

# REFLEX

DAS MAGAZIN VON KIESER TRAINING

# 58



## ICH BEREUE, NICHT SCHON VOR 20 JAHREN MIT KIESER TRAINING BEGONNEN ZU HABEN

**DER AUSTRALIER ROSS CLARKE-JONES IST PROFISURFER UND GILT ALS EINER DER BESTEN „BIG-WAVE-SURFER“ AUSTRALIENS. NACH EINER SURF-VERLETZUNG AM KNIE ENTSCHEIDET ER SICH GEGEN DIE VON SPEZIALISTEN EMPFOHLENE OPERATION UND FÜR EINE REHABILITATION MIT KIESER TRAINING. SCHON NACH DREI MONATEN STEHT ER WIEDER AUF DEM BOARD.**

Ross Clarke-Jones (49) ist ständig unterwegs, immer auf der Suche nach DER Welle. Doch vor einem Jahr kostete ihn eine der Riesenwellen fast die Karriere. „Sie krachte auf meinen Rücken

und meine Knie, drückte mich aufs Surfbrett“, erzählt er. Die fatale Folge: Das vordere Kreuzband reißt fast komplett und das Innenband reißt ein.

Bereits am nächsten Tag fliegt Clarke-Jones zu einem Spezialisten nach München. Nach einer Magnetresonanztomographie (MRT) und einer manuellen Untersuchung erklärt dieser, das Knie könne ohne Operation nicht regenerieren. Um eine Zweitmeinung einzuholen, schickt der Orthopäde die MRT-Aufnahmen zu einem Kollegen nach Kalifornien, der die Einschätzung teilt.

„Der Arzt entließ mich mit einer riesigen Orthese, die ich bis zur OP sechs Wochen tragen sollte“, erinnert sich Clarke-Jones. „Um zu verhindern, dass durch die Ruhigstellung des Beins die Beinmuskulatur komplett schwindet, empfahl er mir einige physiotherapeutische Übungen.“

Doch der Profisurfer entscheidet sich gegen den geplanten operativen Eingriff. „Glücklicherweise beharrte der Surfpsychologe Richard Bennett darauf, dass ich Kieser Training in Geelong besuchen sollte.“ Der Mediziner Dr. Drew Slimmon und der Therapeut von Kieser Training, Richard Wallace, raten dem Sportler, es neben einer klassischen Physiotherapie zunächst mit gezieltem Muskelaufbau zu versuchen, um das Knie zu stabilisieren und die gesamte Rumpfkraft zu verbessern.

Clarke-Jones ist vom schnellen Erfolg beeindruckt: „Nach drei Monaten Kieser Training konnte ich schon

wieder kleine Wellen auf dem Longboard surfen. Nach vier Monaten ging ich Snowboarden und ‚Tow Surfen‘ und konnte mit der Orthese schon wieder 6-Meter-Wellen surfen. Und nach sechs Monaten war mein ganzer Körper stärker – vor allem die Beine. Ich bin so dankbar, nicht die Operation gewählt zu haben.“ ■

## ERZÄHLEN SIE IHRE GESCHICHTE

Weltweit trainieren über 270.000 Menschen bei Kieser Training. Viele von Ihnen schreiben uns immer wieder persönliche E-Mails oder Briefe, in denen Sie von Ihren Trainingserfolgen berichten. Nicht alle können wir im Reflex veröffentlichen.

In unserer #wirsindstark-Community möchten wir Ihnen online die Möglichkeit geben, Ihre Trainingserfahrungen mit anderen Menschen zu teilen. Sie können Texte schreiben, aber auch Bilder oder Videos hochladen. ■

**Wir freuen uns auf Ihre Geschichten unter:**  
[kieser-training.de/wirsindstark](https://kieser-training.de/wirsindstark)



*„Beim Big-Wave-Surfen geht's nicht um Bauchmuskeln oder Bankdrücken. Es geht um deine Nerven“, sagt Ross Clarke-Jones in seinem Dokumentarfilm „Storm Surfers“, den er gemeinsam mit Freund und Surfpartner Thomas Victor „Tom“ Carroll drehte. Heute sieht der Profisportler das anders: „Ich bereue, nicht schon vor 20 Jahren mit Kieser Training begonnen zu haben.“*

