



Foto: mauritius images

## Krafttraining: sehr gut für Typ-2-Diabetiker

Bewegung und Sport sind gut für die Menschen. Auch für Menschen, die Diabetes haben oder die übergewichtig sind. Vor allem der Ausdauersport sei gut, hieß es lange Zeit. Neuerdings ist der Kraftsport in den positiven Schlagzeilen.

Keiner von uns bleibt verschont: Der altersbedingte Verlust der Skelettmuskulatur und die damit verbundene Abnahme an Körperkraft stehen jedem von uns bevor. Bereits ab dem 25. Lebensjahr geht es los. Etwa ein Drittel der Muskelmasse geht zwischen dem 30. und dem 80. Lebensjahr verloren. Die Ursachen sind vielfältig: Hormone, die zum Muskelaufbau bei-

tragen, werden mit zunehmendem Alter weniger ausgeschüttet. Dabei handelt es sich um die Sexualhormone, das Wachstumshormon und das Insulin. Oft ist auch die Eiweißzufuhr in der Nahrung nicht ausreichend. Vor allem aber fehlt es an körperlicher Aktivität.

Im Skelettmuskel gibt es verschiedene Fasertypen: Man unterscheidet die Typ-I- und die Typ-II-Fasern. Die Typ-I-Fasern sind zuständig für die Ausdauer, die Typ-II-Fasern für die Schnellkraft, die Kraftausdauer und die Maximalkraft. Der Muskelabbau betrifft vor allem die Typ-II-Fasern. Zusammen mit der Abnahme der Muskelmasse ändert sich im Al-

ter die Körperkomposition: Körpergewicht, Hüft- und Bauchumfang nehmen zu, die Körpergröße nimmt ab. In beiden Geschlechtern nimmt die Körperfettmasse alle zehn Jahre um 7,5 Prozent zu.

### Hilflos ausgeliefert?

Diese Entwicklung betrifft alle – in unterschiedlichem Ausmaß; wir werden kleiner, dicker und schwächer. Der Waschbrettbauch wird durch den Schwimmreifen ersetzt. Die Frage ist, wann diese Veränderungen Krankheitswert bekommen und ob wir dieser Entwicklung hilflos ausgeliefert sind? Abbau von Muskelmasse ist natür-

lich verbunden mit abnehmender Körperkraft. Dies kann zu einer eingeschränkten Mobilität und zu vermehrten Stürzen und Knochenbrüchen führen. Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass bei älteren Menschen mit vermehrtem Muskelabbau Stürze deutlich häufiger vorkommen; Stürze und Knochenbrüche führen zu Krankenhausaufenthalten und Bettlägerigkeit und damit zu weiterem Muskelabbau. Die Konsequenz ist eine zunehmende Behinderung und Verlust von Unabhängigkeit und Selbständigkeit. Die veränderte Körperkomposition mit abnehmendem Muskel- und zunehmendem Fettanteil fördert die Entwicklung von Stoffwechselerkrankung – allen voran der Typ-2-Diabetes.

### Muskelabbau: was tun?

Durch regelmäßiges Krafttraining kann die oben geschilderte Entwicklung bis ins hohe Alter aufgehalten werden. So konnte in einer vergleichenden Untersuchung gezeigt werden, dass Männer mit einem Durchschnittsalter von 68 Jahren, die regelmäßig Krafttraining betrieben hatten, einen identischen Muskelfasergehalt aufwiesen wie eine Vergleichsgruppe von Normalpersonen mit einem Durchschnittsalter von 28 Jahren. Durch ein Schwimm- oder Lauftraining konnten diese Ergebnisse nicht erzielt werden.

