**Kakao Flavonoide hemmen Muskelaufbaublocker Myostatin**

*Von Damian N. Minichowski*

Gönnst du dir ab und zu mal ein wenig Kakao?

Nein, ich rede hier nicht von der zuckerverseuchten Schokoladenpampe, die du im Supermarkt neben anderen Instant Heißgetränken findest (jene, auf die Kinder so stehen), sondern vom ***echten* (und reinen) Kakao**, wie man ihn z.B. in der Backabteilung (Back-Kakao) oder dunkler Schokolade (die Herbe!) findet.

Die Kakaobohne ist eine echte **Vitalstoffbombe**, die zwar zum größten Teil aus Fett (Kakaobutter) besteht, aber mit +10% ebenfalls über einen ansehnlichen Eiweißgehalt verfügt. Ballaststoffreich ist sie auch, doch das ist nicht im Mindesten so interessant, wie die unzähligen Pflanzenstoffe, die wir darin wiederfinden – darunter solche Dinge wie **Theobromin**, **Epicatechin**, **Resveratrol, Quercetin,** eine kleine Prise **Koffein** und sogar **Nikotin** [3][4].

All diese Stoffe haben das Potenzial einen positiven Beitrag zur Gesund und/oder Leistungsfähigkeit zu leisten, **doch für unsere heutige Diskussion sind es insbesondere die Katechine (genauer gesagt: (-)Epicatechin), der interessante Faktor, der Muskelaufbau begünstigen könnte.**

Dies lässt zumindest eine Studie aus dem Jahr 2014 vermuten, welche die Wirkung von Epicatechin auf den Muskelaufbauhemmer Myostatin hin untersucht hat. Hol also schon mal den Kakaotopf heraus und lies weiter, wenn dich wissen möchtest, auf welchem Wege (und in welchem Umfang) dir Kakao bei deiner Jagd nach mehr Muskulatur behilflich sein (oder mit fortschreitender Zeit den altersbedingten Muskelaufbau reduzieren) könnte!

**Studie: Kakao Flavonoide hemmen Muskelaufbaublocker Myostatin**

Die mexikanischen Forscher beziehen ihre Motivation aus tierexperimentellen Studien, welche gezeigt haben, dass das Flavonol (-)Epicatechin in der Lage ist die Ausdauerkapazität zu erhöhen. Für das vorliegende Experiment besorgte man sich Muskelzellen von jungen und älteren Menschen sowie Mäusen. Hierbei stellte man fest, dass die Konzentration an Myostatin höher ausfiel, je älter die Probanden und Versuchstiere, die diese Zellen gespendet haben, waren.

Das bedeutet folgendes: Ein altersbedingter Abbau von Muskulatur („Sakropenie“) kann in der Folge zumindest teilweise auf einen Anstieg der Myostatinkonzentration zurückgeführt werden. **Myostatin** wirkt bekanntlich als natürlicher Limitierungsfaktor für Hypertrophie. Du weißt schon…Tiere (und Menschen), die einen Myostatindefekt aufweisen, werden von Haus aus (und ohne Steroide) unglaublich muskulös – und das selbst ohne intensives Training. (Wenn du mir nicht glaubst, dann google mal nach „[Belgian Blue](https://www.google.de/search?q=belgian+blu&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiMwabkvbPLAhUoEJoKHZCfAAcQ_AUIBygB&biw=1905&bih=922" \l "tbm=isch&q=belgian+blue)“ Rindern, die zuchtbedingt an einem **Myostatinmangel** leiden – so sieht der wahre „Beast Mode“ dann aus). Dies ist auch der Grund, wieso Myostatinblocker (z.B. Follistatin) als „the next big thing“ in Sachen (Gen-)Doping gehandelt werden.

Okay, nun bist du also im Bilde darüber, was du von Myostatin zu halten hast: Hohe Myostatinkonzentration = weniger Muskulatur = von Kraftsportlern und Senioren eher unerwünscht.

Natürlich wirkt Myostatin nicht alleine. Auf der anderen Seite fällt im Alter die Konzentration von muskelaufbaufördernden Faktoren, darunter MEF2A, Myf5, MyoD und Myogenin, ab.

Die Studie von *Gutierrez-Salean et al. (2014)* kann ich zwei Experimente aufgeteilt werden:

* Einen Tierversuch (Mäuse)
* Ein Humanversuch

Im Tierversuch verabreichte man jungen (6 Monate) und alten Nagern (>2 Jahre) selektiv **1mg (-)Epicatechin** über einen **Zeitraum von 2 Wochen**. Insgesamt erhielten die Tiere 2mg (-)Epicatechin pro Tag oder eben nichts dergleichen. Die untere Grafik zeigt die Wirkung des Flavonols auf die zwei Faktoren Myostatin (limitierend) und Myf5 (aufbauend).

Das Studienergebnis: (-) Epicatechin als Myostatinblocker

Zu sehen ist, dass die Tiere, welche das Epicatechin (Epi) erhalten haben im Vergleich zu den Kontrolltieren (Ctrl) eine **geringere Myostatin- in Kombination mit einer erhöhten Myf5-Konzentration aufwiesen** **– und das sowohl in Jungtieren, als auch alten Mäusen** [2].