# 600 KRAFTPAKETE

## EINBLICK IN DEN MUSKELAUFBAU

**RUND 600 SKELETTMUSKELN HAT UNSER KÖRPER. MUSKELN, DIE WIR WILLENTLICH ANSTEUERN UND TRAINIEREN KÖNNEN. UM ZU VERSTEHEN, WAS BEIM MUSKELAUFBAU PASSIERT, IST ES HILFREICH, ETWAS TIEFER IN DIE STRUKTUR DES MUSKELS EINZUTAUCHEN.**

Ein Skelettmuskel besteht aus Muskelfaserbündeln, diese aus Muskelfasern und diese wiederum aus Myofibrillen. Als äußerste Schicht umhüllt die Faszie den Muskel, die auf ihrer Innenseite aus lockerem Bindegewebe besteht: dem Epimysium. Die Faszen halten unsere Muskeln nicht nur in ihrer anatomischen Form, sondern auch am richtigen Platz. Das Perimysium – ebenfalls eine Bindegewebshülle – ummantelt die Faserbündel und das Endomysium jede Muskelfaser.

Letzteres sorgt unter anderem dafür, dass unsere Muskeln nicht reißen. Faszie, Perimysium und Endomysium gehen an den Muskelenden in die Sehnen über, die den Muskel am Knochen befestigen.

Der gesamte Zwischenraum des Muskels ist mit Sarkoplasma gefüllt. Diese Flüssigkeit enthält beispielsweise das Myoglobin, ein Protein, das unsere Muskeln rot färbt und eine wesentliche Rolle für den Sauerstofftransport spielt. Hier liegen aber auch die Mitochondrien, d. h. die Kraftwerke der Muskelzelle, sowie die Ribosomen als Orte der Proteinherstellung.

### Muskelfaser

Ein Blick auf eine Muskelfaser bzw. Muskelzelle zeigt: Sie ist vom Sarkolemm, einer dünnen Zellwand umschlossen und

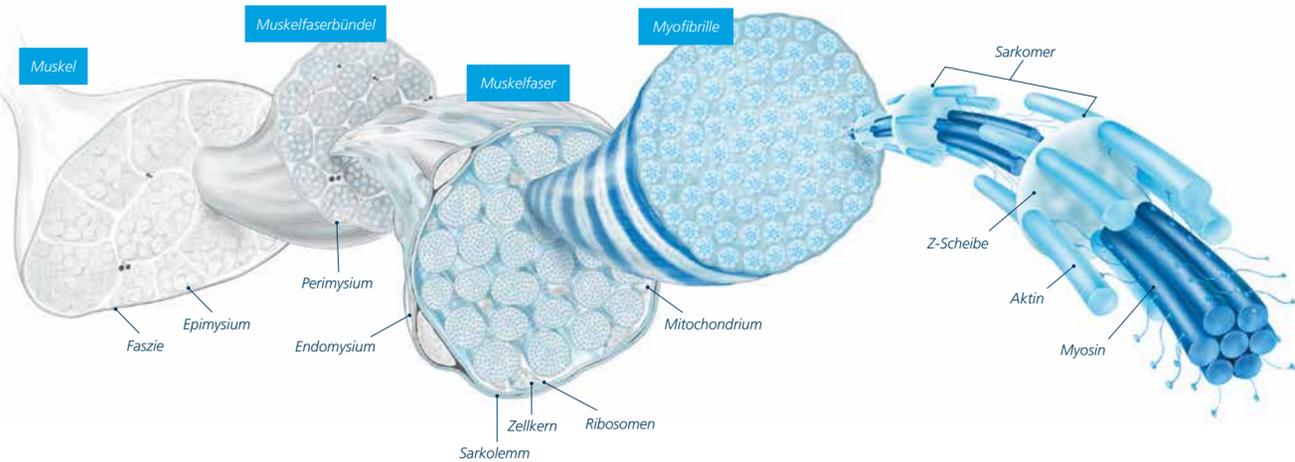
enthält als eine der wenigen Zellformen mehrere Kerne, die direkt unterhalb des Sarkolems liegen und über die gesamte Faserlänge verteilt sind. Sie liefern den genetischen Bauplan und das Material, die beide für die Herstellung neuer Muskelproteine benötigt werden. In der Faser sind hunderte Myofibrillen enthalten.

