei diesem Kreatin wird mit Alpha-Ketoglutarat (AKG) ein weiteres Molekül an das Kreatin angehängt. Das zusätzliche Molekül soll die Bioverfügbarkeit und Aufnahme des Kreatins verbessern. Dies soll vor allem Sportlern die nicht auf Kreatin reagieren, sogenannte Non-Responder, helfen die Kreatinspeicher im Muskel zu erhöhen.

#### ● Kreatin HCL

Bei diesem Kreatin wird mit Hydrochlorid (HCL) ein weiteres Molekül an das Kreatin angehängt. Es entsteht also ein Kreatinsalz. Dieses verfügt über eine viel höhere Löslichkeit als das vorangegangene Kreatin Molekül und somit auch eine theoretisch höhere Bioverfügbarkeit. Folgende Vorteile werden mit Kreatin HCL in Verbindung gebracht: Es benötigt weniger Wasser für den Transport und Einlagerung im Muskel; man benötigt eine kleinere Dosierung als beim normalen Kreatin Monohydrat.

#### ● Kreatin Monohydrat

Der Urvater aller Kreatinsorten bildet das klassische Kreatin Monohydrat. Kreatin Monohydrat ist ein feines weißes Pulver und kann in den verschiedensten Formen hergestellt werden wie Tabletten, Kapseln, Kautabletten und Pulver. Von allen Kreatin Sorten gilt es als die beste und meist erforschte Kreatinform weltweit und ist auch heute noch die erste Wahl bei vielen Athleten und Kraftsportlern. Wohl kaum eine andere leistungssteigernde Substanz wurde so genau erforscht wie Kreatin Monohydrat.

#### ● Kreatin Alkalyln

Dieses Kreatin wird mit basischem Pulver kombiniert, um es so resistenter gegen die aggressive Magensäure zu ma-

chen. Verbleibt das Kreatin zu lange im Magen, wird es durch dessen Säure zu Kreatinin umgewandelt. Es zerfällt also zu einem Abfallstoff welche der Körper über die Leber und Nieren abbauen und ausscheiden muss. Hier soll das Kreatin-Alkalyln diese Umwandlung verlangsamen und das Kreatin sicher durch den Magentrakt schleusen.

#### ● Kreatin CEE

Bei diesem Kreatin wird mit dem sogenannten Ester, ein weiteres Molekül an das Kreatin angehängt. Ester sind organische Zusammensetzungen, die durch die Esterifizierung, eine Reaktion von Carbonsäure und Alkohol, gebildet werden. Ester kommen in Fettgeweben vor und können vom Körper genutzt werden, um Wirkstoffe in die Zellen zu schleusen. Dieses Prinzip der Aufnahme von Nährstoffen soll helfen das Kreatin schneller und besser in die Muskelzellen zu schleusen. Folgende Vorteile werden mit Kreatin CEE in Verbindung gebracht: Es kommt zu keinen Wassereinlagerungen im Muskel; ist für sogenannte Non-Responder geeignet.

### Kreatin Qualität

Bei der Wahl des richtigen Kreatins spielt Qualität eine entscheidende Rolle. So sollte das Kreatin, wenn möglich nicht aus Dritt-Staaten kommen. Vor allem Kreatin aus China ist in den letzten Jahren durch Verunreinigungen in den Schlagzeilen aufgetaucht. Bei 44 % der Proben war der Kreatinin Gehalt über 100mg/kg. Bei 15 % der Proben waren erhöhte Vorkommen der schädlichen Substanzen Dicyandiamide (DHT) vorhanden!

#### Wie erkenne ich jedoch ein gutes Kreatin?

Erstmal muss man einen Hersteller finden der einem das nötige Vertrauen und Transparenz liefert. Dies insbesondere in Sachen Herstellung, Datenblätter und Laboranalysen. Produkte sollte von namhaften und zertifizierten Herstellern stammen. Folgende Merkmale zeichnen ein gutes Kreatin aus:

- Hoher Reinheitsgrad > 99 % Kreatin
- Feines, gut lösliches Pulver (Mesh Faktor > 79)
- Niedriger Kreatinin Gehalt < 60 mg/kg
- Niedriger DHT Wert < 3 mg/kg
- Niedriger DCD Wert < 50 mg/kg

Die europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) hat hierzu eine Stellungnahme gegeben. Mehr Infos zu den Kreatin Richtlinien der EU findest du hier: [EFSA Creatine monohydrate for use in foods for particular nutritional uses.](#)