### Krafttraining und Diabetes

Beim Diabetes mellitus Typ 2 ist der Glukosespiegel im Blut deshalb erhöht, weil das körpereigene Insulin nicht ausreicht, den Zucker effektiv genug in die Zellen einzuschleusen, die ihn als Brennstoff benötigen. Die Muskulatur ist dabei der wichtigste Abnehmer. Die abgeschwächte Insulinwirkung an den

## Kraftsport im Studio: „Ganz wichtig!“

**Diabetes-Journal (DJ):** *Wie lange haben Sie schon Diabetes?*

**Rainer Fauter:** Seit acht Jahren. Vor ein- einhalb Jahren brauchte ich eine Bypass-Operation.

**DJ:** *Seit wann machen Sie Krafttraining?*

**Fauter:** 1995 hatte ich Probleme mit dem Rücken. Ein Physiotherapeut aus meinem Bekanntenkreis hat mir damals Krafttraining in seinem Fitness-Studio empfohlen. Seither gehe ich regelmäßig zweimal pro Woche für eine Stunde hin. Seitdem habe ich keine Rückenbeschwerden mehr.

**DJ:** *Haben Sie Auswirkungen auf die Zuckerwerte bemerkt?*

**Fauter:** Der HbA<sub>1c</sub>-Wert blieb all die Jahre stabil um 6,5 Prozent. Ich brauchte keine Medikamente zu nehmen. Erst seit kurzem spritze ich zur Nacht etwas Langzeitinsulin. Ich glaube, das regelmäßige Training war da ganz wichtig, im Beruf hatte ich ja kaum Bewegung.

**DJ:** *Was war mit dem Gewicht?*

**Fauter:** Das ist stabil geblieben.

**DJ:** *Waren Sie immer konsequent?*

**Fauter:** Das Training wirkt ja nur, wenn man es regelmäßig macht. Wenn ich im Urlaub zwei bis drei Wochen Pause mache, merke ich, wie sich der Rücken wieder meldet. Außerdem kommt meine Frau immer mit. Gegenseitig kann man sich besser motivieren und den inneren Schweinhund überwinden. Als ich noch gearbeitet habe, bin ich immer morgens um 7.30 Uhr



**Stabiles Gewicht, keine Rückenschmerzen:** Rainer Fauter (73 Jahre) aus Engen macht seit zwölf Jahren regelmäßig Krafttraining.

vor der Arbeit ins Studio gegangen.

**DJ:** *Wird das Training nicht langweilig?*

**Fauter:** Die Übungen sind ja unterschiedlich, die Geräte werden ständig gewechselt, dadurch bleibt es interessant. Wichtig ist, dass man den Trainingsplan befolgt, der ca. halbjährlich vom Trainer angepasst wird.

**DJ:** *Trainieren im Studio noch andere Personen Ihrer Altersklasse?*

**Fauter:** Wir sind vier bis fünf Männer, die Frauen sind deutlich in der Überzahl. Einige deutlich älter als ich.

**DJ:** *Sie waren jetzt längere Zeit im Krankenhaus, fangen Sie wieder mit dem Training an?*

**Fauter:** Ja, am nächsten Montag ist Vorbesprechung, drei Tage später starte ich wieder.

**DJ:** *Herr Fauter, vielen Dank für das Gespräch.*

Zielorganen nennt man Insulinresistenz. Die Insulinwirkung kann wieder nachhaltig verbessert werden, wenn es gelingt, überschüssige Fettdepots im Bauchbereich abzubauen. Darauf wird schon seit Jahrzehnten in allen Aufklärungsschriften und Schulungsprogrammen hingewiesen. Wie wichtig Bewegung in diesem Zusammenhang

ist, das wird erst seit kurzem angemessen gewürdigt.