### Myofibrille und Sarkomer

Diese kleinen Funktionseinheiten ermöglichen es uns, kräftig die Muskeln spielen zu lassen. Myofibrillen sind aus seriell angeordneten Sarkomeren zusammengesetzt: Eiweißzylindern, die durch sogenannte Z-Scheiben voneinander abgegrenzt sind. Apropos: Durch diesen regelmäßigen Aufbau erhält die Skelettmuskulatur ihre typische Querstreifung.

Sarkomere bestehen u. a. aus fadenförmigen Proteinen: den dünnen Aktinfilamenten, die von den Z-Scheiben in das Sarkomer hineinragen und den dicken, mittig liegenden Myosinfilamenten. Sie produzieren Kraft: Aktin und Myosin sorgen letztlich für die Kontraktion im Muskel.

**Unsere Skelettmuskeln gleichen Kabelbündeln: Sie bestehen aus Faserbündeln, diese aus Muskelfasern bzw. -zellen und letztere aus Myofibrillen. Und genau hier – auf Ebene der Sarkomere – findet Muskelaufbau statt, wenn wir uns an den Geräten abrackern. ■**



# BRINGT MEHR MUSKELMASSE

## MUSKELFASERHYPERTROPHIE

**WENN UNSERE MUSKELN WACHSEN, GESCHIEHT DAS DURCH MUSKELFASERHYPERTROPHIE. DOCH WAS HEISST DAS EIGENTLICH?**

Selbst im Erwachsenenalter ist unsere Muskulatur äußerst anpassungsfähig: Auf adäquate körperliche Beanspruchung kombiniert mit ausreichender Proteinversorgung reagiert sie beispielsweise mit Wachstum – und zwar durch Muskelfaserhypertrophie. Das bedeutet im Wesentlichen: Durch die Einlagerung von Muskelprotein nimmt das Volumen der Muskelfasern zu, wobei die Anzahl der Zellkerne konstant bleibt oder zunimmt.

### Dickenwachstum

Belasten wir unsere Muskeln regelmäßig, kann sich der Querschnitt der Muskelfasern vergrößern, d. h. die Muskeln werden dicker. Im Fachjargon spricht man dann von einer radialen Muskelfaserhypertrophie. Dabei werden in den Ribosomen neue Aktin-

und Myosinfilamente aufgebaut, neue Sarkomere erzeugt und parallel hinzugefügt. Je mehr Sarkomere nebeneinander liegen, desto dicker sind die Fibrillen und somit auch die Fasern bzw. der gesamte Muskel. Der Effekt: Der Muskel hat mehr kontraktiles Material, kann Kraft produzieren.

### Längenwachstum

Muskelfilamente können aber nicht nur dicker, sondern auch länger werden. Bei dieser longitudinalen Faserhypertrophie werden ebenfalls Sarkomere hinzugefügt, jedoch nicht parallel sondern seriell. Der Effekt: Je mehr Sarkomere in Serie geschaltet sind, desto schneller kann sich eine Faser verkürzen, desto größer ist das Bewegungsmaß und desto höher die produzierte Kraft.

**Auf den Punkt gebracht:** Unsere Muskeln wachsen durch Muskelfaserhypertrophie, wobei es zur Einlagerung von Muskelprotein kommt. Durch intensives Training und ausreichend

Nahrungsprotein wird mehr Muskelprotein gebildet. Unsere Muskeln werden dicker und/oder länger. ■



Wenn wir an den Geräten Gewichte stemmen und ausreichend Nahrungsprotein zu uns nehmen, lagert der Muskel in der Ruhephase Eiweiß ein. Dadurch nimmt das Volumen der einzelnen Muskelfasern und damit des gesamten Muskels zu.