Wirkt Epicatechin auch im Menschen als *Myostatinblocker?*

Aufklärung hierfür sollte ein Humanexperiment bringen. Leider ist das Sample mit 12 (älteren) Probanden viel zu klein, um eindeutige Aussagen zu treffen und die Ergebnisse auf eine breite Bevölkerung zu extrapolieren. Schauen wir uns aber dennoch an, was die Gabe von Epicatechin in den Männern (6 Probanden waren +40 Jahre und 6 weitere +70 Jahre alt).

Zu Beginn verabreichte man den Teilnehmern 25mg Epicatechin 2x am Tag über einen Zeitraum von 7 Tagen (entspricht **1mg Epicatechin pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag**). Kontrolliert wurde für die Faktoren:

* Follistatin
* Myostatin
* Körperkraft (gemessen in Form des Zusammenballens der Hand zu einer Faust)

Leider gibt es zu dem Ergebnis des menschlichen Versuchs keine anschaulichen Grafiken, was mich ein wenig stutzig macht. Laut Paper sprechen die Ergebnisse dennoch für sich:

*„In human subjects, with aging, SkM levels of myostatin and SA-β-Gal [Biomarker für Seneszen alternder Zellen] significantly increase (28%, 48%, respectively) while those of follistatin (30%), MyoD (41%) and myogenin (47%) decrease, changes largely in concert with mouse results (Fig. 2A–C). Treatment for 7days with Epi yielded a bilateral increase in hand strength of ~7%, which was accompanied by a significant increase (49.2±16.6%) in the ratio of plasma follistatin/myostatin levels (data not shown).“* – [2]

Das heißt: Die Einnahme von 1mg Epicatechin pro Kilogramm Körpergewicht über 7 Tage resultierte in einer Kraftzunahme von 7% und einer signifikanten Veränderung des Follistatin-zu-Myostatin-Verhältnisses (49.2±16.6%).

Die Forscher schließen ab:

„*In conclusion, aging has deleterious effects on modulators of muscle growth/differentiation, and the consumption of modest amounts of the flavanol (-)-epicatechin can partially reverse these changes. This flavanol warrants its comprehensive evaluation for the treatment of sarcopenia.“* – [2]

**Abschließende Worte**

Fassen wir kurz zusammen und rekapitulieren, was hier zu Tage gefördert wurde:

Das Flavonol (-)Epicatechin, welches sich in größerer Menge in Kakao wiederfindet, bewirkte in Mäusen eine Hemmung von Myostatin und eine Erhöhung von Myf5 (Faktor, der positiv auf Muskelaufbau wirkt).

Beim Humanversuch konnten die Forscher einen Kraftanstieg um 7% (ermittelt durch das Zusammenballen der Faust) bei einer Dosierung von 1mg Epicatechin pro Kilogramm Körpergewicht pro Tag (bei einem 7-tägigen Experiment) feststellen. Das Epicatechin hatte einen positiven Einfluss auf das Verhältnis von Follistatin zu Myostatin.

Leider ist die Angabe bei der Stärke des Effekts nicht ganz so schlüssig. Hier hätte ich mir eine konkretere Zahlen gewünscht (Wie stark hat sich der Follistatinspiegel ggü. der Ausgangssituation verändert? Wie stark hat sich der Myostatinspiegel ggü. der Ausgangssituation verändert?), aber es liegt zumindest die Vermutung nahe, dass der Follistatinspiegel gestiegen ist, während Myostatin gehemmt wurde.

[Platzhalter]

### Über den Autor

Damian N. „*Furor Germanicus*“ Minichowski ist der Gründer und Kopf hinter dem Kraftsport- und Ernährungsmagazin [**AesirSports.de**](http://www.aesirsports.de). Neben zahlreichen Gastautorenschaften schreibt Damian in regelmäßigen Abständen für bekannte Online-Kraftsport und Fitnessmagazine, wo er bereits mehr als 200 Fachartikel zu Themen Kraftsport, Training, Trainingsphilosophie, Ernährung, Gesundheit und Supplementation geschrieben hat.

Neben seiner langjährigen Tätigkeit als Fitnessberater im lokalen Studio, arbeitet Damian als Consultant für Nahrungsergänzungsmittelhersteller und beteiligt sich darüber hinaus an der Produktion und Entwicklung innovativer Supplemente.

Zu seinen Spezialgebieten gehört das wissenschaftlich-orientierte Schreiben von Fachartikeln rund um seine Passion – Training, Ernährung, Supplementation und Gesundheit.

Quellen

[1] Ergo-Log.com (2016): Cacao flavonoid (-)-epicatechin inhibits myostatin and strengthens muscles. URL: <http://www.ergo-log.com/cacao-flavonoid-epicatechin-inhibits-myostatin-strengthens-muscles.html>.

[2] Gutierrez-Salean, G., et al. (2014): Effects of (-)-epicatechin on molecular modulators of skeletal muscle growth and differentiation. In: J Nutr Biochem. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24314870>.

[3] Crozier, SJ., et al. (2011): Cacao seeds are a "Super Fruit": A comparative analysis of various fruit powders and products. In: Chem Cent J. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21299842>.

[4] Neveu, V., et al. (2010): Phenol-Explorer: an online comprehensive database on polyphenol contents in foods. In: Database (Oxford). URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2860900/>.