Eine große Studie hatte sich vor einigen Jahren mit der Qualität von Kreatin Produkten beschäftigt. Hierbei wurden 33 Proben verschiedener Hersteller analysiert mit einem Teils beängstigenden Ergebnis. Bei 44 % der Proben war der Kreatinin Gehalt (Kreatin Zerfall) über dem Schwellenwert von 100mg/kg. Bei 15 % der Proben fanden die Forscher sogar erhöhte Vorkommen der schädlichen Substanzen Dicyandiamide (DHT) und Dihydro-1,3,5-triazine. Einzig positiv fiel auf, dass keine der Proben eine Belastung durch Schwermetalle aufwies.

Die ganze Studie ist hier einsehbar: [Levels of creatine, organic contaminants and heavy metals in creatine dietary supplements](#)

### Dosierung und Anwendung

Kreatin verbessert die Schnell- und Maximalkraft und ist deswegen ideal für Kraftsportler wie Bodybuilder, Powerlifter und Leichtathleten wie Sprinter, Schwimmer, Kugelstoßer oder Speerwerfer. Generell wird zu einer Einnahme von 3 bis 5 gr am Tag geraten. Von allen Kreatin Sorten gilt das klassische Monohydrate als die meist erforschte Kreatinform weltweit. Oft wird noch die Kreatin Ladephase angewendet, in dieser werden in der ersten Woche bis zu 20 gr Kreatin täglich eingenommen. Dies soll ein schnelles Aufladen des Muskels mit Kreatinphosphat bewirken.

### Dauerhaft oder in Zyklen?

Früher wurde Kreatin oft in Zyklen von 8 bis 10 Wochen eingenommen, gefolgt von einer längeren Wartezeit bis zur nächsten Einnahme. Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Kreatinspeicher im Muskel begrenzt sind. Hat dieser einmal seine maximale Kapazität erreicht, kann kein neues Kreatin mehr eingelagert werden. Immer häufiger wird Kreatin heute nun dauerhaft eingenommen. Hier verwendet man eine Tagesdosis von 3 gr. Langzeitstudien konnten bei einer Dauereinnahme keine negativen Effekte feststellen, vorausgesetzt die Sportler befanden sich in einem gesundheitlich tadellosen Zustand.

### Unsere Meinung zur Kreatin Einnahme

Wir bei Beyond Nutrition sind in diesem Fall eher „old school“ und raten zu einer Einnahme in Zyklen von bis zu maximal 10 Wochen. Auf eine Ladephase würden wir auch verzichten, Sie wird nicht benötigt, um die Kreatinspeicher im Muskel zu laden. Der nun erhöhte Kreatinpuffer im Muskel wird auch noch mehrere Wochen nach der Einnahme erhöht bleiben. Der Körper regeneriert das Kreatin selbst oder nimmt es aus der Nahrung auf.

### Kreatin Non-Responder – nicht für jeden geeignet

Als Kreatin Non-Responder bezeichnet man Personen, bei denen es bei der Einnahme von Kreatin zu keiner merklichen Leistungssteigerung kommt. Es wird angenommen, dass ungefähr jeder Fünfte hiervon betroffen ist. Dies kann mehrere Ursachen zur Folge haben. Zum einen gibt es Personen die bereits einen hohen Kreatin Anteil in der Muskulatur haben, somit ist der Effekt von einer zusätzlichen Zufuhr sehr gering. Dies kann beeinflusst werden durch Genetik und die tägliche Nahrung welche wir aufnehmen. Ist diese bereits reich an kreatinhaltigen Lebensmitteln, würde eine zusätzliche Zufuhr wenig Sinn ergeben. Dies da die Speicher im Muskel wie bereits erwähnt, limitiert sind. Zum anderen können die Aufnahmefähigkeit deines Körpers eingeschränkt sein. Auch hier kann es mehrere Ursachen geben von hin zur Genetik, dem Zustand des Verdauungstraktes (Kreatin wird ja im Dünndarm aufgenommen) bis zur Absorption in den Zellwänden. Das passende Mittel zu finden ist oft schwierig, hier bieten sich oft Kreatin Produkte in Verbindung mit einer sogenannten Transportmatrix an.