# INTENSIVES TRAINING

## DAS A UND O

**EIN INTENSIVER TRAININGSREIZ UND EINE AUSREICHENDE REGENERATIONZEIT SIND FÜR DEN TRAININGSERFOLG ENTSCHEIDEND. PROF. DR. DR. GIEßING ERKLÄRT DIE GRÜNDE.**

**Prof. Gießing, Sie betonen immer wieder, man müsse Trainieren vom Üben unterscheiden. Warum ist das so wichtig?**

Die Begriffe „Üben“ und „Trainieren“ werden oft synonym verwendet. Dabei sind es zwei völlig unterschiedliche Prozesse. Beim Üben wiederholen Sie etwas so oft wie möglich, um Bewegungsabläufe einzustudieren oder zu verbessern. Wenn Sie beispielsweise ein Instrument erlernen möchten, üben Sie im Idealfall mehrere Stunden täglich. Auch beim Sport hat Üben einen hohen Anteil – zum Beispiel Freiwürfe beim Basketball oder die Technik beim Fußball. Hier gilt: Je mehr, desto besser und Übung macht den Meister. Wichtig ist dabei, Erschöpfung zu vermeiden. Sind Sie erschöpft, können Sie Ihre Bewegungen nicht mehr richtig koordinieren. Sprich: Sie müssen vor der Ermüdung aufhören.

**Und wie sieht das beim Trainieren aus?** Beim Trainieren ist es ganz anders. Sie wollen die Muskeln über einen Reiz veranlassen, Anpassungsprozesse in Gang zu setzen. Und dazu sind zwei Dinge wichtig: Der Reiz muss intensiv genug sein und Sie müssen den Mus-

keln Zeit geben, zu regenerieren und sich anzupassen.

**Die richtige Intensität ist erfolgsentscheidend?**

Genau. Man weiß, dass es eine Reizschwelle gibt. Reize, die unterhalb dieser Schwelle liegen, bieten dem Körper keine Veranlassung, sich anzupassen, da er mit den vorhandenen Ressourcen zurechtkommt. Der Reiz muss also die Schwelle überschreiten, um einen Effekt zu haben. Anders als beispielsweise ein Hochspringer, wissen wir aber nicht, wo die Latte liegt. Wir wissen nicht, ob die Schwelle schon bei der achten von neun

Wiederholungen überschritten ist. Deswegen ist es wichtig, bis zur lokalen Erschöpfung zu trainieren, d. h. so lange, bis nichts mehr geht. Nur dann können Sie sicher sein, dass die Reizschwelle tatsächlich überschritten ist. Deshalb sprechen wir von Hochintensitätstraining: Die Intensität ist in jedem Fall hoch genug, um den Anpassungsprozess in Gang zu setzen.

**Was passiert, wenn die Intensität nicht stimmt?**

Dann hat das Training im ungünstigsten Fall keinen Effekt. Manche Menschen denken vielleicht: Ich möchte keine riesigen Muskelberge aufbauen, also halte ich mich ein bisschen zurück, obwohl ich die Anspannung noch 20 Sekunden halten

könnte. Das ist ein typischer Denkfehler. So funktioniert Muskelaufbau nicht. Stellen Sie sich vor, Sie drücken auf einen Lichtschalter. Wenn Sie nur ein bisschen drücken, geht das Licht nicht an, weil kein Strom fließt. Sie müssen fest genug drücken, damit das Licht angeht. Das Alles-oder-Nichts-Prinzip gilt auch beim Training.

**Vor allem ältere Menschen scheuen sich vor einem intensiven Training aus Sorge, die Knochen oder Gelenke zu überlasten. Ist das begründet?**

Die Sorge ist in der Regel unbegründet. Hochintensiv, intensiv, Erschöpfung – das sind Begriffe, die möglicherweise abschrecken. Aber es ist ja etwas Positives, wenn die Intensität hoch genug ist, den Muskel zu erschöpfen.

Fakt ist: Anpassungen sind in jedem Alter wünschenswert und möglich. Mit hochintensivem Training werden Ihre Muskeln größer, länger und kräftiger, und Sie tun Ihrer Gesundheit etwas Gutes.

**Sie sprachen als weiteren wichtigen Erfolgsfaktor die Regenerationszeit an. Sie können mehrfach täglich üben, aber nicht trainieren. Sie brauchen**



Prof. Dr. Dr. Jürgen Gießing  
Leiter des Instituts für Sportwissenschaft  
Universität Koblenz-Landau

im Anschluss an das Training unbedingt eine Erholungsphase. Diese dauert in der Regel ein bis zwei Tage. Wer dagegen jeden Tag stundenlang trainiert, kann nicht regenerieren und kommt ins Übertraining. Denn Training wirkt ja erst einmal katabol, d. h. Sie verschleiben den Muskel. Wenn Sie in dieser Phase wieder und wieder trainieren, sind die katabolen, sprich abbauenden Effekte größer als die aufbauenden. Daher ist die Erholungsphase so wichtig, denn erst dann erholt sich der Muskel und wächst.

