

## Gewichtsverlust im Sport: grundsätzliche Gedanken

**Körperzusammensetzung und Gewicht haben einen starken Einfluss auf die sportliche Leistungsfähigkeit. Die Suche nach der idealen Körperzusammensetzung ist daher ein häufiges Trainingsziel und in diesem Kontext ist Abnehmen ein Dauerthema. Ein gutes Grundverständnis zu den relevanten Aspekten rund um das Abnehmen gehört somit zum Basiswissen im Sport.**

### Einstieg

Im Sport muss man zwei Arten des Gewichtsverlusts unterscheiden. Es gibt das kurzfristige «Gewicht machen» im Hinblick auf einen Wettkampf bei Sportarten mit Gewichtsklassen (z.B. Rudern, Kampfsport) sowie das Abnehmen mit dem Ziel, Körpergewicht und -zusammensetzung zu optimieren. In diesem Hot Topic geht es um Letzteres.

Die Theorie des Abnehmens ist eigentlich einfach. Die Energiezufuhr muss lediglich geringer sein als der Energieverbrauch und schon ist der Gewichtsverlust gegeben. Die Betrachtung der Welt- oder auch der Schweizer Bevölkerung führt aber unweigerlich zur Feststellung, dass das Abnehmen in der Praxis wohl nicht so einfach sein kann.

Die weltweite Prävalenz an Übergewicht, inkl. Adipositas, beträgt bei den Männern 46 % und bei den Frauen 38 %<sup>1</sup>. Insgesamt gelten damit 2.2 Milliarden Erwachsene als übergewichtig, wenn der Body Mass Index (BMI) als Indikator verwendet wird. In der Schweiz lauten die entsprechenden Anteile 56 % bei den Männern und 31 % bei den Frauen<sup>2</sup>. Mit dem BMI als Massstab sind in der Schweiz 3 Millionen der knapp 7 Millionen Erwachsenen übergewichtig.

Die Beurteilung des Gewichts im Sport gestaltet sich schwieriger. Der BMI ist hier nicht besonders nützlich, da er nichts über die Körperzusammensetzung aussagt. Und selbst wenn die Körperzusammensetzung mit dem Goldstandard der DEXA Methode analysiert wird, so gibt es weder allgemein anerkannte Idealgewichte noch ideale Körperzusammensetzungen im Sport. Die Beurteilung kann und muss daher immer individuell und unter Berücksichtigung der mittel- bis langfristigen Ziele sowie der entsprechenden Sportart erfolgen. Eine solche Beurteilung beinhaltet aber immer auch eine relativ grosse, subjektive Komponente und sie wird somit sehr schnell anfällig auf Kritik. Die Identifikation des idealen Gewichts bzw. der idealen Körperzusammensetzung im Sport ist daher als Prozess zu verstehen, in dem man sich an das Ziel herantastet

### Die negative Energiebilanz

Die Grundgesetze der Physik gelten auch im Bereich der Ernährung. So kann Energie von einer Form in die andere umgewandelt werden, aber nicht verschwinden. Dies wird in Bezug auf die Ernährung derart interpretiert, dass die mit der Nahrung aufgenommene Energie (umgangssprachlich als Kalorien bezeichnet) entweder im Körper gespeichert wird oder für die Wärmebildung bzw. das Funktionieren aller Organe, inkl. der Muskulatur, verbraucht wird. Diese Gegenüberstellung von aufgenommener und verbrauchter Energie nennt man Energiebilanz.

Ist die Zufuhr an Kalorien grösser als der Verbrauch über Wärme und Organfunktionen, muss der Körper den Überschuss an Kalorien speichern. Der hierfür mittel- bis langfristig vorgesehene Speicher ist das Fettgewebe und in diesem Fall

gilt die Energiebilanz als positiv. Bei der negativen Energiebilanz ist der Verbrauch grösser als die Zufuhr an Kalorien. Die sozusagen fehlenden Kalorien für Wärme und Verbrauch müssen irgendwo aus dem körpereigenen Energiespeicher geholt werden.

