

## **Typ-2-Diabetes: Sport kann hilfreich sein**

**Beim Typ-2-Diabetes hat körperliche Aktivität zwei wichtige Funktionen: Zum einen kann regelmäßiger Sport dabei helfen, das Auftreten der Stoffwechselerkrankung hinauszuzögern. Zum anderen trägt er mit dazu bei, den Blutzuckerspiegel zu senken – und das selbst wenn sich der Diabetes bereits entwickelt hat.**

### **Fehlernährung und Bewegungsmangel fördern Typ-2-Diabetes**

Übergewicht und Bewegungsmangel stören die Insulinwirkung am Muskel in empfindlichem Maße und können zur Insulinresistenz führen. Zum Einschleusen des Traubenzuckers (Glukose) in die Zelle und für die Glukoseverbrennung wird bei den Betroffenen viel mehr Insulin benötigt, als bei schlanken Personen, die sich viel bewegen. Im Laufe der Jahre gelingt es der Bauchspeicheldrüse nicht mehr, dauernd vermehrt Insulin auszuschütten. Dies zeigt sich an (anfangs nur leicht) erhöhten Blutzuckerwerten, der Typ-2-Diabetes manifestiert sich. Viele Betroffene haben zu diesem Zeitpunkt bereits zusätzlich einen erhöhten Blutdruck und Fettstoffwechselstörungen. Man spricht vom so genannten „metabolischen Syndrom“.

Aus diesem Grund kommt dem Sport beim Diabetes eine wichtige Rolle zu. Frühzeitig damit begonnen, kann er dabei helfen, dass sich Diabetes nicht oder erst verzögert entwickelt. Doch auch wenn der Stoffwechsel bereits gestört ist, zahlt sich die Bewegung aus: Der Energieverbrauch der Muskeln lässt die Blutzuckerwerte sinken. Aus diesem Grund müssen Patienten, die bestimmte Antidiabetika erhalten, beim Sport allerdings auch die Blutzuckerspiegel engmaschig kontrollieren. Dies gilt vor allem bei einer Insulinbehandlung, bei der eventuell die Insulindosis reduziert werden muss.

### **Vorbeugen mit Sport**

Große wissenschaftliche Studien konnten belegen, dass Menschen mit familiärer Veranlagung für einen Diabetes ihr Diabetes-Risiko reduzieren können, indem sie in ihrer Freizeit körperlich aktiv sind. Durch eine entsprechende Lebensführung, in der regelmäßige körperliche Betätigung ein fester Bestandteil ist, kann also das Auftreten eines Diabetes bei gefährdeten Personen unter Umständen viele Jahre hinausgezögert werden

## **Regelmäßige körperliche Aktivität ist eine „natürliche Therapie“**

Und auch Menschen, die schon einen manifesten Typ-2-Diabetes haben, können von den zahlreichen positiven Effekten profitieren, die regelmäßiges, moderates Konditionstraining hat. Dabei beschränken sich die Auswirkungen dieser „natürlichen Therapie“ nicht nur auf die Blutzuckerwerte. Auch ein erhöhter Blutdruck und Fettstoffwechselstörungen – Begleiterkrankungen, die bei vielen Menschen mit Typ-2-Diabetes zusätzlich vorliegen – können günstig beeinflusst werden:

- Vermehrte Muskeltätigkeit kann die Insulinresistenz – d.h. die unzureichende Wirkung des Insulins an der Muskulatur – nachhaltig bessern. Erhöhte Blutzuckerwerte können so bereits gesenkt werden.
- Übergewicht – bei fast allen Patienten mit Typ-2-Diabetes mehr oder weniger vorhanden und ein wichtiger Auslöser der Insulinresistenz – wird durch regelmäßige Bewegung oftmals erfolgreich bekämpft.
- Hoher Blutdruck – ebenfalls bei der Mehrzahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes als zusätzlicher Risikofaktor vorhanden – kann durch regelmäßige Ausdauerbelastung gesenkt werden.
- Erhöhte Blutfettwerte – eine häufige Begleiterscheinung des Diabetes – können ebenfalls gesenkt werden.
- Die Fließeigenschaften des Blutes verbessern sich bei Normalisierung der Blutlipide ebenfalls.