**Sie haben gerade unter dem Titel „Muskeln in Minuten“ ein neues Buch herausgebracht ...**

Es handelt davon, wie die Qualität des Trainings optimiert werden kann, sodass Sie mit zwei bis drei kurzen Trainingseinheiten pro Woche Resultate erzielen, von denen man früher glaubte, dass dazu stundenlanges Training nötig ist. Deshalb der Titel „Muskeln in Minuten“. ■

# RIBOSOMEN

## FABRIKEN FÜR MUSKELPROTEIN

**STEMMEN WIR AN DEN GERÄTEN GEWICHTE, IST DANACH IN DEN RIBOSOMEN DER TEUFEL LOS. ES SIND DIE PROTEINFABRIKEN DES MUSKELS. HIER WERDEN VERSCHIEDENE PROTEINE HERGESTELLT, DIE FÜR DEN MUSKELAUFBAU UNERLÄSSLICH SIND.**

Nach dem Training startet in den Ribosomen der Muskelzelle die Produktion von Muskelprotein. Den Rohstoff für die sogenannte Muskelproteinsynthese liefern 20 verschiedene Aminosäuren.

### Rohstoff für Muskelprotein

Sowohl Körper- als auch Nahrungsprotein besteht aus unterschiedlich langen Aminosäure-Ketten. Einige Aminosäuren kann unser Körper selbst herstellen oder wiederverwerten, wenn sie aus dem Abbau anderer Proteine frei werden. Andere müssen wir mit der Nahrung zuführen: Dies sind die essenziellen

Aminosäuren. Verzehren wir Nahrungsproteine, werden diese bei der Verdauung wieder in ihre Einzelbausteine zerlegt. Über den Blutkreislauf werden sie zur Muskelzelle transportiert, wo sie durch die Zellmembran ins Innere der Muskelzelle gelangen. An den Ribosomen der Zelle werden die Aminosäuren schließlich wieder zu einer Kette zusammengesetzt – und zwar entsprechend eines detaillierten genetischen Bauplans.

### Bauplan für Muskelprotein

Dieser genetische Bauplan liegt im Zellkern auf unseren Genen: der Desoxyribonukleinsäure – kurz DNS. Sie besteht u. a. aus vier verschiedenen Basen, deren Abfolge vorgibt, in welcher Reihenfolge die Aminosäuren zu einem bestimmten Protein zusammengesetzt werden.

Dabei wird im Zellkern zunächst eine Teilkopie der DNS erstellt –



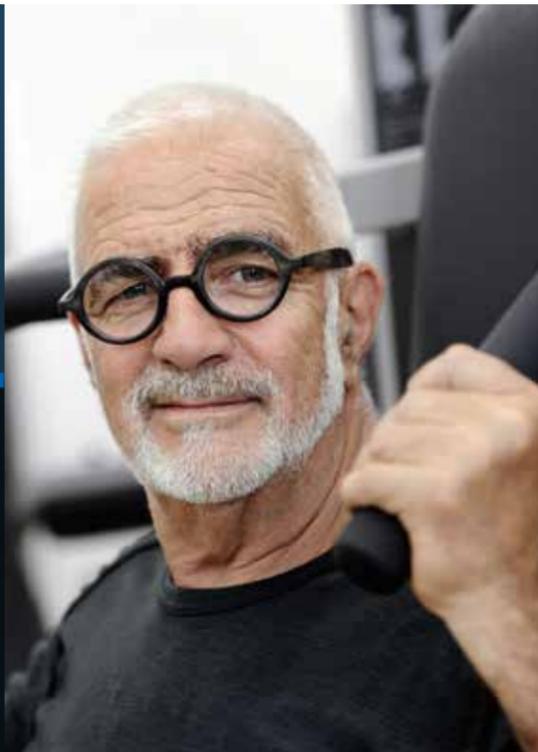
die Boten-Ribonukleinsäure (mRNS). Diese wandert zu den Ribosomen der Zelle und wird dort in eine Abfolge von Aminosäuren übersetzt. Deswegen bezeichnet man diesen Prozess auch als Translation – also als Übersetzung.

