

# Upgrading der Lebensq

## Die Wiederentdeckung des exzentrischen Trainings und ihre Bedeutung für Hochleistungssportler und Seniorenfitness

Stellen Sie sich vor, es gäbe ein Werkzeug, mit dem Sie Ihren Klienten besten Erfolg innerhalb relativ kurzer Zeit garantieren könnten. Und noch mehr, ihr Prunkstück ließe sich individuell und flexibel einsetzen. Das ganze würde als Markenprodukt mit Langzeitgarantie daher kommen, nicht als ein „inno-

vatives Sternchen“, welches schnell seine Leuchtkraft verliere und Ersatz in Neuheit suchte. Solch ein Produkt würden Sie sich schlauer Weise genauer ansehen. Das können Sie, exzentrisches Training ist eine alte neu entdeckte Krafttrainingsmethode zum bestmöglichen Einsatz für Gesundheit, Fitness und Sport und das für fast jeden.

### Was ist das – exzentrisches Training?

Genau genommen handelt es sich bei dieser Methode um konzentrisch-exzentrische Übungen, wir vereinfachen hier die Titulie-

rung, indem wir vom exzentrischen Krafttraining sprechen. Diese Methode funktioniert, indem die Muskulatur zum einen konzentrisch (=überwindend) also der Bewegung entgegengesetzt zur Widerstandsrichtung und in der zweiten Phase exzentrisch (=bremsend) der Bewegung in Widerstandsrichtung belastet wird. Natürliche exzentrische Bewegungsphasen finden wir z. B. beim bergab gehen oder dem Hinab springen von einem Stuhl oder in verstärkter Form in den Bremsbewegungen der Alpin Skisportler.

Die Stimulation, die die Muskulatur zur Erhaltung bzw. zum Wachstum braucht, wird beim exzentrischen Training also zusätzlich in der Dehnungsperiode geübt. Da einzelne Muskelfasern durch Dehnung mehr Spannung erzeugen, kann bei exzentrischer Muskelarbeit mit Rekrutierung weniger motorischer Einheiten die gleiche Kraft produziert werden wie bei konzentrischer.

Dr. Josef Kovarik, Ingenieur, Lektor am Universitätsinstitut Wien und anerkannte Kapazität auf dem Gebiet der Erforschung von Trainingsmethoden, arbeitet und forscht schon seit zwei Jahrzehnten mit der exzentrischen Methode. Die Besonderheiten des exzentrischen Trainings benennt er so:

- Hypertrophie der passiven Elemente der Muskelstruktur
- metabolische Effizienz ist höher = geringere energetische Ausschöpfung
- selektive Ansprechbarkeit der schnellen Muskelfasern

Seine klare Aussage nach einer empirischen Studie (siehe Kasten links) – exzentrisches Training ist dem herkömmlichen konzentrischen überlegen! Er konnte faktisch ein verbesserten Trainingseffekt von 60 % feststellen. Die Vorteile des exzentrischen Trainings sieht er in der energetischen Ökonomisierung und der effektiven Ausschöpfung der Belastungsstrukturen.

Aber das exzentrische Training kann noch mehr. Prof. Dr. med. Hans Hoppeler vom Anatomischen Institut der Universität Bern setzt sich seit 1995 mit dem exzentrischen Training auseinander. Er nutzte den starken mechanischen Reiz bei geringem metabolischem Bedarf für Übungen mit betagten Menschen.