Es sind viele Mechanismen bekannt, wie man durch Muskelarbeit die Insulinwirkung verstärken kann: Die verstärkte Durchblutung der Muskulatur sorgt dafür, dass das im Blut vorhandene Insulin mehr Insulinrezeptoren erreicht; in der Muskelzelle werden

**Krafttraining führt zur Zunahme des Glukosetransporteiweißes GLUT4**

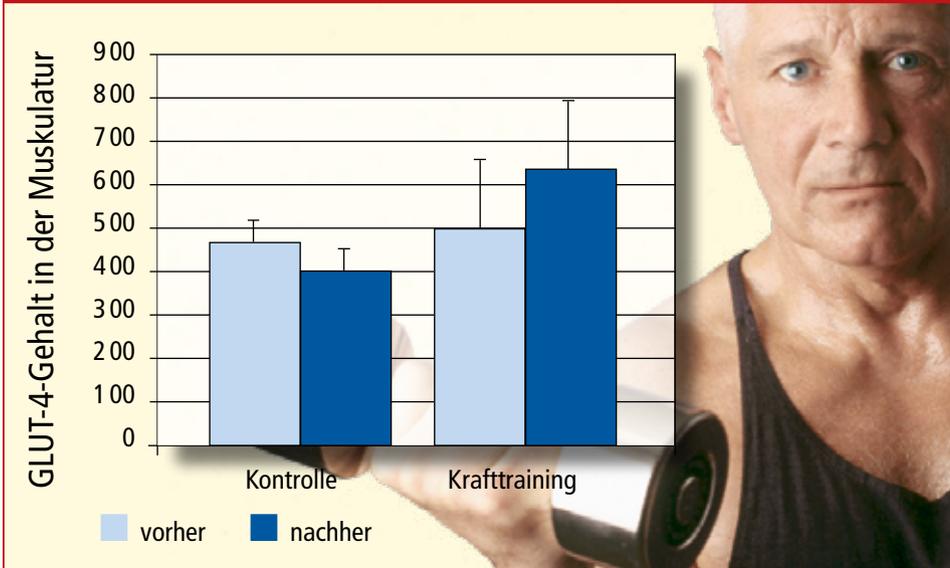


Abb. 1: Vergleichende Untersuchung mit inaktivierten männlichen Testpersonen (19 Tage Bettruhe): Krafttraining (einmal 30 isometrische Übungen/Tag) führt zu einer Zunahme des Gehalts an Glukosetransporteiweiß (GLUT4) in der Muskulatur um 30 % im Vergleich zu einer Abnahme um 16 % bei den Patienten, die kein Krafttraining betrieben.

durch körperliche Aktivität Glukosetransportereiweiße (GLUT4) vermehrt aktiviert und damit die Glukoseaufnahme in die Muskelzelle gefördert. Außerdem wird die Glukoseverbrennung gefördert. In vielen klinischen Studien konnte dementsprechend gezeigt werden, dass durch regelmäßiges „Ausdauertraining“ (z. B. täglich eine halbe Stunde strammes Spaziergehen) der erhöhte Blutzucker nachhaltig gesenkt werden kann.

**Effektives Krafttraining**

Erst seit wenigen Jahren liegen Studien vor, die zeigen, dass Krafttraining mindestens ebenso effektiv ist. An Testpersonen, die 19 Tage im Bett verbringen mussten, wurde mittels Muskelgewebeproben demonstriert, dass körperliche Inaktivität auch bei Gesunden die Insulinwirkung beeinträchtigt und andererseits Krafttraining die Bildung von Glukosetransporteiweiß in den Muskelzellen fördert, die Insulinwirkung also steigert (Abb. 1).

In zwei kontrollierten klinischen Studien mit Menschen mit Typ-2-Diabetes (36 bzw. 62 Teilnehmer) mit einem Durchschnittsalter von 66 Jahren beiderlei Geschlechts

konnte kürzlich gezeigt werden, dass der HbA<sub>1c</sub> sich bei den Studienteilnehmern um 1,2 Prozent bzw. 1,1 Prozent senken ließ, die über einen Zeitraum von sechs bzw. vier Monaten ein intensives Krafttraining betrieben haben (Abb. 2). Außerdem waren eine eindrucksvolle Blutdrucksenkung und ein Abfall der Blutfette zu verzeichnen; der blutzuckersenkende Effekt ist stärker, als er für Ausdauerbelastungen nachgewiesen ist.