Fakt ist: Damit der Aufbau von Muskelproteinen funktioniert, müssen stets alle 20 Aminosäuren greifbar sein. Fehlt nur eine einzige, gerät die Produktion ins Stocken. ■

- 1) Zellkern
- 2) Poren Kernhülle
- 3) DNS
- 4) mRNS
- 5) Ribosom
- 6) Polypeptid (Protein)

## WERNER KIESERS ECKE

### MACHT KRAFTTRAINING UNBEWEGLICH?



Mirko Wolf, Deutscher Meister im Leichtgewicht Profiboxen schrieb seine Dissertation zum Thema „Krafttraining für Boxer“. Als ich ihm erzählte, dass Boxtrainer uns früher sagten, man werde unbeweglich vom Krafttraining, lachte er bloß und meinte: „Das glauben die meisten heute noch.“ Grundsätzlich lautet die Antwort aber: Nein, Krafttraining macht nicht unbeweglich. Tatsächlich gilt sogar oft das Gegenteil.

Wie beweglich wir sind, darüber entscheiden zwei Aspekte: Auf der einen Seite unsere Gelenkigkeit und auf der anderen Seite die Dehnfähigkeit un-

serer Muskeln. Unsere Gelenkigkeit ist abhängig vom Knochenbau und mit Abschluss der Pubertät mehr oder weniger unveränderbar.

Was wir beeinflussen können, ist die Dehnfähigkeit unserer Muskeln. Und das funktioniert durch Kieser Training ganz hervorragend – sofern Sie regelmäßig und anatomisch korrekt über das gesamte Bewegungsausmaß an den Geräten trainieren. Indem in den Myofibrillen Sarkomere in Länge hinzugefügt werden, werden die Muskelfasern länger – und Sie beweglicher. Das werden Sie bestätigen können, wenn Sie schon länger trainieren.

Ein prägnantes Beispiel aus der Praxis zeigt ebenfalls, dass Unbeweglichkeit nichts mit Krafttraining zu tun hat. Vor vielen Jahren arbeitete in meinem Studio Njue Jackson – ein Bodybuilder aus Kenia. Er wies eine extreme Muskelentwicklung auf. Bei Wettkämpfen auf der Bühne überraschte er immer wieder, indem er seine Kür mit einem eleganten Spagat beendete. Er war nicht nur im Hüftgelenk sehr gelenkig sondern seine Muskeln waren auch sehr dehnfähig. Trotz des Krafttrainings – oder sollte ich besser schreiben: Dank des Krafttrainings.

Korrektes Krafttraining macht zusätzliche Dehnübungen überflüssig. In der Rehabilitation können diese jedoch durchaus sinnvoll sein. Denn schon die kurzzeitige Stilllegung von Gelenken nach Operationen reduziert die Dehnfähigkeit der Muskeln. Der Grund: Sarkomere werden in Serie abgebaut – der Muskel wird kürzer und Sie verlieren Ihre Beweglichkeit. Eine physiotherapeutische Behandlung kann neben Krafttraining in diesem Fall helfen, die volle Beweglichkeit wieder herzustellen.

Ihr Werner Kieser

**Zufriedene und überzeugte Kunden sind unser Ziel. Unterstützen Sie uns bei der Verbesserung unserer Leistung. Nehmen Sie an unserer anonymen Befragung zur Kundenzufriedenheit teil unter: [survey.kieser-training.com](http://survey.kieser-training.com)**

## MUSKELSPIEL

Beantworten Sie folgende Frage und gewinnen Sie eines von drei Büchern:

### Was verhilft zu mehr Muskelmasse?

- a) Krafttraining und Schokolade
- b) Krafttraining und Proteine

Gießing, Jürgen:  
Muskeln in Minuten.  
Hochintensitätstraining (HIT) für Muskelaufbau und Fitness. 2015.

