

Interview für [www.kilocoach.com](http://www.kilocoach.com)

## **Die richtige Herzfrequenz - Gibt es die sogenannte „Fettverbrennungszone“ beim Sport?**

Thema des Monats Juli 2005

In einschlägigen Publikationen und Fitnessstudios hört man immer wieder von der „Fettverbrennungszone“ beim Training. Dies wird als jener Bereich dargestellt, der für den Fettabbau besonders förderlich ist und liegt meist im Bereich sehr geringer Belastungsintensität. Einige Experten sind jedoch der Auffassung sind, dass diese „Fettverbrennungszone“ nur ein Konstrukt sei, das in der Realität so nicht existiere. Wir sprachen mit Dr. Kurt Moosburger, Facharzt für Innere Medizin, Sport- und Ernährungsmedizin in Hall in Tirol, über das Für und Wider der Fettverbrennungszone, über die Argumente, die hinter beiden Richtungen stehen und über die Entstehungsgeschichte dieser sehr gegensätzlichen Konzepte.

### **KiloCoach:**

Herr Dr. Moosburger, zunächst mal herzlichen Dank! Sie haben sich sehr bald nach unserem Launch bei uns gemeldet. Was hat Sie dazu veranlasst?

### **Dr. Moosburger:**

Ein Lob für das Konzept Ihrer Webpage auszusprechen, aber auch fachliche Kritik zu üben.

### **KiloCoach:**

Sie hatten aber auch Kritik anzumelden?

### **Dr. Moosburger:**

Ja! Auch auf Ihrer Webseite war, wie es so oft der Fall ist, zu lesen, dass der Fettstoffwechsel etwa 20 Minuten braucht, um „in Gang zu kommen“. Dies ist grundsätzlich nicht richtig. Der Fettstoffwechsel ist immer aktiv und besteht bei einer extensiven Ausdauerbelastung nach einer kurzen Anlaufzeit von ca. einer Minute praktisch von Beginn an.

Mein zweiter Kritikpunkt betrifft die Aussage, dass bei einer negativen Energiebilanz Körperproteine, sprich Muskelmasse, leichter abgebaut würden als gespeichertes Fett. Das im Fettgewebe gespeicherte Fett ist aber immer Substrat der Energiegewinnung und somit wird auch im Falle einer negativen Energiebilanz die „fehlende“ Energie primär aus dem Fettspeicher mobilisiert. Muskelmasse wird nur zusätzlich bei Crash-Diäten und natürlich erst recht beim Fasten, also im Hungerstoffwechsel, abgebaut.

### **KiloCoach:**

Okay, damit sind wir auch schon mitten im Thema! Also, dass der Fettstoffwechsel einige Zeit braucht, um anzulaufen, hört man praktisch überall. Auch auf der Website der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin, um nur ein prominentes Beispiel zu nennen, ist eine Anlaufzeit von 30 Minuten angegeben. Wie kommt es dann zu diesen unterschiedlichen Angaben?

### **Dr. Moosburger:**

Zunächst einmal möchte ich klarstellen, dass eine Aussage nicht richtiger wird, nur weil sie immer wieder getätigt wird. Bücher sind zu 80% voneinander abgeschrieben. Auch in manchen renommierten Fachbüchern wird immer noch so manche Falschaussage transportiert, wie z.B. dass der ruhende Muskel vorwiegend Glukose verbrennen würde oder dass bei einer Ausdauerbelastung die muskuläre Fettverbrennung erst nach 30 Minuten einsetzen würde. Wenn es so gemeint ist, dass die Fettverbrennung nach ca. 30 Minuten zunimmt, widerspreche ich dem nicht. Aber bestehen tut sie dennoch von Beginn an. Ich werde noch näher darauf eingehen. Stellen wir einmal klar, was wir überhaupt meinen, wenn wir vom Fettstoffwechsel im Zusammenhang mit Training sprechen. Gemeint ist die muskuläre Energiebereitstellung (ATP) durch die Oxidation freier Fettsäuren, also die sog. Betaoxidation, allgemein als „Fettverbrennung“ bekannt. Dass diese bei einem langen, extensiven Dauerlauf mit

zunehmender Dauer der Belastung etwas zunimmt, während die Glukoseverbrennung durch die Depletion des gespeicherten Muskelglykogens abnimmt, ist richtig - vorausgesetzt, man hat bereits einen guten Trainingszustand -, aber dennoch besteht die Fettverbrennung von Beginn an. Es wäre falsch zu glauben, dass zuerst nur Glukose zur Energiegewinnung herangezogen würde und erst ab einer gewissen Zeit die Fettverbrennung einsetzen würde. Die Energiebereitstellung bei einer aeroben Dauerbelastung erfolgt immer über die Oxidation von Fettsäuren und von Glukose, wobei das „Mischverhältnis“ von der Energieflussrate - darunter versteht man die Bildung von ATP pro Zeiteinheit - und damit von der Belastungsintensität bestimmt wird. Grundsätzlich besteht immer ein „Nebeneinander“ und nicht ein „Nacheinander“ der unterschiedlichen Formen der muskulären Energiebereitstellung.