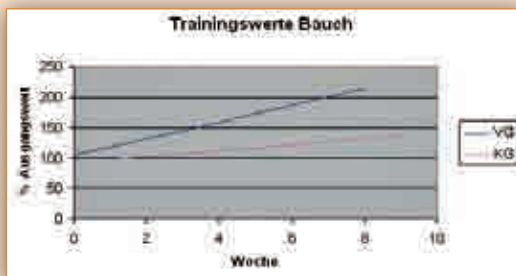
## Erfahrungsbericht

### zu konzentrisch-exzentrisch arbeitenden Trainingsgeräten in Bezug auf ihre Trainingswirksamkeit (Studie durch Dr. Josef Kovarik, Wien, 2007)

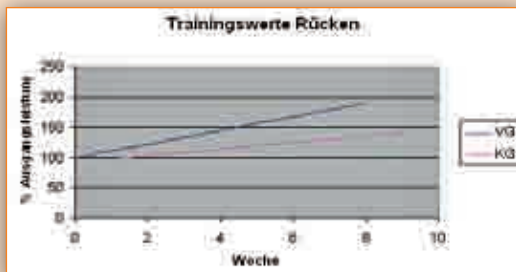
**Ziel:** Wirkung von konzentrisch-exzentrischem Training im Vergleich mit dem traditionellen Training zu untersuchen.

**Methoden:** 13 gesunde Versuchspersonen trainierten an einer speziellen Bauch- und einer speziellen Rückentrainingsmaschine 8 Wochen lang zweimal wöchentlich 3 Sätze zu je 10 bis 15 Wiederholungen. Daneben trainierte eine Kontrollgruppe im selben Ausmaß an traditionellen Geräten. Verglichen wurden die Leistungen in isometrischen Tests in der Woche 0, 5 und 8 sowie die Steigerungen in der Trainingsleistung.

**Ergebnisse:** Die isometrischen Testwerte der Versuchsgruppe zeigten einen deutlichen Trend, die Zunahme der Trainingswerte war signifikant höher als die der Kontrollgruppe.



Steigerung der Trainingswerte Bauch über den Trainingszeitraum



Steigerung der Trainingswerte Rücken über den Trainingszeitraum.

Das Training mit konzentrisch-exzentrischen Maschinen zeigte sich dem an traditionellen Geräten bei kontrollierten Trainingsbedingungen überlegen.

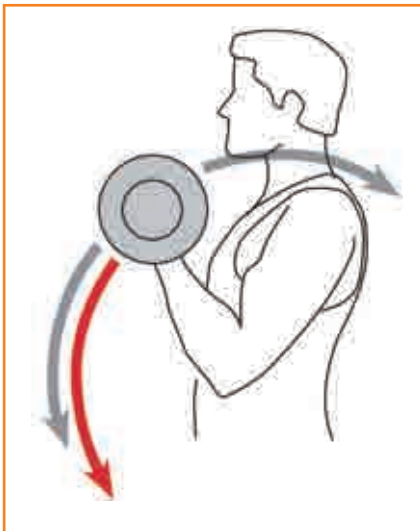
**Schlussfolgerungen:** Zumindest in der ersten Phase des Trainingsprozesses ist die Verwendung höherer exzentrischer Lasten allen anderen traditionellen Trainingsformen überlegen.

**VG** = Versuchsgruppe Training mit exzentrischen Geräten

**KG** = Kontrollgruppe Training mit konventionellem Geräten

# Qualität

In einer Versuchsreihe (siehe Kasten NFP53 rechts) belegte er, dass selbst ältere untrainierte Koronarpatienten, das exzentrische Training erlernen und zur Rehabilitation nutzen können. Das Sturzrisiko nimmt im zunehmenden Alter zu, Kraft und Dauerleistungsfähigkeit ab. Gelenk und Kreislauf schonendes exzentrisches Training gleicht diese Negativfaktoren erheblich aus. Außerdem erfordert ein exzentrisches Training eine intramuskuläre Koordination, sprich dieses „Kopftraining“ hält im ganzheitlichen Sinne fit. Allerdings ist



**Grafische Darstellung der Dehnungsperiode der Muskulatur**

dazu kontinuierliches Training, ca. zwei Mal wöchentlich, erforderlich.

