

Medizinische Information  
der MUCOS Pharma:  
**089 638372-400**  
medinfo@mucos.de  
Wir beraten Sie gerne!

# Studien zur Regeneration im Sport

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

Art.-Nr.: 4110669



## Vorwort

Dass Sport wichtig für die Gesundheit ist, ist jedem klar. Aber manchmal fällt es schwer, die Vorsätze umzusetzen. Die Glieder sind müde, die Muskeln schmerzen, die Gelenke knirschen – all dies führt eher dazu, dass wir auf dem Sofa bleiben. Regeneration ist jedoch nicht gleichzusetzen mit Nichtstun, wie ein Artikel in der Sportärztezeitung erklärt: „Bei der Regeneration handelt es sich um einen Prozess, durch den physische und psychische Beanspruchungsfolgen ausgeglichen werden und damit eines oder mehrere ausgelenkte Funktionssysteme des Organismus die ursprüngliche Leistungsfähigkeit wiedererlangen.“ (Dr. W. Friedrich, Sportärztezeitung 04/2017).

Regeneration ist nicht nur wichtig bei Hobbysportlern, auch im Spitzensport hat man erkannt, dass man den Körper und damit auch den Sportler durch eine optimale Regeneration optimal unterstützen kann.

### Ein großes, immer aktueller werdendes Thema in der Regeneration ist die richtige Ernährung.

Bekanntermaßen ist eine ausreichende Vitaminversorgung natürlich ebenso essenziell wie eine entsprechende Versorgung mit Mikronährstoffen.

In den letzten Jahren sind insbesondere sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe zur Reduzierung von oxidativem Stress, belastungsbedingten Muskelschmerzen und bei präventiver Einnahme in den Fokus gerückt. Besonders interessant ist die Sauerkirsche aufgrund des sehr hohen Gehaltes an Anthocyanen. Diese ist zudem mit der größten Anzahl an Studien positiv belegt.

**Zum Beispiel verbesserte die Einnahme die Leistung, Erholung, Muskelkater und entzündliche Serumparmeter** bei 16 gesunden Fußballern. Bei 27 Läufern und Triathleten verbesserte sich die Marathonzeit, senkten sich die Marker für Muskel-

katabolismus, oxidativen Stress und Entzündung im Vergleich zu Placebo bei einer Einnahme 10 Tage vor bis 2 Tage nach dem Rennen.

Im Rückblick auf alle aussagekräftigen Studien verringerte der Verzehr von Kirschen die Marker für oxidativen Stress in 8 von 10 Untersuchungen, Entzündung in 11 von 16, belastungsinduzierten Muskelkater (DOMS) und Kraftverlust in 8 von 9 Studien; in 5 von 7 Untersuchungen wurde der Blutdruck gesenkt, Arthritis in 5 von 5 Studien gebessert. Der Schlaf verbesserte sich wohl auch aufgrund des Melatoningehaltes in 4 von 4 Studien.

Nicht nur Früchte und Beeren, sondern auch Gewürze haben entzündungshemmende Eigenschaften. So wurde seit 2012 das vielversprechende Kurkumin aus der Gelbwurz, vor allem in Kombination mit Weihrauch, inzwischen sehr gut untersucht. Auch Bromelain, ein Enzymgemisch aus der Ananas, hat seinen etablierten Stellenwert in der Sporternährung gefunden.

Die richtige, vorbeugende Ernährung zur Unterstützung der Regeneration ist und bleibt ein spannendes Thema, mit dem wirklich jeder seinen Körper unterstützen kann.

Dr. Klaus Pöttgen



Teamarzt SV Darmstadt 98 Fußball 2011-2016  
Nachwuchsleistungszentrum SV Darmstadt 98  
Med. Leiter Ironman Germany 2002-2014  
7 x Teilnehmer Ironman Hawaii

## Regenerationsfördernde Wirkstoffe und ihre Eigenschaften bei präventiver Einnahme



### Bromelain

Bromelain, ein Enzym aus der Ananas, ist im Sportlerbereich bereits wohlbekannt und etabliert. Es kann die Heilung von Muskelschäden unterstützen und wirkt entzündungshemmend.



### Kurkuma / Boswellia

Die Substanzen Kurkuma aus der Gelbwurz und Boswellia aus dem Harz des Weihrauchstrauches wirken entzündungshemmend und reduzieren Muskelschäden.



### Montmorency-Sauerkirsche

Mit ihrem erhöhten Gehalt an Anthocyanen ist sie eine Schlüsselkomponente mit hoher antioxidativer Wirkung. Sie fördert die Regeneration und Erholung der Kraft.

## Bromelain für Sport / Regeneration

- **Marzin T et al. (2017):**

Eine doppelblinde, Placebo-kontrollierte Studie mit insgesamt 72 Sportlern untersuchte die Wirksamkeit einer oralen Enzymkombination mit Bromelain, Trypsin und Rutosid zur Linderung der Symptome eines Muskeltraumas, hervorgerufen durch erschöpfende, exzentrische Muskelarbeit. Die Enzyme bewiesen einen **positiven Einfluss auf die kombinierten Biomarker von u.a. Entzündung und Muskelmetabolismus** und unterstützen die Heilung von Muskelschäden wie Muskelkater beim Breitensportler.

- **Buford TW et al. (2009):**

In einer doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie mit 29 Hobbysportlern wurde der Regenerationseffekt von einem Nahrungsergänzungsmittel mit Bromelain, Papain und Pilzenzymen getestet. **Durch die Entzündungsregulierung konnte die Muskelstärke auch nach intensiver exzentrischer Belastung erhalten werden.**

### Dr. Pöttgen:

Bromelain ist nicht nur posttraumatisch einsetzbar, sondern auch präventiv. Ein positiver Einfluss des Enzyms ist sowohl objektiv bei Biomarkern als auch subjektiv bei Muskelkater nachgewiesen.