**KiloCoach:**

Aber auch Sie sprechen ja von Fettstoffwechseltraining? Da gibt es offenbar doch etwas, was sozusagen hochreguliert, trainiert oder induziert werden kann?

**Dr. Moosburger:**

Natürlich. Das sog. Fettstoffwechseltraining dient der Ökonomisierung der muskulären Energiebereitstellung unter Belastung, indem die arbeitende Muskulatur lernt, mehr Fettsäuren zur Energiegewinnung heranzuziehen. Dadurch kann der wertvolle, da limitierte muskuläre Glykogenspeicher geschont werden, sprich, er wird langsamer aufgebraucht, weil der arbeitende Muskel pro Zeiteinheit weniger Glukose verbrennt. Das Fettstoffwechseltraining ist somit die Grundlage der Langzeitausdauerfähigkeit, die im Marathonlauf, Triathlon und Radrennsport gebraucht wird. Mit einem „Training zum Körperfettabbau“, wie es immer wieder in Fitnessstudios und Laienmedien vermittelt wird, hat ein Fettstoffwechseltraining grundsätzlich nichts zu tun. Das bisschen Fett, das während eines Trainings abgebaut wird, ist nicht von Bedeutung, wenn es um eine angestrebte Reduktion des Körperfettanteils geht. Für ein „Abspecken“ ist einzig und allein eine negative Energiebilanz das entscheidende Kriterium, und diese ist ein überdauernder Prozess und nicht auf den Zeitraum eines Trainings beschränkt.

**KiloCoach:**

Ist es nicht so, dass bei einem Fettstoffwechseltraining, also bei Training mit sehr niedriger Intensität, der Fettstoffwechsel eine Anlaufzeit braucht und Ihre Hypothese, dass der Fettstoffwechsel bereits von Trainingsbeginn auf voller Leistungsstufe läuft, nur für das Ausdauertraining (Training mit mittlerer Intensität) und das Krafttraining (Training mit hoher Intensität) gilt? Erklärt nicht das die immer wiederkehrende Behauptung einer Anlaufzeit?

**Dr. Moosburger:**

Wie ich schon sagte, läuft die Fettverbrennung im Organismus rund um die Uhr ab. Vor allem der ruhende Muskel bezieht seine Energie vorwiegend aus der Betaoxidation. Wenn er extensiv zu arbeiten beginnt, setzt nach einer kurzen Anlaufzeit von ca. einer Minute, in der vorübergehend anaerob ATP bereitgestellt wird, die aerobe Energiegewinnung ein und damit neben der Oxidation von Glukose auch die Fettverbrennung egal, ob die Belastungsintensität sehr niedrig, niedrig oder mittelgradig ist. Das ist nicht meine Hypothese, sondern ein Faktum der Leistungsphysiologie. Ich habe übrigens nicht gesagt, dass die muskuläre Fettverbrennung von Beginn an „auf voller Leistungsstufe“ läuft, sondern nur betont, dass sie von Beginn einer extensiv-aeroben Muskularbeit besteht und nicht erst nach einer halben Stunde einsetzt. Dass die Fettverbrennung mit zunehmender Dauer einer extensiven Belastung noch etwas zunimmt, während die Glukoseverbrennung durch die Depletion des gespeicherten Muskelglykogens abnimmt, habe ich bereits erklärt. Deswegen sollte ein Fettstoffwechseltraining zumindest 90 Minuten betragen, um besonders effizient zu sein. Was die Intensität eines optimalen Fettstoffwechseltrainings betrifft, so ist diese zwar niedrig, aber nicht so niedrig, wie es immer wieder als „Fettverbrennungstraining“ in den Fitnessstudios und diversen Fitnesszeitschriften propagiert wird. Sie liegt je nach Trainingszustand bei 50-75% der maximalen Sauerstoffaufnahme, das entspricht ca. 70-80% der maximalen Herzfrequenz. Bei einem Training mit hoher Intensität, z.B. einem sog. Schwellentraining, spielt die muskuläre Fettverbrennung keine Rolle, erst recht nicht beim Krafttraining.

**KiloCoach:**

Wir haben auch Trainier in Fitnesscenter beobachtet, die davor gewarnt haben, eine kurze Pause zwischen Übungen an zwei verschiedenen Geräten einzulegen, da dabei die Herzfrequenz gleich absinke und damit unter den Fettverbrennungsbereich fällt. Gleichzeitig wiesen eben diese Trainer immer wieder auf die lange Anlaufzeit, die der Fettabbau benötige, hin. Biochemische Reaktionen, die etwa 20-30 Minuten brauchen, um in Fahrt zu kommen, z.B. die Aktivierung einer ganzen Reihe von Molekülen in einer bestimmten Sequenz, die können nicht plötzlich in Sekunden still stehen, das ist biochemisch nicht möglich, oder?