Nebenbei ist gezieltes Krafttraining die effektivste Maßnahme bei Rückenschmerzen, nach einem Bandscheibenvorfall oder zur Vorbeugung gegen Osteoporose. Wenn der behandelnde Arzt keine gesundheitlichen Hinderungsgründe sieht, ist Menschen mit Typ-2-Diabetes ein Krafttraining dringend zu empfehlen. Optimal

**Einfluss intensiven Krafttrainings auf den Blutzucker**

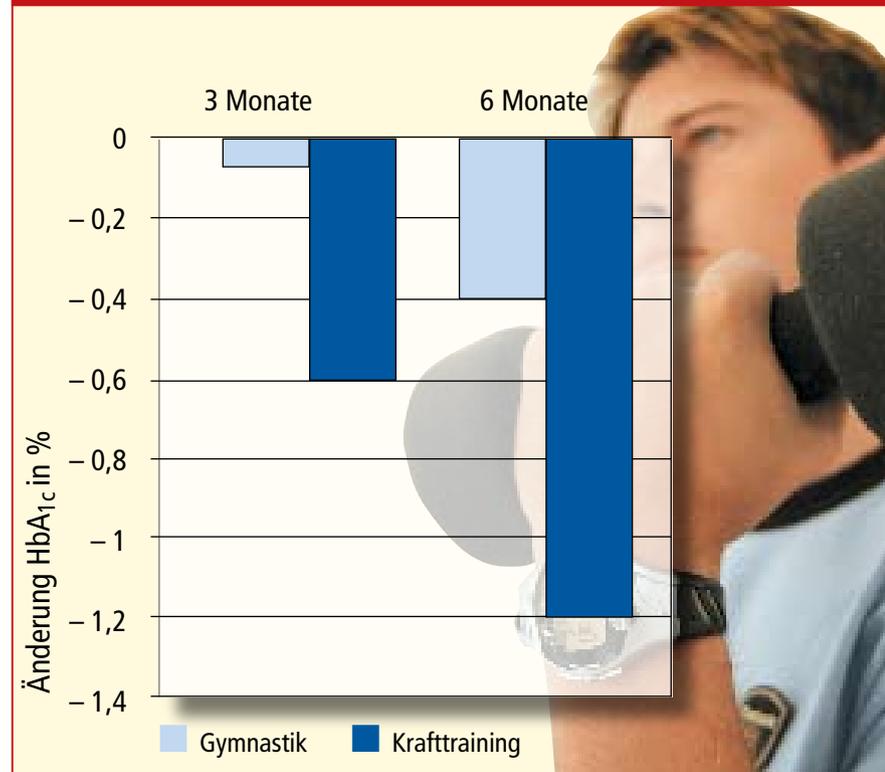


Abb. 2: Einfluss eines intensiven Krafttrainings auf den durchschnittlichen Blutzucker von Typ-2-Diabetikern nach drei und sechs Monaten im Vergleich zu Patienten, die ein leichtes Gymnastikprogramm absolviert haben.



Dr. Wolf-Rüdiger Klare ist Mitautor des Buches „Der Übungsleiter Diabetes + Sport“ von Peter Borchert et al. ISBN: 978-3-87409-407-8. € 14,50 / 26 sFr erhältlich überall im Buchhandel oder unter Tel. 0711/6672-1924.

ist die Kombination mit einem sanften Ausdauertraining (Nordic Walking oder Radfahren). Da ja vor dem Krafttraining sowieso ein Aufwärmen erforderlich ist, bietet es sich an, zu Fuß oder mit dem Rad zum Studio zu kommen.