### Kreatin mit Transportmatrix

Die Aufnahme von Kreatin erfolgt zum größten Teil im Dünndarm, um jedoch dorthin zu gelangen muss das Kreatin erst den säurehaltigen Magen passieren. Dies birgt jedoch große Nachteile denn in der Magensäure zersetzt sich ein Anteil des Kreatins und zerfällt zu dem körperschädlichen Nebenstoff Kreatinin, dieses wird dann von Leber aufgenommen und abgebaut. Um diesem Effekt entgegenzuwirken, enthalten moderne Kreatin Supplemente eine sogenannte Kreatin-Transportmatrix. Diese soll die Passage durch den Magen optimieren, die Aufnahme verbessern und die Einschleusung in die Muskelzellen verstärken. Eine Transportmatrix besteht dabei meist aus schnell verdaulichen Kohlenhydraten wie Saccharose, Dextrose und Maltodextrin. Durch die Aufnahme schnell verdaulicher Kohlenhydrate; das sind jene welche einen hohen glykämischen Index besitzen, steigt der Blutzuckerwert an. Dies veranlasst die Bauchspeicheldrüse

# plantafood

MEDICAL

Auch in  
Bioqualität!

Ihre Marke für Gesundheit  
Made in Germany

[www.plantafood.de](http://www.plantafood.de)

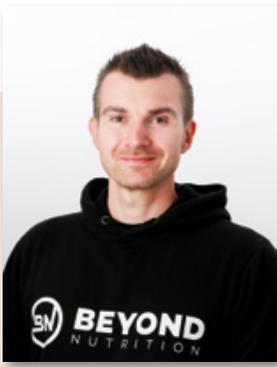
## Gesundheits- produkte

Als Lohnhersteller entwickeln, produzieren und konfektionieren wir seit vielen Jahren für Sie:

- Nahrungsergänzungsmittel
- Diätetische Lebensmittel
- Medizinprodukte
- Ergänzend bilanzierte Diäten
- Kosmetik
- Ergänzungsfuttermittel
- Vitalpilze

Die Basis unserer Produkte sind pflanzliche Naturstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe, Vitamine, Mineralien, Spurenelemente und Mikronährstoffe.

Plantafood Medical GmbH  
Am Sportplatz 3  
D-56291 Leiningen  
[contact@plantafood.de](mailto:contact@plantafood.de)  
[www.plantafood.de](http://www.plantafood.de)



### Autor

#### Yves Schmit aus Luxemburg

Gründer von Beyond Nutrition  
Zertifizierter Fitness- und  
Sporternährungsberater  
Mitglied des NEM e.V

dazu mehr Insulin auszuschütten. Insulin zählt neben dem Testosteron und Wachstumshormon (HGH) zu den anabolen Hormonen überhaupt. Es schleust die Nährstoffe regelrecht in die Muskelzellen ein. Dieser Effekt ist besonders nach dem Training sehr beliebt, um den katabolen Zustand entgegenzuwirken. So enthalten viele Post-Workout Shakes schnell verdauliche Kohlenhydrate. Wissenschaftlich wurde die Theorie von Post-Workout Shake jedoch nie eindeutig belegt. Außerhalb der Trainingszeit sollte man jedoch versuchen seinen Insulinpegel konstant zu halten.

#### ● Kreatin und Beta-Alanin

Bei Beta-Alanin handelt es sich um eine Aminosäure, und zwar den Vorläufer von Carnosin. Carnosin ist eine Bipeptid und kommt vor allem in unseren Muskelzellen vor. Dort hilft es dem Körper Milchsäure, die während des Trainings als Abbauprodukt bei der Spaltung von Glykogen anfällt, abzubauen. Milchsäure ist jedem Bodybuilder bekannt als das wohlbekannte Muskelbrennen. Die leistungssteigernde Wirkung von Beta-Alanin ist von „International society of sports nutrition“ anerkannt worden. Steigt beim Training der Anteil der Milchsäure an, beginnt der Muskel zu brennen. Der Muskel ist dann übersäuert und kann keine volle Leistung mehr bringen. Beta-Alanin in Kombination mit Kreatin wirkt diesem Prozess entgegen, so steigert Kreatin die Kraft und Beta-Alanin unterdrückt den Aufbau von Milchsäure, sodass mehr Wiederholungen bei einem Satz möglich werden. Dies führt wiederum zu mehr Wachstumsreiz im Muskel und folglich zu mehr Muskelwachstum und einer verbesserten Regeneration durch den schnellen Abtransport der angefallenen Milchsäure.

Studie: Effect of creatine and beta-alanine supplementation on performance and endocrine responses in strength/power athletes.