**Dr. Moosburger:**

Natürlich nicht. Wer sowas sagt, hat keine Ahnung vom Intermediärstoffwechsel. Leider muss man feststellen, dass die meisten in Fitnessstudios tätigen Trainer unqualifiziert sind. Es fehlt ihnen am nötigen Hintergrundwissen in Sachen Biochemie und Physiologie. Abgesehen davon, dass die von Ihnen erwähnten biochemischen Reaktionen nicht, wie ich schon erklärt habe, 20 bis 30 Minuten brauchen, um in Fahrt zu kommen, muss man sich endlich von der Vorstellung lösen, dass die Fettverbrennung während eines Trainings wichtig sei, wenn man „abspecken“ will. Wie ich schon ausführte, hat die muskuläre Fettverbrennung unter Belastung nur dann eine Bedeutung, wenn es um ein Fettstoffwechseltraining geht, nicht aber um's „Abspecken“. Ein „Training zur Gewichtsabnahme“ zu propagieren, ist Nonsens. Jede Form der körperlichen Aktivität kann zu einer negativen Energiebilanz verhelfen, vor allem Sport mit höheren Belastungsintensitäten, weil damit der Energieumsatz signifikant gesteigert wird.

**KiloCoach:**

Okay, soviel also zur „Anlaufzeit“ des Fettstoffwechsels. Was hat es aber nun mit dieser „Fettverbrennungszone“ auf sich – also ein Trainingsbereich, in dem die Herzfrequenz über der Ruhfrequenz liegt, aber deutlich unterhalb der maximalen Herzfrequenz?

**Dr. Moosburger:**

Den Begriff einer „Fettverbrennungszone“ gibt es eigentlich nicht. Wie ich bereits erklärt habe, gewinnt der nicht arbeitende Muskel seine Energie fast ausschließlich durch die Betaoxidation, also die Verbrennung freier Fettsäuren. Die ominöse „Fettverbrennungszone“ besteht, wenn man so will, im körperlichen Ruhezustand. Wenn der Muskel extensiv, also nicht intensiv arbeitet, gewinnt er seine Energie durch die Verbrennung von Fettsäuren und von Glukose, wobei sich dieses Mischverhältnis mit steigender Belastungsintensität entsprechend der zunehmenden Energieflussrate gegenläufig verschiebt, das heißt, die Fettverbrennung nimmt ab, während die Glukoseverbrennung zunimmt. Bei einer hochintensiven Ausdauerbelastung erfolgt die muskuläre Energiebereitstellung nur mehr aus der Verbrennung von Glukose, zum Teil unvollständig mit entsprechender Laktatbildung (z.B. 5000m-Lauf im Wettkampf). Das maximale Ausmaß der Fettverbrennung, absolut gesehen, besteht, wie ich bereits ausführte, bei einer Belastungsintensität von durchschnittlich 65% der maximalen Sauerstoffaufnahme, bei Hochausdauertrainierten bis zu 75% der maximalen Sauerstoffaufnahme ( $VO_2max$ ), entsprechend ca. 70-80% der maximalen Herzfrequenz. Das ist auch der optimale Bereich für ein effizientes Fettstoffwechseltraining.

**KiloCoach:**

Wer sollte nun ein Training im Fettstoffwechseltrainingsbereich machen und wem würden Sie ein Training eher höherer Intensität empfehlen?

**Dr. Moosburger:**

Wie ich bereits erwähnte, ist ein Fettstoffwechseltraining die Grundlage für Langzeitausdauersportarten. Auch beim Hausbau muss erst ein stabiles Fundament errichtet werden, bevor man Stockwerke aufbaut. Wer aber kein gezieltes, systematisches Ausdauertraining betreibt, braucht kein spezielles Training des Fettstoffwechsels. Abgesehen davon haben im Breitensport die wenigsten die Zeit, geschweige denn die Lust und oft auch nicht die körperlichen Voraussetzungen für langdauernde Fettstoffwechseltrainingseinheiten. Einen guten Fitnesszustand erreicht man auch ohne gezieltes Fettstoffwechseltraining. Der muskuläre Fettstoffwechsel wird im Grunde bei jedem aeroben Training mittrainiert. Was ganz