Alle genannten Effekte mindern das Risiko eines Herzinfarkts oder eines Schlaganfalls -Komplikationen, die bei Menschen mit Diabetes drei- bis viermal häufiger vorkommen als in der Durchschnittsbevölkerung. Herzinfarkt und Schlaganfall sind verantwortlich für die nach wie vor um mehrere Jahre verkürzte Lebenserwartung von Menschen, die im mittleren Lebensalter an Diabetes erkranken. Gerade diese Menschen sollten also regelmäßige Bewegung als „natürliche Therapie“ anwenden.

# So ernähre ich mich richtig, wenn ich Sport treibe

## Abgrenzung Breitensport – Leistungssport

Bei der Beurteilung, ob ein Zusatzbedarf an Energie und Nährstoffen durch sportliche Aktivität vorliegt, muss zunächst zwischen Breitensport und Leistungssport unterschieden werden. Als Breitensport gilt das Ausüben von Sport von bis zu 4 Stunden pro Woche. Hieraus ergibt sich ein Zusatzbedarf an Energie von etwa 2000 kcal in der Woche, der durch eine ausgewogene Mischkost sehr gut zu decken ist. Die richtige Nährstoffverteilung in der Sportlerernährung mit 15 % Eiweiß, maximal 30 % Fett und etwa 55 % Kohlenhydraten gleicht der, die für Menschen mit oder ohne Diabetes empfohlen wird. Die Einnahme von Vitamin-, Mineralstoff- und Eiweißpräparaten ist nicht notwendig, wenn Obst und Gemüse, Vollkornерzeugnisse sowie fettarme Milchprodukte den Mittelpunkt der Ernährung bilden.

Bei Leistungssportlern hingegen können Nahrungsergänzungen sinnvoll sein. Diese sind jedoch individuell auf die Anforderungen der jeweiligen Sportart abzustimmen.

Im Folgenden können Sie sich über die Ernährung im Breitensport informieren.

## Bedarf einzelner Nährstoffe im Breitensport

Die Zeiten, in denen Sportler **Proteine** in Hülle und Fülle verzehrt haben, sind vorbei. Nahrungsproteine sind Energieträger, liefern aber vor allem Aminosäuren für die Synthese von Körpergewebe. Im Sport sind sie für den Muskelaufbau unentbehrlich. Inzwischen ist jedoch bekannt, dass dem Muskelzuwachs physiologische Grenzen gesetzt sind. Selbst bei intensivem Kraftsport beträgt der Zuwachs an Muskelmasse nur etwa 2 kg pro Jahr. Der Mehrbedarf beträgt hier 0,03 g Protein pro kg Körpergewicht pro Tag. Da die tatsächliche Zufuhr von Protein in der BRD durchschnittlich bei 1,2 g pro kg Körpergewicht pro Tag und somit über der Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung von 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht pro Tag liegt, wird der Mehrbedarf problemlos durch die normale Ernährung gedeckt. Zu viel Nahrungsprotein kann im Gegenteil dem Körper schaden, da die Nieren in ihrer Ausscheidungsfunktion für Harnstoff, der im Proteinstoffwechsel entsteht, stark belastet werden und Nierenschädigungen auftreten können.

Darüber hinaus ist in proteinreichen Lebensmitteln tierischer Herkunft auch oft viel Fett und Cholesterin sowie Purine enthalten, die bei der Gichtentstehung eine entscheidende Rolle spielen.

**Kohlenhydrate** stellen die bevorzugte Energiequelle für Muskelgewebe dar und sind daher bei sportlicher Aktivität mit hoher Belastung, z.B. bei einem 100 m Lauf, von besonderer Bedeutung. Gespeichert werden Kohlenhydrate im menschlichen Körper in Form von Glykogen, das aus der Leber vor allem für die Aufrechterhaltung des Blutzuckerspiegels freigesetzt wird und bei körperlicher Aktivität aus der Muskulatur mobilisiert werden kann. Da die Speicherkapazität für Glykogen jedoch nur sehr begrenzt ist, sollte durch eine kohlenhydratreiche Kost versucht werden, die Reserven optimal aufzufüllen.