### Abnehmen: Gewichts- vs. Fettabnahme

Beim Abnehmen hat man in der Regel ein Ziel vor den Augen: den Abbau der Fettpölsterchen. Damit dies erfolgt, muss man eigentlich nur dafür sorgen, dass mehr Fettgewebe abgebaut als neues Fettgewebe gebildet wird. Diesen Zustand nennt man negative Fettbilanz.

Eine negative Energiebilanz führt mittel- bis langfristig meist auch zu einer negativen Fettbilanz, die beiden Bilanzen korrelieren aber nicht immer. Dies bedeutet, dass bei einer bestimmten negativen Energiebilanz das Ausmass des Netto-Fettabbaus schwanken kann. Der Grund: Die bei einer negativen Energiebilanz aus dem Körper geholten Kalorien müssen nicht zwingend nur von den Fettpölsterchen stammen, sondern können auch aus den Körperproteinen resultieren.

Das Verhältnis von abgebautem Körperprotein zu Fettpölsterchen ist nun massgebend für den auf der Waage sichtbaren, mittel- bis langfristigen Gewichtsverlust. Prinzipiell zeigt die Waage einen höheren Verlust an, wenn mehr Körperprotein und weniger Körperfett abgebaut wird. Und umgekehrt ist der Gewichtsverlust geringer bei höherem Fettabbau. Dies wird bei der Betrachtung des Kaloriengehalts der verschiedenen Gewebe ersichtlich, in welchen die wesentliche Menge an Körperprotein und -fett enthalten sind: Muskel- und Fettgewebe. Während Muskelgewebe etwa 150 kcal/100 g liefert, beträgt der Kaloriengehalt des Fettgewebes mit 670 kcal/100 g das Vierfache vom Muskelgewebe<sup>3</sup>. Wenn wir jetzt eine theoretische, negative Energiebilanz von 500 kcal/Tag und ausschliesslichen Abbau eines Gewebes annehmen, würde dies einem täglichen Gewichtsverlust entsprechen von:

- Muskelgewebe: 500 kcal/Tag : 150 kcal/100 g = 330 g/Tag
- Fettgewebe: 500 kcal/Tag : 670 kcal/100 g = 82 g/Tag

Zu Beginn einer Gewichtsverlustphase wirken sich noch Veränderungen des Glykogengehalts der Muskulatur und teils damit einhergehende Wasserverluste relativ stark auf den auf der Waage sichtbaren Gewichtsverlust aus. Nach ein paar Tagen ist aber der Gewichtsverlust mehrheitlich vom Verhältnis des Abbaus von Körperprotein zu Körperfett abhängig. Da man dieses Verhältnis aber nicht wirklich voraussagen kann, lässt sich auch nicht mit Sicherheit ermitteln, wie gross der Gewichtsverlust auf der Waage sein wird. Von weniger als 100 g bis 500 g oder mehr pro Tag sind aber möglich.

### Abbau Körperprotein vs. Körperfett

Das auf der Waage sichtbare Ausmass des Gewichtsverlusts und die Geschwindigkeit des eintreffenden Verlusts gelten für viele als Erfolgsbestätigung beim Abnehmen<sup>4</sup> und dies wird auch für Sportlerinnen und Sportler zutreffen. Wenn man jetzt das Abnehmen dahingehend einstellt, dass möglichst viel Fett- und wenig Muskelgewebe abgebaut wird, ist gemäss obiger Darstellung «nur» ein langsames Abnehmen möglich. Die Gefahr der Frustration aufgrund des geringen Erfolgs auf der Waage steigt. Andererseits birgt erfahrungsgemäss auch ein schnelles Abnehmen Gefahren: Während eines allzu

restriktiven Zeitraums steigt das Risiko, eine Essstörung zu entwickeln.

Die Zielvorgabe erhält daher beim Abnehmen eine enorm wichtige Bedeutung und ist individuell zu definieren. Die Gretchenfrage lautet: Kann man einen bestimmten Muskelverlust beim Abnehmen verkraften? Wenn ja, dann führt das schnellere Abnehmen zu einem höheren Erfolgsgefühl, was sich insgesamt positiv auswirken kann. Wenn nein, dann muss man sich des langsameren Gewichtsverlusts ganz klar bewusst sein. In diesem Zusammenhang gilt auch zu sehen, dass die Menge des Muskelgewebes bzw. Grösse der Muskeln nicht allein ausschlaggebend sind für die sportliche Leistung. Es ist durchaus möglich, bei geringerer Muskelmasse, aber besserer muskulärer Funktionalität oder geringerem gesamten Körpergewicht eine bessere sportliche Leistung zu erbringen. Dies hängt vom individuellen Setting, inklusive der Sportart ab. Eine allgemeingültige Pauschalantwort zur Frage, ob man ein erfolgreicherer Abnehmen zu Lasten eines höheren Muskelabbaus anstreben soll, gibt es somit nicht.