allgemein die Wahl der Belastungsintensität betrifft - „die richtige Herzfrequenz“ beim Ausdauertraining gibt es nicht, sondern je nach dem erwünschten Trainingseffekt unterschiedliche Intensitäten der Belastung und unterschiedliche Methoden der Trainingseinheiten. An dieser Stelle sei gesagt, dass eine Gewichtsabnahme im Sinne eines „Abspeckens“ kein Trainingsziel im eigentlichen Sinn ist, sondern höchstens eine willkommene „Nebenwirkung“. Das Trainingsziel eines Ausdauertrainings ist die Verbesserung, sprich Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit. Wer das anstrebt, ist gut beraten, nicht immer mit der gleichen Herzfrequenz zu trainieren, sondern die Belastungsintensität in Abhängigkeit von der Trainingsdauer und Trainingsmethode zu variieren. Die Belastung sollte immer an den individuellen Trainingszustand und die aktuelle Leistungsfähigkeit angepasst sein. Eine Überforderung ist zu vermeiden, aber ebensowenig zweckmäßig ist eine Unterforderung. Wer sich als Trainingsanfänger z.B. an die Anleitungen von Bergmüller/Okresek hält, die sie in ihren Büchern geben (Training bei 1 mmol Laktat, in jedem Fall aber unterhalb von 2 mmol Laktat), braucht sich nicht zu wundern, wenn er in 100 Tagen nicht so fit ist, wie es ihm versprochen wurde. Denn diese Laktatwerte hat ein Untrainierter schon im körperlichen Ruhezustand. Das heißt, er dürfte sich gar nicht oder nur sehr geringfügig belasten, will er die Laktat-Vorgabe einhalten. Und es wird jedem einleuchten, dass eine unterschwellige Belastung keine Steigerung der Leistungsfähigkeit bewirkt. An dieser Stelle möchte ich darauf hinweisen, dass eine Laktatmessung im Breitensport überhaupt nicht notwendig ist, um Belastungsintensitäten festzulegen. Laktat zu messen und die gemessenen Werte zu interpretieren, ist zweierlei. Für einen Hobbysportler ist es ausreichend, sich nach der Atmung und dem Körpergefühl zu richten. Solange man sich während des Trainings und danach wohl fühlt, macht man nichts falsch. Eine Pulsuhr ist hilfreich, dieses Körpergefühl bei unterschiedlichen Belastungsintensitäten zu lernen. Und wer „abspecken“ will, soll sich bewusst sein, dass es dafür keine bestimmte Herzfrequenz gibt, und dass man bei einem intensiveren Training mehr Energie umsetzt als bei einem gleich langen Training im ominösen „Fettverbrennungsbereich“. Außerdem sollte jeder, der Fettpölsterchen abbauen will, neben einem Ausdauertraining auch ein Ganzkörper-Krafttraining betreiben. Dass man damit am effizientesten „abspecken“ kann, ist zwar eine Tatsache, aber offensichtlich immer noch nicht allgemein bekannt. Abgesehen davon ist das Krafttraining mit einem mindestens gleich großen gesundheitlichen Benefit wie das Ausdauertraining verbunden.

#### **KiloCoach:**

Könnten Sie nun den Unterschied zwischen Fettverbrennungszone und Fettabbautraining, bzw. Fettstoffwechseltraining bitte noch einmal zusammenfassen? Was bedeuten diese Begriffe, worin unterscheiden sie sich? Wie gehören Sie zusammen?

#### **Dr. Moosburger:**

Also nochmals: Die eigentliche „Fettverbrennungszone“, die es, wie ich schon sagte, als eigenständigen Begriff in der Physiologie nicht gibt, ist bei körperlicher Ruhe und bei sehr geringer Belastung gegeben, die noch nicht trainingswirksam ist. Hier ist der prozentuelle Anteil der muskulären Fettverbrennung am Gesamtenergieumsatz am höchsten. Ab der sog. aeroben Schwelle beginnt ein Ausdauertraining trainingswirksam zu werden, hier gewinnt der arbeitende Muskel seine Energie neben der Verbrennung von Fettsäuren auch durch Verbrennung von Traubenzucker, also Glukose. Wird die Belastung intensiver, nimmt die Glukoseverbrennung zu und die Fettverbrennung ab. Relativ gesehen, also prozentuell, verbrennt man umso mehr Fett, je extensiver, also je weniger intensiv die körperliche Belastung ist, jedoch ist aufgrund des niedrigen Energieumsatzes die absolute Menge an verbranntem Fett gering. Je intensiver die Ausdauerbelastung wird, desto weniger trägt Fett prozentuell zur Energiegewinnung bei und wird gegenläufig immer mehr Glukose verbrannt. Diese wird vorwiegend aus dem Glykogenspeicher der arbeitenden Muskulatur mobilisiert und zum kleinen Teil als Blutglukose („Blutzucker“) bereitgestellt. Dafür steigt aber der Energieumsatz, also der Kalorienverbrauch, mit zunehmender Belastung. Das bedeutet, dass bei einer höheren Intensität der Belastung der geringere relative (prozentuelle) Anteil der Fettverbrennung an der Energiegewinnung einer größeren absoluten Menge an verbranntem Fett entsprechen kann, als es beim so oft postulierten „Fettverbrennungstraining“ der Fall ist. Die Intensität eines effizienten Fettstoffwechseltrainings liegt nämlich in einem Bereich, wo nicht der relative, sondern der