#### ● Kreatin und D-Ribose

D-Ribose ist ein natürlicher Zucker, ein Monosaccharid und wird in den Zellen durch Aktivierung und Stimulierung der ATP-Produktion in Energie umgewandelt. Nach intensiver körperlicher Anspannung kann der Körper von D-Ribose profitieren, um seine Energiespeicher wieder aufzuladen. Vor allem für Sportarten, die kurzfristige, explosive Anspannungen trainieren, wie Gewichtheben, Sprinten oder Kraftathleten, können von Ribose profitieren. Es harmonisiert sehr gut mit Kreatin und kann dessen Aufnahme und Wirkung verbessern. Dafür sollten beide Stoffe zusammen aufgenommen werden.

Studien: The influence of D-ribose ingestion and fitness level on performance and recover. The role of ribose in human skeletal muscle metabolism

#### ● Kreatin und Alpha-Liponsäure

Alpha-Liponsäure, (ALA) ist eine schwefelhaltige Fettsäure. In ihrer natürlichen (R)-Form kommt sie als Coenzym in den Mitochondrien vor und spielt eine wichtige Rolle im Energiestoffwechsel. ALA ist zudem ein Radikalfänger und starkes Antioxidans, das im Körper verbrauchte Antioxidantien wie Vitamin C, Vitamin E, Coenzym Q10 oder Glutathion regenerieren kann. Studien haben belegt, dass die Einnahme von Kreatin und ALA zu einer erhöhten Kreatin Konzentration im Muskel führt. ALA fördert hier die Aufnahme vom Kreatin in die Muskelzellen, dies wird gefördert durch die Eigenschaften die ALA als Fettsäure besitzt. Ein ähnliches Prinzip haben wir bereits beim Kreatin CEE beschrieben.

Studien: Effect of alpha-lipoic acid combined with creatine monohydrate on human skeletal muscle creatine and phosphagen concentration.

Effect of -Lipoic Acid Combined With Creatine Monohydrate on Human Skeletal Muscle Creatine and Phosphagen Concentration

#### ● Schwarzer Pfeffer Extrakt mit Piperin

Piperin ist das Hauptalkaloid des schwarzen Pfeffers (*Piper nigrum*) und der Träger des scharfen Pfeffergeschmacks. Studien weisen darauf hin, dass es als Bioenhancer eingesetzt werden kann. Bioenhancer sind natürliche Verstärker, welche in der Lage sind, die Bioverfügbarkeit von Wirkstoffen, Nährstoffen und Vitaminen zu steigern. Derzeit liegen uns keine Studien zu der Kombination von Kreatin und Piperin vor, anhand von Studien mit anderen Wirkstoffen kann man eine positive Beeinflussung der Kreatinaufnahme durch Piperin jedoch nicht ausschließen.

#### ● Kreatin und Magnesium

Magnesium ist ein Mineralstoff. Seine Rolle im Körper ist vielen Sportlern gut bekannt. Magnesium unterstützt die Muskelfunktion sowie die des Nervensystems. Wichtig zu wissen dass bei körperlicher Belastung nicht nur Muskeln sondern auch das Nervensystem gefordert werden. Magnesium wird wie Kreatin im Darm aufgenommen und bildet somit einen idealen Ergänzung zu Kreatin. Eine kombinierte Einnahme von beiden Nährstoffen führte in einer Studie zu einer erhöhter zellulärer Flüssigkeitsaufnahme. Die Annahme liegt so nahe dass somit auch mehr Kreatin im Muskeln gespeichert wurde. Dieses kann die sportliche Kraftleistung und auch die Regeneration positiv beeinflussen.

Studie: Magnesium-creatine supplementation effects on body water

### Schlusswort

Kreatin Monohydrat ist sicher ein bemerkenswertes natürliches Kraftmittel. Die Einnahme sollte jedoch vorher abgestimmt werden und nur Leistungssportlern sollten darauf zurückgreifen. Nur sie haben die nötige Trainingsintensität um das zusätzliche Kreatin auch in Anspruch zu nehmen. Für Hobbysportler die ab und zu mal das Fitnessstudio besuchen ist eine Einnahme nicht notwendig. Wer sich für ein Kreatin Supplement entscheidet, sollte unbedingt darauf achten ein hochwertiges Produkt zu kaufen. Billiges Kreatin kann oft verunreinigt sein und mehr schaden als nützen. «