Verlag: Books on Demand  
ISBN-13: 978-3739215150



Mailen Sie uns Ihre Antwort unter dem Stichwort „Muskelspiel“ bis zum **30.04.2016** an: [reflex@kieser-training.com](mailto:reflex@kieser-training.com)  
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

## IMPRESSUM

Der Reflex erscheint viermal jährlich, auch online. Bleiben Sie informiert! Abonnieren Sie den Reflex unter [kieser-training.com](http://kieser-training.com)

### HERAUSGEBER / URHEBERRECHT

Kieser Training AG  
Hardstrasse 223  
CH-8005 Zürich

### VERTRETUNGSBERECHTIGTER GESCHÄFTSFÜHRER:

Michael Antonopoulos

### REDAKTIONSLEITUNG

Claudia Pfülb  
[reflex@kieser-training.com](mailto:reflex@kieser-training.com)

### REDAKTION

Tania Schneider  
[prschneiderei.de](mailto:prschneiderei.de)

### KORREKTORAT

Dr. Philippa Söldenwagner-Koch

### GESTALTUNG

Kunde & Co  
[kunde-co.de](http://kunde-co.de)

 [facebook.com/KieserTrainingGlobal](https://www.facebook.com/KieserTrainingGlobal)

### BILDNACHWEIS

S. 1, Titelfoto: © Storm Surfers 3D / Red Bull Content Pool  
S. 1, Foto: © Andrew Goldie / Red Bull Content Pool  
S. 2, Illustration: © Holger Vanselow  
S. 2, Foto: © iStock  
S. 3, Foto: © Philipp Horlbeck  
S. 3, Illustration: © Holger Vanselow  
S. 4, Foto: © iStock

## MIT KRAFTTRAINING

### PRODUKTION VON MUSKELEIWEISS STEIGERN

**UNSER KÖRPER BAUT STÄNDIG MUSKELEIWEISS AUF UND AB. DURCH KRAFTTRAINING STEIGERN WIR DIE SCHNELLIGKEIT, MIT DER NEUES MUSKELPROTEIN GEBILDET WIRD UND SCHAFFEN DIE VORAUSSETZUNG FÜR MUSKELWACHSTUM, D. H. EINE POSITIVE NETTO-PROTEINBILANZ. DR. MARCO TOIGO ERKLÄRT.**

Für den Aufbau von Muskelmasse ist eine positive Netto-Proteinbilanz unerlässlich“, sagt Dr. sc. nat. ETH Marco Toigo. Der Muskelphysiologe untersucht im Rahmen seiner Forschungsarbeit am Labor für Muskelplastizität der Universitätsklinik Balgrist u. a. die molekularen, zellulären und systemischen Mechanismen der muskulären Anpassung.

Im Tagesverlauf baut unser Körper mit einer bestimmten Geschwindigkeit Muskelprotein auf. Gleichzeitig baut er dieses mit einer bestimmten Geschwindigkeit ab. Toigo erklärt: „Ist die Abbaurate größer als die Aufbaurate, ist

die Netto-Proteinbilanz negativ und wir verlieren ein klein wenig Muskelprotein. Muskelfaserhypertrophie findet aber nur statt, wenn die Aufbaurate größer ist als die Abbaurate.“

Wirksam steigern können wir die Aufbaurate durch Krafttraining. Studien zeigen laut Toigo, dass eine einzelne Krafttrainingseinheit die Muskelproteinsynthese für bis zu 72 Stunden erhöhen kann – und zwar um das zweifache bis fünffache des Ausgangswertes. „Krafttraining macht den Muskel sensibler gegenüber Aminosäuren aus der Nahrung. Das ist die Funktion des Krafttrainings“, betont Toigo.

Eine Steigerung der Muskelproteinsyntheserate funktioniert allerdings nur bei ausreichender Proteinversorgung. Toigo erklärt: „Krafttraining ohne Proteinzufuhr führt zu einer negativen Netto-Proteinbilanz, da in diesem Fall die Aufbauschnelligkeit von Muskelprotein die Abbauschnelligkeit nicht überwiegt. Eine negative Proteinbilanz kann auf die Dauer zum Verlust von Muskelprotein führen.“

**Kurz gesagt:** Am besten kombinieren wir beides miteinander: Krafttraining und Eiweißzufuhr. ■