absolute Anteil der Fettverbrennung am muskulären Energieumsatz am größten ist. Das ist der Fall, wenn die muskuläre Energiebereitstellung zu je ca. 50% aus der Verbrennung von Fettsäuren und von Glukose erfolgt. Die entsprechende Belastungsintensität liegt, wie ich schon erklärt habe, bei ca. 65% der max. Sauerstoffaufnahme (bei Untrainierten bei 50%, bei bereits gut Ausdauertrainierten bei 70 bis 75% der VO<sub>2</sub>max), das entspricht je nach Trainingszustand 70-80% der max. Herzfrequenz - also um einiges höher, als es immer wieder für ein „Fettverbrennungstraining“ empfohlen wird. Ganz abgesehen davon wird vor allem mehr Energie verbraucht, was letztendlich für eine Gewichtsreduktion, genauer gesagt, für eine Reduktion des Körperfettanteils entscheidend ist (Negative Energiebilanz). Dass das Ausmaß der muskulären Fettverbrennung während des Trainings nicht relevant ist, wenn es um ein „Abspecken“ geht, habe ich auch schon erklärt.

Ein „Training zum Fettabbau“ oder „Training zur Gewichtsreduktion“ gibt es nicht, erst recht kein Herzfrequenz-gezieltes, auch wenn man es immer liest oder hört. Wie ich schon sagte, verhilft grundsätzlich jede Form der körperlichen Aktivität zu einer negativen Energiebilanz. Und nur auf die kommt es an, will man „abspecken“. Einerseits soll man im Alltag aktiv sein (mehr zu Fuß gehen, keinen Lift benützen usw.), andererseits sein Training zweckmäßig gestalten. Wer glaubt, ein halbstündiges Training in der „Fettverbrennungszone“ würde seine Fettpölsterchen zum Schmelzen bringen, ist im Irrtum. Dazu ist der Kalorienverbrauch zu gering. Obendrein hätte er damit keinen sonderlichen Trainingseffekt, allenfalls einen gesundheitlichen Benefit.

Das sog. Fettstoffwechseltraining ist das, was leistungsorientierte Ausdauersportler durchführen, um die Fähigkeit der arbeitenden Muskulatur zu steigern, während einer längerdauernden Ausdauerbelastung mehr Energie durch die Verbrennung von Fettsäuren zu gewinnen. Damit kann die Glukoseverbrennung reduziert werden, wodurch der muskuläre Glykogenspeicher quasi geschont wird und länger als Energiequelle zur Verfügung steht. Das Fettstoffwechseltraining bewirkt somit eine Ökonomisierung der muskulären Energiebereitstellung unter Belastung. Es wird nach der Dauerethode, also mit gleichbleibender Intensität über lange Zeit durchgeführt (90 Minuten und länger, beim Radfahren bis zu mehreren Stunden) und hat nicht das Ziel des Körperfettabbaus bzw. einer Gewichtsreduktion.

#### **KiloCoach:**

Welches Kaloriendefizit empfehlen Sie? Was denken Sie über Empfehlungen derart, dass selbst beim Abnehmen ein Kalorienwert zumindest vom Ausmaß des Grundumsatzes zu sich genommen werden soll und eine negative Kalorienbilanz nur durch größeren Verbrauch, d.h. körperliche Aktivität erreicht werden soll?

#### **Dr. Moosburger:**

Diese Empfehlungen sind zweckmäßig. Rein rechnerisch macht es keinen Unterschied, ob eine negative Kalorienbilanz durch verringerte Nahrungsaufnahme oder durch gesteigerte körperliche Aktivität oder durch eine Kombination aus beidem erreicht wird. Was mit unserem gespeicherten Körperfettanteil geschieht, ist eine reine Frage der Energiebilanz. Trotzdem ist es sinnvoller, das Kaloriendefizit durch eine Erhöhung des Energieumsatzes zu erzielen, als nur durch eine reine Reduktion der Kalorienzufuhr. Denn bei letzterer würde durch eine Abnahme der Schilddrüsenaktivität der Grundumsatz absinken, vor allem, wenn die Energiezufuhr drastisch eingeschränkt wird, und das würde letztlich eine weitere Gewichtsreduktion erschweren. Die Empfehlung, zumindest das Ausmaß des Grundumsatzes an Energie zuzuführen, ist sinnvoll. Das absolute Minimum der Kalorienzufuhr liegt für den Mann bei 1200 kcal bzw. 1000 kcal für die Frau. Durch regelmäßigen Sport, vor allem Krafttraining, kann man den Stoffwechsel auch während einer Reduktionsdiät aktiv halten. Das tägliche „Energieminus“ sollte aber nicht mehr als 500kcal/ Tag sein. Das ist nicht schwer zu erreichen, dafür genügt ca. eine halbe Stunde Sport und eine nur geringfügige Reduktion der Kalorienzufuhr, z.B. eine Buttersemmel weniger oder der Verzicht auf eine Flasche Bier. Wer seine Ernährung beibehalten möchte, muss halt umso intensiver oder umso länger Sport treiben. Um ein Kilogramm gespeichertes Fett zu verlieren, braucht es eine negative Energiebilanz von ca. 7000 kcal (nicht 9000 kcal, da Fettgewebe nicht aus 100% Fett besteht). Bei einem täglichen „Energie-Minus“ von nicht einmal 250 kcal bedeutet das 1 Kilo „Fettverlust“ im Monat, und das ohne jeglichen Stress. Das heißt aber nicht, dass man Kalorien zählen muss. Es geht auch