### Fünf bis acht Übungen

Trainiert werden sollen die großen Muskelgruppen. Also sind fünf bis acht verschiedene Übungen notwendig. Experten-Anleitung ist unerlässlich. Beginnen sollten Sie mit einem Satz von zehn bis 15 Wiederholungen zwei- bis dreimal wöchentlich mit mäßiger Belastung (50 bis 75 Prozent der Maximalkraft). Nach drei Wochen können zwei Sätze absolviert werden; schließlich sollte auf drei Sätze mit acht bis zehn Wiederholungen (70 bis 80 Prozent Maximalkraft) gesteigert werden. ▶

### Checkliste Fitness-Studio

#### Wie finde ich ein geeignetes Fitness-Studio?

- Entscheidend ist, ob gut ausgebildete Trainer vor Ort sind. Physiotherapeuten und/oder Sportwissenschaftler oder Sportlehrer sollten wirklich anwesend sein, individuelle Trainingspläne erstellen und bei der Umsetzung beratend tätig sein.
- Sind die Geräte neu? Gibt es Geräte für verschiedene Zielgruppen?
- Sind Laufbänder, Ergometer, Rudergeräte und Stepper für das Aufwärmen vorhanden?
- Werden Gruppen nach unterschiedlichen medizinischen Fragestellungen angeboten?

Unter [www.prae-fit.de](http://www.prae-fit.de) kann man alle Studios finden, die das Qualitätssiegel „Prae-Fit-Gesundheits-Studio, geprüfte Qualität“ haben.

Das BREEZE<sup>®</sup> 2 – jetzt testen:

# Einfach **10mal** Blutzucker messen.



### Die neue BREEZE<sup>®</sup> 2 SENSORENSCHEIBE:

▶ 1 mal einlegen, 10 mal messen

▶ Geringere Blutmenge (1 µl) **neu**

▶ Zuverlässiges Messergebnis nach nur 5 Sekunden **neu**

▶ Handhabung von Einzelteststreifen erfüllt



Bayer Diabetes Service:  
0800/50 88 822 (kostenfrei)  
[www.bayerdiabetes.de](http://www.bayerdiabetes.de)

ALCOHOL  
**BREEZE<sup>2</sup>**



Bayer HealthCare

## Wohltuend: eine halbe Stunde Muskeltraining

Ein Training bei Kieser, in jeder größeren Stadt möglich, folgt dem Prinzip: Effizient trainieren. Das Aufwärmen erfolgt mit jeder Übung, und jede Übung hat nur einen Trainingssatz.

Ein Arbeitstag mit Lesen, Denken und Schreiben ist vorbei. Nun zieht es mich förmlich zum Sport – und zwar zum Krafttraining bei Kieser. Dorthin, wo Jung und Alt zusammen in fast 150 Trainingszentren nicht nur in Deutschland trainie-



Foto: © Kieser Training AG / Michael Ingenweyen

Brust- und Oberarmmuskeln kräftigen diese Kieser-Kunden beim „Brustdrücken“.

ren. Mein Zentrum liegt in der Innenstadt von Mainz.

Rein in die Sportkleidung, noch den Blutzucker messen – 140 mg/dl (7,8 mmol/l) ist er – und schon geht es los mit der ersten Übung. Die Basalrate der Insulinpumpe habe ich schon eine halbe Stunde vorher auf die Hälfte reduziert.

Beim Stärken des Streckmuskels der Wirbelsäule höre ich zufällig die Einführung eines neuen Trainingswilligen: „Achten Sie auf die Geschwindigkeit: Lieber langsamer als zu schnell“, erklärt der Instruktor. Guter Hinweis, den man nicht oft genug hören kann.

Anschließend kommen Gesäß- und Oberschenkelmuskeln an die Reihe. Heute ist ein guter Tag: Ich kann bei beiden mein Trainingsgewicht steigern.