## Fokus: maximaler Erhalt des Körperproteins

Wenn ein Verlust von Muskelmasse während des Abnehmens klar als leistungsmindernd eingestuft wird, muss man bei der Nährstoffzufuhr auf einen hohen Proteingehalt achten. Die anderen Ernährungsaspekte sind nicht zu vernachlässigen, aber von sekundärer Natur. Die empfohlene tägliche Zufuhr an Protein beträgt dann 1.8 bis 2.7 g pro Kilogramm Körpergewicht<sup>5</sup>. Dieser Bereich ist doppelt bis dreifach so hoch wie die übliche Empfehlung der Proteinzufuhr für Erwachsene und auch etwas höher als die üblichen Empfehlungen von 1.3 bis 1.8 g/kg für den Sport<sup>6</sup>.

Der Proteinbereich von 1.8 bis 2.7 g/kg ist dahingehend zu interpretieren, dass je grösser die negative Energiebilanz ausfällt, umso näher man die Proteinzufuhr an den oberen Bereich legen sollte<sup>7</sup>. Gleiches gilt für andere Faktoren. So ist mit steigender Trainingsintensität des Trainings während des Abnehmens die Proteinzufuhr ebenfalls Richtung oberen Bereich zu legen. Und schliesslich wird eine suboptimale Verteilung der Proteinzufuhr über den Tag mit weniger als 20 g pro Portion es ebenfalls erforderlich machen, dass die gesamte Proteinzufuhr eher höher zu gestalten ist. Die empfohlene tägliche Proteinzufuhr erreicht somit schnell sehr hohe Werte. Bei einem 80 kg schweren Athleten wären es beispielsweise 144 bis 216 g, die ohne Supplemente bzw. Nahrungsergänzung nur schwer zu erzielen sind.

Das Ausmass der für das Abnehmen erforderlichen Kalorien- und Kohlenhydratreduktion hängt stark vom jeweiligen Setting und des Trainings während des Abnehmens ab. Ein Übertraining ist auf alle Fälle zu vermeiden, da das Abnehmen per se bereits einen katabolen und für den Stoffwechsel meist stressigeren Zustand als üblich darstellt. Daher soll das Training in dieser Zeit eher etwas zu stark zurückgefahren werden als zu

hoch sein. Eine solche Phase wäre daher ausserhalb der Wettkampfphase einzuplanen. Die Kohlenhydratzufuhr ist jedenfalls so zu wählen, dass die Trainings problemlos absolviert werden können. Das Motto lautet somit: Auf der sicheren Seite bleiben.

## Fokus: maximaler Gewichtsverlust

Der Verlust an funktioneller Muskelmasse dürfte in vielen Sportbereichen ein Problem darstellen. Daher sind die Massnahmen für einen maximalen Gewichtsverlust auf der Waage eher für den Fitness- als den wettkampforientierten Sportbereich zu verstehen. Aus obigen Darstellungen lassen sich diverse Merkmale für ein Abnehmen ableiten, das einen möglichst hohen Erfolg auf der Waage ermöglicht, aber dennoch nicht gesundheitsgefährdend ausfällt.

Die Proteinzufuhr muss hier «nur» den täglichen Bedarf sicherstellen, was mit einer Zufuhr von gut 0.8 g/kg gegeben ist<sup>8</sup>. Die Kalorienrestriktion kann erheblich sein und Diäten mit bis zu einem sehr tiefen Kaloriengehalt von bloss 800 kcal/Tag wurden schon vor längerer Zeit als erfolgreiche Strategien für eine starke Gewichtsabnahme identifiziert<sup>9</sup>. Sie führen in der Regel zu einem besseren Erfolg wie andere Diäten und die Gefahr eines Jo-Jo-Effekts ist entgegen landläufiger Meinung nicht erhöht<sup>10,11</sup>. Die Herausforderung bei einer solch starken Kalorienrestriktion ist die gleichzeitige Sicherstellung der Zufuhr an essentiellen Nährstoffen, was jedoch erst von Bedeutung wird, wenn sich die Phase des Abnehmens über einen längeren Zeitraum erstreckt.