Wenn die Glykogenvorräte erschöpft sind, wird auf **Fett** als Energielieferant zurückgegriffen. Nachteilig ist hierbei, dass bei dieser Art der Energiebereitstellung die körperliche Belastung von einer hohen auf eine mittlere Intensität eingeschränkt werden muss. Es zeigen sich bei hoher Intensität Ermüdungserscheinungen. Im Umkehrschluss heißt dies jedoch, dass bei niedriger und mittlerer Belastung Fett mobilisiert und als Energieträger genutzt werden kann, sich somit unerwünschte Fettpolster loswerden lassen. Um Übergewicht durch mittlere körperliche Belastung z.B. durch zügiges Spaziergehen zu reduzieren, sollte gleichzeitig die Zufuhr von Fett mit der Nahrung eingeschränkt werden. Fettreiche Speisen haben darüber hinaus eine lange Verweildauer im Magen und belasten so den Verdauungstrakt. Durch die intensiven Stoffwechselfvorgänge während des Verdauungsprozesses konzentriert sich das Körperblut im Magen-Darm-Bereich, wodurch die Muskulatur bei Aktivität nun weniger stark durchblutet und mit Sauerstoff versorgt werden kann.

Die ausreichende Versorgung mit **Vitaminen** und **Mineralstoffen** ist über eine ausgewogene Mischkost zu erreichen, so dass Nahrungsergänzungen nur in seltenen Fällen notwendig sind.

Zu bedenken ist jedoch, dass mit dem Schweiß auch Elektrolyte wie Natrium, Calcium und Magnesium verstärkt ausgeschieden werden. Bei extremen Schweißverlusten kann es so zu Defiziten kommen.

Ausreichendes Trinken mineralstoffhaltiger Getränke wie z.B. Mineralwasser oder Saftschorlen kann entsprechende Verluste rasch ausgleichen.

## **Die optimale Ernährung vor und nach dem Sport**

Für Sportler ist es empfehlenswert, eine der körperlichen Aktivität angepasste leicht verdauliche Kost zu sich zu nehmen. Große Hauptmahlzeiten sollten mindestens drei Stunden zurückliegen, da Verdauungsarbeit die Leistungsfähigkeit mindert. Günstig ist es im Sport als auch in der Diabetikerernährung, des öfteren kleine Zwischenmahlzeiten einzuplanen.

Kohlenhydrate stellen eine gute und schnell verfügbare Energiequelle dar, so dass sich eine kohlenhydratbetonte Kost positiv auf die Leistungsfähigkeit auswirkt. Wie kann nun ein hoher Anteil an Kohlenhydraten in der Ernährung von Menschen mit Diabetes umgesetzt werden? Auch hier gilt wieder, Lebensmittel geschickt auszuwählen, natürlich im Rahmen der zur Verfügung stehenden Broteinheiten. Es eignen sich vor allem Lebensmittel, die überwiegend komplexe Kohlenhydrate aufweisen und von Natur aus fettarm sind wie Vollkornnudeln und Vollkornreis, Kartoffeln, Vollkornbrot, Hülsenfrüchte sowie Obst und Gemüse. Etwa eine Stunde vor Beginn der sportlichen Betätigung sollte eine kleine Mahlzeit verzehrt werden, die im Idealfall aus lang anhaltenden komplexen als auch aus schnell verwertbaren einfachen Kohlenhydraten bestehen sollte und so für optimal gefüllte Glykogenspeicher und Leistungsfähigkeit sorgt.

Mögliche Kombinationen wären beispielsweise Obst und Knäckebrot oder Orangensaft und Haferflocken. Menschen mit Diabetes sollten wissen, dass durch die Muskelarbeit eine bessere Glukoseverfügbarkeit erzielt werden kann und sich zudem der Bedarf an Kohlenhydraten durch die körperliche Aktivität erhöht. Daher müssen die Broteinheiten entsprechend abgestimmt werden, um eine Hypoglykämie zu vermeiden.