Natürlich profitieren auch Sportler von dieser Methode. 2007 konnte Prof. Hoppeler die Leistungen des gut trainierten Swiss-Ski Slalom Teams durch gezieltes exzentrisches Training um über 10 % verbessern.

In vorliegendem Projekt wurde die Effektivität exzentrischer Krafttrainingsmethoden im Vergleich zu herkömmlichen Trainingsmethoden untersucht. Beim exzentrischen Training geht es darum, auf einem Ergometer, der von einem Motor angetrieben wird, die Pedalbewegung genau dosiert zu bremsen. Exzentrische Arbeit ist also Bremsarbeit. Zwei Gründe sprechen für den Einsatz von exzentrischem Training bei betagten Menschen: Zum einen können hohe Muskelbelastungen mit einer niedrigen Herzkreislauf-Belastung erreicht werden.

Zum anderen stellt diese Trainingsform hohe Anforderungen an die Koordinationsfähigkeit der Teilnehmer.

## Vorgehen

Die Auswirkungen des exzentrischen Trainings wurden mit jenen von konventionellem konzentrischem Krafttrainings verglichen. Die Gruppengröße betrug jeweils 23 Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Um mögliche psychische Veränderungen unter den Studienteilnehmern abschätzen zu können, gab es zudem eine 16-köpfige Kontrollgruppe ohne Training sowie eine 16-köpfige Gruppe mit einem nur das Denken anregendem (kognitiven) Trainingsprotokoll. Das mittlere Alter der 36 Frauen und 26 Männer lag bei 81 Jahren. Bei 14 Teilnehmern der exzentrischen sowie 13 Teilnehmerinnen der konzentrischen Krafttrainingsgruppen wurden Gewebeproben entnommen. Diese sollten Informationen über strukturelle und molekulare Veränderungen in der Muskulatur liefern. Das Sturzrisiko wurde mit Hilfe von anerkannten Tests wie dem „Timed Up&Go Test“ ermittelt. Bei diesem Test geht es darum, alleine aufzustehen, einige Schritte zu gehen, sich sturzfrei umzudrehen und wieder hinzusetzen.

Die Dauer der Intervention betrug für alle Gruppen 3 Monate, mit jeweils zwei Trainingssitzungen pro Woche. Ein Jahr nach der eigentlichen Intervention erfolgte eine Nachkontrolle.

## Die wichtigsten Resultate

Zu Beginn der Studie führten die Forschenden eine Maximalkraftmessung durch. Diese ergab, dass die körperliche Leistungsfähigkeit dieser unabhängig lebenden, klinisch gesunden und aktiven Betagten gerade noch ausreichte, um normale Lebensumstände bewältigen zu können. Gemäß den Resultaten war bei 20 Prozent der Frauen die Kraft der Beinmuskulatur zu gering, als dass sie aus sitzender Position ohne Hilfe hätten aufstehen können.

In beiden Krafttrainingsgruppen konnten große Zunahmen jener Muskelkraft festgestellt werden, die mit den jeweiligen Trainingsgeräten verbunden war. Am exzentrischen Ergometer konnten die Seniorinnen und Senioren ihre Bremsleistung mehr als ver-

## Pro und Contra

### Pro:

- schneller Kraftaufbau
- gesteigerte Zunahme der Muskelmasse
- geringe Gelenkbelastung
- gemäßiger Blutdruckanstieg
- Muskelfaserwirkung Typ 2
- signifikante Verkürzung der Trainingszeit

### Contra:

- starker Muskelkater zu Beginn des Trainings (ohne fachmännisches Controlling)
- spezielle Maschinen sind für das Training notwendig

dreifachen, wobei sich auch ihre Koordinationsfähigkeit signifikant verbesserte. Insgesamt fielen die Steigerungsraten der Kraft relativ bescheiden aus. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass nur zwei Trainings pro Woche durchgeführt wurden und die Trainingsbelastungen mit Rücksicht auf das Alter der Studienteilnehmer sehr vorsichtig angepasst wurden.