überschlagsmäßig. Ein ständiges Kalorienzählen ist sogar kontraproduktiv. Es ist ein Zwang, der die Lebensqualität einschränkt. Die Energiebilanz kann man sowieso nicht jeden Tag ziehen. Um sie zu evaluieren, genügt es, alle zwei Wochen den Hosen- bzw. Rockbund zu prüfen bzw. den Bauchumfang zu messen. Auf die Waage sollte man höchstens alle zwei, noch besser, nur alle vier Wochen steigen (Frauen vor der Menopause immer am gleichen Zyklustag), keinesfalls täglich. Das würde nur zur Frustration führen, weil tägliche Gewichtsschwankungen ganz normal sind (unterschiedlicher Gehalt an Körperwasser, unterschiedliche „Füllung“ des Magen-Darmtraktes). Die Waage kann die Körperzusammensetzung nicht evaluieren. Auch die im Handel befindlichen BIA-Waagen („Körperfettwaagen“) sind ungenau und nicht einmal für eine Verlaufskontrolle geeignet.

**KiloCoach:**

Aber es macht doch einen Unterschied, ob ich nun mit oder ohne körperliche Bewegung abnehme? Ist es nicht so, dass ohne körperliche Bewegung zunächst Protein, d.h. Muskel, abgebaut wird statt Fett?

**Dr. Moosburger:**

Wie ich bereits erklärt habe, ist es allemal besser, eine negative Energiebilanz durch Steigerung der körperlichen Aktivität zu erzielen bzw. während einer Reduktionsdiät sportlich aktiv zu sein. Es ist aber nicht so, dass ohne Bewegung zunächst Körperproteine statt Fett abgebaut würden. Fett, genauer gesagt, Fettsäuren sind bei körperlicher Ruhe das vorrangige Substrat der Energiegewinnung, wie ich schon eingangs gesagt habe, und das rund um die Uhr. Körperprotein und damit in erster Linie Muskelmasse wird nur dann zusätzlich zum Fett abgebaut, wenn gefastet wird oder eine Crash-Diät durchgeführt wird. Im Hungerstoffwechsel kann die Stickstoffbilanz natürlich nicht aufrecht erhalten werden.

**KiloCoach:**

Aber der Proteinabbau ist doch verstärkt, sobald eine negative Kalorienbilanz besteht?

**Dr. Moosburger:**

Das kann man nicht so verallgemeinern, weil es vom Ausmaß der Kalorienrestriktion abhängt. Wer seine Energiezufuhr unter 1000 kcal einschränkt, muss sich bewusst sein, nicht nur Fett, sondern auch etwas an Muskelmasse zu verlieren. Wer fastet, verliert noch mehr Muskelmasse, vor allem in den ersten zehn Tagen. Dann pendelt sich der Proteinabbau auf ein relativ niedriges Niveau ein. Trotzdem ist eine Fastenkur aus medizinischer Sicht nicht zu empfehlen. Die Muskulatur formt nicht nur unsere Figur, sie schützt auch die Gelenke und ist darüber hinaus für den Zucker- und Fettstoffwechsel wichtig. Wer öfters längere Zeit fastet, ruiniert damit seine Figur, weil er zunehmend Muskulatur abbaut und aufgrund des abnehmenden Grundumsatzes zunehmend Fett speichert. Bei einer negativen Energiebilanz bis 500 kcal pro Tag braucht aber niemand einen Verlust seiner Muskelmasse zu befürchten, erst recht nicht, wenn er sportlich aktiv ist und vor allem ein Krafttraining betreibt. Das ist der beste Stimulus für eine positive Stickstoffbilanz.

**KiloCoach:**

Das möchte ich noch diskutieren, aber zunächst einmal: Wenn wir hier eine katabole Stoffwechsellage haben, also eine, die auf Abbau und nicht Aufbau ausgerichtet ist, und ich verhindern will, dass Muskel abgebaut werden, wenn sich das durch Bewegung bewerkstelligen lässt, dann ist doch die logische Konsequenz: Abnehmen nur mit Sport!

**Dr. Moosburger:**

Mit dieser Botschaft rennen Sie bei mir offene Türen ein! Die Reduktion von gespeichertem Körperfett als Energieträger bedeutet übrigens nicht zwangsläufig eine katabole Stoffwechsellage. Eine solche liegt nur dann vor, wenn die Stickstoffbilanz negativ ist und damit Bausubstanz, also Körperprotein abgebaut wird. Eine negative Energiebilanz muss nicht automatisch auch eine negative Stickstoffbilanz bedeuten. Das ist nur bei übermäßiger Einschränkung der Kalorienzufuhr der Fall, erst recht dann, wenn die Muskeln nicht durch Sport aktiviert werden.