Nach jeder sportlichen Aktivität benötigt der Organismus eine Erholungsphase. Kleinste Fasern der Muskulatur werden erneuert und zusätzlich aufgebaut. Zudem müssen Flüssigkeits- sowie Mineralstoffverluste ausgeglichen und die Energievorräte, das heißt die Glykogenspeicher, aufgefüllt werden. Art und Umfang der Erholung ist natürlich abhängig von der vorherigen Belastung.

Es ist auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu achten und es empfiehlt sich, auch im Anschluß an sportliche Aktivität eine kleine kohlenhydratreiche Mahlzeit zu verzehren, natürlich abgestimmt auf die zur Verfügung stehenden Broteinheiten. Fett- und eiweißreiche Mahlzeiten behindern das Auffüllen der Kohlenhydratspeicher.

## Essen während des Sports

Die Flüssigkeitszufuhr spielt hierbei eine entscheidende Rolle. Ob darüber hinaus kleine Mahlzeiten erforderlich sind, hängt von der Dauer der Betätigung ab. Kohlenhydrate sind der bevorzugte Brennstoff für die Muskulatur, werden im Körper jedoch nur begrenzt gespeichert. So können die Glykogenspeicher bei intensiver Betätigung bereits nach einer halben Stunde stark angegriffen sein. Die Folge ist ein Absinken des Blutzuckerspiegels.

Leistungsfähigkeit aber auch Konzentrationsfähigkeit nehmen ab, da das Gehirn auf die ständige Versorgung mit Glukose über den Blutstrom angewiesen ist. Das Unfallrisiko steigt. Daher sind Pausen von entscheidender Bedeutung. Sie sollten genutzt werden, um neue Energie bereit zu stellen. Hierfür sind kohlenhydrathaltige Getränke wie z.B. Apfelschorle geeignet. Aber auch Obst oder andere kleine Snacks sind bei intensiver sportlicher Aktivität von mehr als einer Stunde sinnvoll. Wichtig ist, dass diese Zwischenmahlzeit den Verdauungsapparat nicht zu sehr belastet und so das Blut weiterhin der Muskulatur zur Verfügung steht. Günstig sind Lebensmittel, die eine Kombination aus langanhaltenden und schnell verwertbaren Kohlenhydraten beinhalten. Haushaltszucker und Fruchtzucker stellen schnelle kurzfristige Energie zur Verfügung, während Stärke länger vorhält. Wenn nun noch Lebensmittel mit hoher Nährstoffdichte, das heißt reich an Vitaminen und Mineralstoffen, ausgewählt werden, besteht kein Risiko von Versorgungslücken.

Die Wahl der Zwischenmahlzeit ist darüber hinaus abhängig davon, welche Sportart ausgeübt wird. Bei Ausdauersportarten sollten Lebensmittel verzehrt werden, die neben Einfachzuckern auch komplexe Kohlenhydrate enthalten (z.B. Müsli), für Schnellkraftdisziplinen sind hingegen vor allem Einfach- und Zweifachzucker von entscheidender Bedeutung für die Leistungsfähigkeit (z.B. Banane), während beim Kraftsport zudem moderate Proteinmengen enthalten sein können (z.B. Joghurt mit Haferflocken).

Die Zwischenmahlzeiten sollten natürlich in die übliche Diabetikerkost eingebunden werden und der Mehrbedarf an Kohlenhydraten aufgrund der körperlichen Aktivität durch Angleichung der Broteinheiten berücksichtigt werden. Bei Verzehr schnell verfügbarer Kohlenhydrate (Einfach- und Zweifachzucker) sollten Sie Ihren Blutzuckerspiegel gut überprüfen und so die individuelle Belastbarkeit feststellen, so dass zu große Schwankungen vermieden werden können.