Die Messungen zur Veränderung der Körperdichte zeigten, dass das exzentrische Training zu einer Verminderung der Fettmasse am gesamten Körper führte, wo hingegen keine Zunahme der Muskelmasse festgestellt werden konnte. Auch dafür wären wohl aggressivere Trainingsprotokolle notwendig gewesen.

## Muskuloselettale Gesundheit – Chronische Schmerzen

### Nationales Forschungsprojekt (NFP53) der Schweiz 2004-2009

*Chronisch exzentrisches Krafttraining bei Betagten*

*Prof. Dr. Hans Hoppeler, Anatomisches Institut, Universität Bern*

*Projektdauer: 57 Monate*

Stürze und damit verbundene Krankheiten und Todesfälle stellen für über 80-Jährige die größte Gefahr für ihre Gesundheit dar. Das zeigt sich daran, dass Sturzfolgen zum häufigsten Grund für Spitalaufenthalte bei Menschen über 80 geworden sind. Deshalb braucht es spezielle Programme, um die Kraft, die Beweglichkeit und die Koordination von Senioren zu fördern. Die Analysen entsprechender Interventionsprogramme haben gezeigt, dass Krafttraining außerdem einen positiven Einfluss hat auf die Denk- und Merkfähigkeit sowie die Lebensqualität generell.

## trainingslehre

### Upgrade Lebensqualität

Fortsetzung von Seite yx

Alle drei Trainingsmethoden – exzentrisches, konzentrisches und kognitives Training – wirkten sich günstig auf die untersuchten geistigen Fähigkeiten aus. Die Studienteilnehmer schätzten ihre allgemeine Lebensqualität als besser ein – sowohl in den geistigen als auch in den körperlichen Bereichen. Zusätzlich konnten in den jeweiligen Trainingsgruppen Verbesserungen der Verarbeitungsgeschwindigkeit und der Gedächtnisleistung sowie komplexer geistiger Funktionen festgestellt werden. Dabei zeigten die Probanden in der kognitiven Trainingsgruppe größere Verbesserungen als die in der konzentrischen oder exzentrischen Krafttrainingsgruppe.

In den Kontrollen ein Jahr nach der Trainingsintervention stellte sich heraus, dass fast alle erworbenen Verbesserungen der kognitiven und körperlichen Leistungsfähigkeiten wieder verschwunden waren. Mit einer Ausnahme: Die am exzentrischen Ergometer erhobene Koordinationsfähigkeit blieb unverändert erhalten.

#### Schlussfolgerung für Forschung und Praxis

Die vorliegende Studie zeigt, dass körperlich fitte und aktive, 80-jährige Menschen positiv auf körperliches und geistiges Training reagieren. Allerdings halten diese Effekte nicht an, sondern müssen durch stetes Training gestützt werden. Exzentrisches Krafttraining ist einem konventionellen konzentrischen Training mindestens ebenbürtig. Da aber exzentrische Ergometer momentan noch nicht



**Forscht seit 1995 über Exzentrisches Krafttraining: Prof. Dr. med. Hans Hoppeler. Im November 2009 stellte er im Schloss Ludwigsburg Ergebnisse seiner Arbeit vor**

kommerziell verfügbar sind, sollten exzentrische Übungen in die bisher üblichen Trainingsprotokolle eingebaut werden. Entsprechende Vorschläge haben die Verantwortlichen für Seniorensport bereits aufgenommen. Trainingsprotokolle für 80-Jährige sollten auf Leistungszunahme ausgerichtet werden. Das bedeutet: Für die 80-Jährigen gelten Bedingungen wie sie sonst im Leistungssport zu finden sind. Das Training muss auf die Möglichkeiten und die Belastungsfähigkeit des Einzelnen angepasst werden. Wichtig ist auch, Leistungsziele zu definieren. Dieser Ansatz kommt einer Blickwinkeländerung in der Trainingsbetreuung von betagten Menschen in unserer Gesellschaft gleich: Im Alter kriegt der Sport erneut Leistungscharakter.