## Fazit

Die einzige Strategie für den Gewichtsverlust im Sport gibt es nicht. Nach Klärung des individuellen Settings inklusive der mittel- bis langfristigen Ziele bedarf es der Entscheidung, inwiefern ein bestimmter Verlust an Körperprotein bzw. Muskelmasse toleriert werden kann. Je höher ein in Kauf genommener Muskelverlust, umso rascher wird das Ziel des Gewichtsverlusts erreicht. Die wesentlichen Faktoren, welche den Gewichtsverlust und insbesondere dessen Geschwindigkeit definieren, sind der Protein- und Kohlenhydratgehalt der Ernährung sowie das Ausmass der negativen Energiebilanz, welches über die gesamte Kalorienzufuhr wie auch dem während des Abnehmens erfolgten Trainings beeinflusst werden kann. Wie hoch der tägliche Gewichtsverlust sein wird, lässt sich nicht genau voraussagen. Werte von weniger als 100 g bis mehr als 500 g pro Tag sind aber möglich. Jedenfalls sollen Phasen der Gewichtsmodulation gut geplant und der entsprechende Zeitpunkt der Durchführung sorgfältig gewählt werden.

Verfasser: Dr. Paolo Colombani

Datum: November 2018, Version 1.0

Gültigkeit: bis November 2021

## Literatur

1. WHO. Global database on Body Mass Index. 2018. <http://apps.who.int/bmi/index.jsp>. Accessed: 21.06.2018.
2. Bochud M, Chatelan A, Blanco JM, Beer-Borst S. Anthropometric characteristics and indicators of eating and physical activity behaviors in the Swiss adult population. Results from menuCH 2014-2015. 2017. [\[chuv.pdf.download.pdf/MenuCH1\\\_Report\\\_March2017.pdf\]\(chuv.pdf.download.pdf/MenuCH1\_Report\_March2017.pdf\). Accessed: 1.06.2018.](https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/npp/forschungsberichte/forschungsberichte-e-und-b/schlussbericht-menuch-</a></li></ol></div><div data-bbox=)

3. Forbes RM, Cooper AR, Mitchell HH. The composition of the adult human body as determined by chemical analysis. *J.Biol.Chem.* 1953; 203:359–66.
4. Burgess E, Hassmén P, Pumpa KL. Determinants of adherence to lifestyle intervention in adults with obesity: a systematic review. *Clin.Obes.* 2017; 7:123–35.

5. Murphy CH, Hector AJ, Phillips SM. Considerations for protein intake in managing weight loss in athletes. *Eur.J.Sport Sci.* 2015; 15:21–8.
6. Phillips SM, van Loon LJC. Dietary protein for athletes: From requirements to optimum adaptation. *J.Sports Sci.* 2011; 29:S29-S38.
7. Hector A, Phillips SM. Protein recommendations for weight loss in elite athletes: A focus on body composition and performance. *Int.J.Sport Nutr.Exerc.Metab.* 2018; 28:170–7.
8. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on dietary reference values for protein. *EFSA J.* 2012; 10:2557.
9. Franz MJ, VanWormer JJ, Crain AL, Boucher JL, Histon T, Caplan W et al. Weight-loss outcomes: a systematic review and meta-analysis of weight-loss clinical trials with a minimum 1-year follow-up. *J.Am.Diet.Assoc.* 2007; 107:1755–67.
10. Parretti HM, Jebb SA, Johns DJ, Lewis AL, Christian-Brown AM, Aveyard P. Clinical effectiveness of very-low-energy diets in the management of weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes.Rev.* 2016; 17:225–34.
11. Purcell K, Sumithran P, Prendergast LA, Bouniu CJ, Delbridge E, Proietto J. The effect of rate of weight loss on long-term weight management: a randomised controlled trial. *Lancet Diab. Endo.* 2014; 2:954–62.