## **Trinken, nicht nur zum Durstlöschen**

Das Gesamtkörperwasser variiert in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, Körpergewicht und Körperfettanteil. Bei Männern macht der Anteil an Wasser am Gesamtkörper etwa 60 % aus, bei Frauen etwa 50 %. Bereits geringe Defizite in Höhe von 2 % des Körpergewichtes, können zu Leistungsabfall und zu Funktionsstörungen des menschlichen Körpers führen, da dem Blut und Gewebe Flüssigkeit entzogen wird. Die Folgen eines Wassermangels äußern sich in mangelnder Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen und in einer Verlangsamung des Blutflusses. Bei Flüssigkeitsverlusten ist die Versorgung der Muskelzellen mit Sauerstoff und Nährstoffen eingeschränkt, so dass durch Minderdurchblutung Kreislaufversagen eintreten kann. Daher sollten Sie auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten, um mindestens die Schweißverluste auszugleichen. Das Durstgefühl ist hierbei nicht unbedingt ein verlässlicher Indikator.

### **Wie viel sollte getrunken werden?**

Am besten trinken Sie in regelmäßigen Abständen vor und während des Sports. Als Faustregel gilt, 100 bis 200 ml nicht zu kalte Flüssigkeit etwa alle 15 Minuten zu sich zu nehmen. Durch Gewichtskontrolle vor und nach dem Sport lässt sich der individuelle Flüssigkeitsbedarf für bestimmte Aktivitäten ermitteln, auftretende Gewichtsverluste entsprechen der erforderlichen Trinkmenge. An sehr warmen Tagen empfiehlt es sich, bereits eine Stunde vor Trainingsbeginn etwa 500 ml Flüssigkeit zu sich zu nehmen, unabhängig vom Durstgefühl.

### **Was sollte getrunken werden?**

Ideale Sportlergetränke sollten neben dem Flüssigkeitsausgleich zusätzlich verbrauchte Nährstoffe zurückgeben. Wasser und Saftschorlen sind die idealen Durstlöscher. Wenn ein Verhältnis aus Wasser und Saft von 1:1 bis 1:3 gewählt wird (Kohlenhydratanteil des Gemisches liegt zwischen 20 – 80 g/l), ist für eine ausreichende Stabilisierung des Blutglukosespiegels und für eine rasche Regeneration der Glykogenspeicher gesorgt. Neben großen Mengen an Wasser werden mit dem Schweiß auch Elektrolyte ausgeschieden. Hier sind vor allem Natrium, Magnesium und Calcium betroffen. Ihre Bioverfügbarkeit aus Mineralwasser ist sehr gut, so dass bei gleichzeitig abwechslungsreicher und vollwertiger Ernährung die zusätzliche Einnahme von Mineralstoff- und Salzpräparaten nicht notwendig ist.

Wichtig für den schnellen Ausgleich ist der Verzehr isotoner Getränke, also Getränke die die gleiche Anzahl gelöster Teilchen (Kohlenhydrate und Elektrolyte) enthalten wie das menschliche Blut. Zuckerreiche hypertone Getränke (z.B. Colagetränke, „Energy drinks“ oder Fruchtnektare) sind nicht günstig für einen schnellen Flüssigkeitsersatz, da sie einen höheren Anteil gelöster Teilchen als das Blut besitzen und zum Konzentrationsausgleich den Körperzellen sogar Flüssigkeit entzogen wird.

### **Welchen Vorteil bieten spezielle Sportlergetränke?**

Im Breitensport keinen. Sie sind für den Hochleistungssport konzipiert und nur dort wirklich notwendig. Es handelt sich um isotone Getränke, die bei starken Wasser- und Energieverlusten eine schnelle Regeneration erlauben. Für den Breitensport entwickelte Iso-Getränke schneiden bei der Beurteilung bezüglich ihres Nutzens eher negativ ab. So enthalten sie entweder zu wenig Kohlenhydrate und Natrium oder zu hohe Mengen anderer Mineralstoffe.

Im Breitensport sind daher herkömmliche Getränke wie Mineralwasser und verdünnte Fruchtsäfte vollkommen ausreichend und entscheidend preisgünstiger!