Die beste Methode nützt nur dann etwas, wenn Sie ordentlich angewandt werden kann. Für ein effektives programmatisches exzentrisches Training bedarf es spezieller Geräte. Nur wenige Hersteller setzen diese Trainingsart bisher technisch um. Die drei Deutschen Peter Hadwiger, Eduard Igenbergs und Johannes Kellerer meldeten 2007 ein Patent an, Titel: Gerät für exzentrisches und konzentrisches Muskeltraining zur Reduzierung von Muskelschwund und Osteoporose in der Schwerelosigkeit. Ein Vorteil, den bisher nur eine Minderheit genießen kann. X-Force Maschinen aus Schweden wurden 2009 auf der FIBO für den INNOVATION AWARD nominiert. Die Firma Milon (Deutschland, Emersacker) bietet einen Kraft-Ausdauer-Zirkel mit integrierter exzentrischer Methode an. Kritiker behaupten allerdings, ein paralleles Training von Kraft und Ausdauer sei fraglich, bzw. im Hochleistungssport sogar ausgeschlossen (Prof. Hoppeler). Das Multi-Sourcing-Unternehmen extrafit INVESTMENT GmbH aus Sachsenheim konzipiert

und fertigt ausschließlich Trainingsgeräte speziell für das exzentrische Training. Zum optimalen Einsatz der Methode wurden und werden die jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnisse zugrunde gelegt. Inzwischen können immer mehr „Normalos“ mit diesen Kraftmaschinen in extrafit Training Centern integriert in Fitness Studios und Physiopraxen etwas für ihre Fitness und Gesundheit tun. Die Hightech-Geräte, inzwischen in Serie gefertigt, funktionieren elektronisch und mit Chipkarten gesteuert, was modernen Komfort und Sicherheit garantiert. extrafit setzt als einziger deutscher Hersteller in allen Geräten Gewichtsplatten ein, die laut wissenschaftlicher Erkenntnissen (Dr. Axel Gottlob, Heidelberg) durch die Massenbeschleunigung den optimalen Trainingsreiz auf die Muskeln übt. Außerdem kann die Sichtbarkeit der Gewichte den Trainierenden zusätzlich motivieren.

Muskeltraining ist eine Lebensaufgabe, die unsere Lebensqualität enorm begünstigen kann. Der beschleunigte Muskelschwund (Atrophie) in der Schwerelosigkeit (aus der Raumfahrt bekannt) verdeutlicht, was mit uns passiert, wenn der tägliche Reiz fehlt, die Skelettmuskulatur wird abgebaut. Exzentrisches Training ist ein wahres Anti-Aging-Programm für den Körper. In der westlichen bewegungsarmen Welt brauchen wir einen Ausgleich, den wir gezielt und zeitsparend durch das exzentrische Krafttraining einsetzen können.

Diese Erkenntnis ist keineswegs neu. Seit den 50ern wird exzentrisches Training zum Bodybuilding, von der amerikanischen Air Force, der Nasa und vom Deutschen Leichtathletik Verband (DLV) genutzt, um nur einige zu nennen. Mit einem guten Krafttraining können wir aktiv etwas für Gesundheit, allgemeines Wohlbefinden und Leistungssteigerung tun. Allerdings gehört dieses Werkzeug in versierte Hände. Physiotherapeuten, Sportlehrer, Fitnesstrainer, Ärzte und andere Trainingsbetreuer halten mit dem exzentrischen Training ein nachhaltiges hoch qualitatives Werkzeug in Händen.

◆ Rita Brandenburger-Schift



**Veranstaltete den 1. Europäischen Fachkongress über Exzentrisches Krafttraining im November in Ludwigsburg: Werner Jaschke (re.) Geschäftsführer der extrafit INVESTMENT GmbH**