**Marzin T et al.:** Effects of a systemic enzyme therapy in healthy active adults after exhaustive eccentric exercise: a randomised, two-stage, double-blinded, placebo-controlled trial. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2017 Mar 12;2(1):e000191. doi: 10.1136/bmjsem-2016-000191. eCollection 2016.  
**Buford TW et al.:** Protease supplementation improves muscle function after eccentric exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Oct;40(10):1908-14. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a51810.  
**McFarlin, B.K et al.:** Reduced inflammatory and muscle damage biomarkers following oral supplementation with bioavailable curcumin. *BBA Clinical* 2016, 5,72–78. PubMed doi:10. 1016/j.bbaci.2016.02.0  
**Chilelli NC et al.:** Curcumin and Boswellia serrata Modulate the Glyco-Oxidative Status and Lipo-Oxidation in Master Athletes. *Nutrients.* 2016 Nov 21;8(11). pii: E745.

## Kurkuma/Boswellia für Sport / Regeneration

- **McFarlin et al. (2016):**

28 Athleten wurden in der doppelblinden, Placebo kontrollierten Studie mit Curcumin vor und nach einer Muskelkater-induzierenden Trainingseinheit supplementiert. Biomarker für **Entzündungen und Muskelschäden konnten dadurch signifikant reduziert werden.**

- **Chilelli et al. (2016):**

47 Athleten aus dem Radsport bekamen in dieser randomisierten Studie mit parallelen Gruppen für drei Monate ein Supplement aus Curcumin und Boswellia, um den Effekt auf Entzündungsparameter zu untersuchen. Der **oxidative Stress** durch intensives Dauertraining konnte durch die Gabe des Supplements **signifikant reduziert** werden.

### Dr. Pöttgen:

Oxidativer Stress und die Biomarker für Entzündungen und Muskelschäden konnten durch die vorbeugende Einnahme von Kurkuma signifikant reduziert werden. Ein synergistischer Effekt mit Boswellia wird angenommen.

## Montmorency Kirsche für Sport / Regeneration

- **Levers et al. (2016):**

27 Ausdauersportler bekamen in dieser doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie ein Sauerkirsch-Supplement vor und nach einem Halbmarathon. Hier konnte eine signifikant erhöhte antioxidative Aktivität sowie eine **Absenkung der Entzündungsmarker im Blut** nachgewiesen werden. Hierdurch können sekundäre Muskelschäden verringert werden.

- **Bell et al. (2016):**

16 halbproufessionelle Fußballspieler nahmen in dieser Placebo-kontrollierten Studie vor und nach einer intensiven Belastung Montmorency Kirschsafte ein. Hier zeigte sich nachweislich eine **schnellere Regeneration und weniger Muskelkater, ebenso ein Absenken des akuten Entzündungsmarkers IL-6.**

- **Levers et al. (2015):**

In dieser doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie wurden 23 Sportlern ebenfalls ein Sauerkirsch-Pulver in Kapselform vor und nach intensivem Kniebeugen Training verabreicht. Der **Muskelkater, sowie Biomarker des Muskelkatabolismus konnten signifikant reduziert** werden.

### Dr. Pöttgen:

Die vorbeugende Einnahme von Sauerkirschen verbesserte die Leistung und die Erholung, und senkte die Marker für Muskelkatabolismus, oxidativen Stress und Entzündung.

Sauerkirsche zeigt im Vergleich zu anderen „Superbeeren“ wie Granatapfel, Acai, Blaubeere etc. eine deutlich erhöhte antioxidative Kapazität:

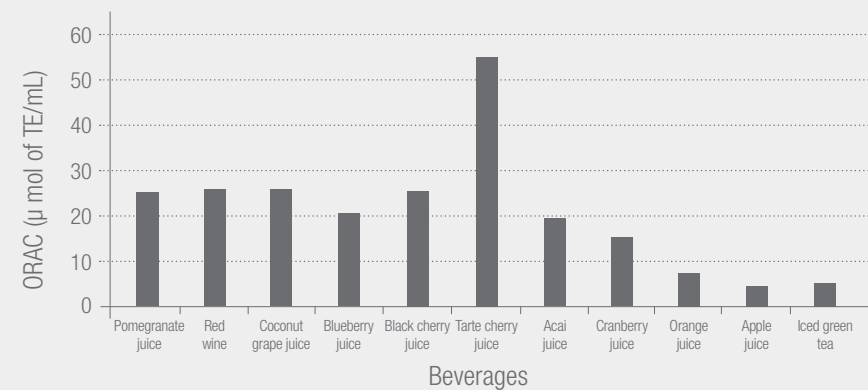


Fig. 2. Comparison of antioxidant status of fruit juice beverages as assessed through oxygen radical absorbance capacity [ORAC; values sourced from Seeram et al. (2008) and Howatson et al. (2010)].

**Levers K et al.:** Effects of powdered Montmorency tart cherry supplementation on acute endurance exercise performance in aerobically trained individuals. *J Int Soc Sports Nutr.* 2016 May 26;13:22. doi: 10.1186/s12970-016-0133-z. eCollection 2016.  
**Bell PG et al.:** The Effects of Montmorency Tart Cherry Concentrate Supplementation on Recovery Following Prolonged, Intermittent Exercise. *Nutrients.* 2016 Jul 22;8(7). pii: E441. doi: 10.3390/nu8070441.  
**Levers K et al.:** Effects of powdered Montmorency tart cherry supplementation on an acute bout of intense lower body strength exercise in resistance trained males. *J Int Soc Sports Nutr.* 2015 Nov 16;12:41. doi: 10.1186/s12970-015-0102-y. eCollection 2015.