**KiloCoach:**

Also, bei einem Stop der Nahrungszufuhr versucht der Körper aus anderen Quellen seinen Blutzuckerspiegel aufrechtzuhalten. Das hat oberste Priorität. Dazu greift er nun zunächst die Glykogenreserven an, die aber ebenfalls nur für maximal 18 Stunden reichen. Danach muß die Leber Glucose irgendwie produzieren. Und das macht sie vorwiegend aus Aminosäuren, dem Grundbestandteil der Proteine. Der Fettabbau vollzieht sich viel langsamer, außerdem ist dieser viel eher gesättigt, d.h. die Enzyme, die daran beteiligt sind, arbeiten viel eher am Maximum als jene, die für Proteinabbau verantwortlich sind. Die Betaoxidation unterliegt also relativ strengen Limitierungen während der Proteinabbau fast schrankenlos vor sich gehen kann. Das alles scheint doch eindeutig darauf hinzuweisen, dass dem Körper verschiedene Substanzen unterschiedlich rasch und in unterschiedlichem Ausmaß zur Verfügung stehen? Und dass hier eindeutig der Proteinabbau dem Fettabbau gegenüber das leichtere Spiel hat?

**Dr. Moosburger:**

Nein, das hat er nicht. Ich weiß nicht, woher Sie die Information haben, dass die Betaoxidation strengen Limitierungen unterworfen sei und der Proteinabbau grundsätzlich leichter von statten ginge. Wie ich schon wiederholt erklärt habe, ist die Betaoxidation der vorrangige Modus der Energiebereitstellung in unserem Körper, und zwar von allen Geweben mit Ausnahme des Nierenmarks, der roten Blutkörperchen und v.a. des ZNS, das nur Glukose und im Hungerstoffwechsel zusätzlich Ketonkörper verstoffwechseln kann. Ansonst beziehen alle Körperzellen ihre Energie aus der Verbrennung von Glukose und freien Fettsäuren, und das rund um die Uhr. Es gibt grundsätzlich keine chronologische Abfolge der Energiegewinnung aus Fetten, Kohlenhydraten und Proteinen im Intermediärstoffwechsel, alles läuft parallel ab. Was Sie über die Folgen eines Stops der Nahrungszufuhr gesagt haben, ist richtig. Im Hungerstoffwechsel erfolgt in der Leber die Glukoneogenese aus glukoplastischen Aminosäuren. Dass beim Fasten nicht nur Fett, sondern auch Körperprotein, vorwiegend in Form von Muskelmasse, abgebaut wird, habe ich bereits gesagt. Aber nochmals: Eine negative Energiebilanz bedeutet nicht automatisch einen Hungerstoffwechsel.

**KiloCoach:**

Also, rein physiologisch geht Abnehmen bei einer negativen Kalorienbilanz, egal, wie sie zustande kommt?

**Dr. Moosburger:**

Abnehmen „geht“ nicht nur bei einer negativen Energiebilanz, sondern diese ist das alleinige und damit entscheidende Kriterium dafür! Statt die Begriffe „Abnehmen“ oder „Gewichtsabnahme“ zu verwenden, sollte man besser von einer Reduktion des Körperfettanteils oder salopp vom „Abspecken“ sprechen, weil es das genauer trifft, worum es geht. Es ist es allemal sinnvoller, die negative Energiebilanz mit „Kalorienverbrauch höher als Kalorienzufuhr“ zu erklären (anstatt „Kalorienzufuhr geringer als Kalorienverbrauch“), weil damit der Bedeutung eines Energiemehrumsatzes durch körperliche Aktivität Rechnung getragen wird. Abgesehen vom Aspekt der Energiebilanz trägt regelmäßige körperliche Aktivität - und das bedeutet nicht unbedingt ein systematisches Trainingsprogramm - nicht nur zur Gesunderhaltung, sondern durch einen besseren Fitnesszustand auch zu einer Steigerung der Lebensqualität bei. Jeder, der sich gern bewegt, wird das bestätigen.

**KiloCoach:**

Eine abschließende Frage noch! Unser Thema ist: Die richtige Frequenz. Gemeint war damit natürlich die Herzfrequenz. Man kann es aber auch anders lesen: Die richtige Trainingsfrequenz. Was empfehlen Sie Übergewichtigen? Wie oft bzw. in welchen Abständen sollten sie Sport betreiben?