Nach der heftigsten Übung, dem Training des graden Bauchmuskels, muss ich erst einmal einen großen Schluck Wasser trinken. Zwischendurch kommt einer der

Trainer vorbei – und nickt mir aufmunternd zu: „Hallo!“

Nach drei Übungen zur Stärkung im Arm- und Schulterbereich nehme ich in einer Maschine Platz, die gut ist für die Oberarme. Nebendran trainiert ein älterer Herr seine Schultermuskulatur. „Das wirkt anstrengend, was Sie da machen“, meint eine Trainerin. Antwort des Kunden: „Das soll’s doch auch sein, oder?“ Beide lachen.

Zum Abschluss gönne ich meiner Nackenmuskulatur noch etwas Gutes. Richtig wohltuend ist das Strecken und Beugen des Kopfes gegen den Gerätewiderstand. Und mein Blutzucker? Er war während des Trainings stabil, 128 mg/dl (7,1 mmol/l) ist er danach.

Und warum mache ich das Ganze? Durch das Kieser-Training fallen mir Radfahren und Nordic Walking leichter – und Rückenschmerzen sind komplett passé.

Dr. med. Katrin Kraatz ■

– Anzeige –



**Diabetiker gesucht!**

**Für klinische Studien**  
suchen wir Diabetiker vom Typ 2.

Kostenlose Rufnummer  
**0800-63 777 62**  
(Mo-Fr. 09:00-18:00) oder



[www.momentum-studien.de](http://www.momentum-studien.de)

Bisher befürchtete man, dass Krafttraining für ältere Diabetiker und solche mit langer Diabetesdauer potentiell gefährlich ist. Man nahm an, dass durch akute Blutdruckanstiege Komplikationen wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder Blutungen am Augenhintergrund hervorgerufen werden könnten.



### Krafttraining: ungefährlich

Für diese Befürchtungen gibt es keinerlei Hinweise. Selbst die Auswertung von Studien mit herzkranken Patienten hat gezeigt, dass im Rahmen des Krafttrainings keinerlei Komplikationen aufgetreten waren. Eine Vergleichsstudie mit älteren gesunden Männern hat übrigens ergeben, dass die höchsten Blutdruckwerte beim Treppensteigen, und nicht während des Krafttrainings auftraten. Im Lichte dieser Daten muss man die oft gehörte Empfehlung gerade an Übergewichtige Personen, sie sollten doch immer die Treppe anstelle des Aufzugs benutzen, noch einmal kritisch überdenken. Krafttraining ist nicht gefährlicher als es die Belastungen des Alltags wie Bergangehen, Treppensteigen oder das Tragen einer gut gefüllten Einkaufstasche sind. Trotzdem ist es sinnvoll, vor Aufnahme eines Krafttrainings den behandelnden Arzt zu konsultieren. ■

**Theraband:** Damit ist effektives Krafttraining auch ohne viel Aufwand möglich. Die Übungen lassen sich in die Diabetessportgruppe integrieren oder mit einer Nordic-Walking-Einheit kombinieren. Nach Anleitung kann auch daheim trainiert werden.



Kontakt

#### Dr. med. Wolf-Rüdiger Klare

Diabeteszentrum Hegau-Bodensee-Klinikum Radolfzell  
E-Mail: wr.klare@t-online.de

**EUBOS<sup>®</sup>**  
MED  
**UREA**

**SEHR GUT GEGEN  
TROCKENE FÜßE**

SPEZIELL BEI  
DIABETES



Die von Dermatologen empfohlene Spezialpflege für sehr trockene, raue Füße. Urea erhöht intensiv die Feuchtigkeit. Mindert Druckstellen und Verhornungen. Dermatologische Untersuchungen\* bestätigen eine deutliche Feuchtigkeitserhöhung um mehr als 60% nach 28 Tagen. Besonders bei Diabetes geeignet.

PARFÜMFREI • LANOLINFREI  
FARBSTOFFFREI • PEG-FREI  
PARABENFREI  
OHNE MINERALÖL (paraffin)



ZUR MEDIZINISCHEN HAUTPFLEGE  
**NUR IN APOTHEKEN**