**Dr. Moosburger:**

Sport sollte nie ein Zwang sein und nie zum Zwang werden. Der Spaßfaktor und der Fitnessfaktor müssen immer vorrangig sein. Wer ausschließlich des „Abspeckens“ wegen Sport treibt, ist zu bedauern. Er wird es auch nicht auf Dauer tun, wenn er es nicht gerne tut. Was die Trainings-Herzfrequenzen betrifft, so kann man diese mittels einer Pulsuhr im Auge behalten. Man soll sich aber nicht zum Sklaven der Pulsuhr machen, die Herzfrequenz unterliegt

Schwankungen (siehe [Sinn und Grenzen eines pulsgesteuerten Ausdauertrainings](#) auf meiner Homepage), und es ist auch legitim, „nach Gefühl“ zu trainieren. Was die Häufigkeit eines Trainings betrifft, so sollte man diese neben der Intensität und der Dauer der Belastung individuell vorschreiben, wenn man Sport als „Medikament“ verordnet. Wichtig ist es, einem Anfänger zunächst einmal die Freude an der Bewegung zu vermitteln und ihm nicht zuviel zuzumuten. An dieser Stelle verweise ich wieder auf Bergmüller/Okresek, die eine Stunde Ausdauertraining 5x pro Woche vorschreiben. Das ist für einen Anfänger zuviel des Guten. Was das „Abspecken“ betrifft, so habe ich bereits erklärt, dass es kein „Fatburner-Training“ im Sinne eines gezielten „Trainings zum Fettabbau“ gibt, sondern dass es zu diesem Zweck nur darauf ankommt, eine negative Energiebilanz zu erzielen, und diese ist ein überdauernder Prozess und nicht auf den Zeitraum eines Trainings beschränkt. Dass dafür eine gewisse Intensität des Trainings zweckmäßig ist, ist klar. Wer es schafft, 4x pro Woche eine halbe Stunde zu trainieren, wird nicht nur einen passablen Fitnesszustand erreichen, sondern kann damit auch eine negative Energiebilanz erzielen, die die Fettpölsterchen langsam, aber sicher schmelzen lässt.

**KiloCoach:**

Können Sie uns vielleicht auch noch ein paar Tricks, ein paar Übungen verraten, die fürs Abnehmen, für eine straffere Linie besonders hilfreich sind?

**Dr. Moosburger:**

Da kann ich nur ein Ganzkörper-Krafttraining empfehlen. Wer wirklich etwas für seine Figur tun will, kommt nicht um ein Krafttraining herum. Man sollte sich bewusst sein, dass man spätestens ab dem 30. Lebensjahr jedes Jahr ein Prozent seiner Muskelmasse verliert, wenn man dem nicht entgegenwirkt. Ein Ausdauertraining allein reicht dafür nicht aus. Mit nur einer Krafttrainingseinheit pro Woche gelingt es, sich die Muskelmasse zu erhalten bzw. die im Lauf körperlich inaktiver Jahre verlorene Muskelmasse wieder zurückzugewinnen. Das bedeutet einen höheren Grundumsatz, und damit ist es leichter möglich, eine negative Energiebilanz zu erzielen. Natürlich sollte ein Krafttraining effizient, sprich mit ausreichend hoher Intensität gestaltet werden, und nicht unzweckmäßig, wie man es immer wieder in den Fitnessstudios beobachten kann - vor allem bei Frauen, die aus unbegründeter Angst vor einer übermäßigen Muskelmassezunahme meist ein „homöopathisches Damentraining“ betreiben. Die klassischen komplexen Grundübungen (tiefe Kniebeugen, Kreuzheben, Bankdrücken, Klimmzüge, Rudern vorgebeugt sowie Schulterdrücken) sind ausreichend, vorzugsweise nicht an Maschinen, sondern mit freiem Widerstand, sprich einer Langhantel, weil damit nicht nur Muskulatur aufgebaut und die Muskelkraft gesteigert wird, sondern auch die intermuskuläre Koordination verbessert wird, was gerade in höherem Lebensalter das Risiko eines Sturzes verringert, der nicht selten zum gefürchteten Oberschenkelhalsbruch führt. Natürlich muss ein Anfänger zunächst einmal die korrekte Bewegungsausführung der genannten komplexen Übungen mit freiem Widerstand erlernen. In weiterer Folge empfiehlt sich immer die Kontrolle und bei Bedarf auch Hilfe durch einen Trainingspartner. Wer lieber allein an Maschinen trainieren möchte, ist mit einem Kiesel-Training gut beraten, auch wenn nicht alle Hintergrundinformationen des Herrn Kiesel zum Thema Krafttraining richtig sind.

**KiloCoach:**

Herr Dr. Moosburger, wir bedanken uns herzlich für das Gespräch!

Hall, am 8. Juli 2005

Veröffentlicht auf [www.kilocoach.com](http://www.kilocoach.com)

Buchbeitrag **“Die richtige Frequenz“** für **Kilo Coach, Abnehmen ist lernbar**, herausgegeben von Rosa Aspalter und Eckhard Schütter, Springer Wien New York  
ISBN-10 3-211-33546-3  
ISBN-13 978-3-211-33546-8