

Von Kerstin Viering

Dieser braunhaarige Patient würde wohl jedem Hausarzt die Schweißperlen auf die Stirn treiben. Denn einen ungesünderen Lebensstil kann man sich eigentlich kaum vorstellen. Nicht nur, dass der Kerl sich im Herbst in nur wenigen Wochen ein massives Übergewicht angeeignet hat. Zu allem Überfluss hat er dann auch noch alle sportlichen Aktivitäten eingestellt und sich monatelang auf die faule Haut gelegt. Das klingt nach einem ziemlich sicheren Rezept, um ernsthaft krank zu werden. Herz-Kreislauf-Probleme, Muskel- und Knochenschwund, Diabetes, wunde Stellen: Die Liste der drohenden Leiden ist lang. Doch nichts davon wird diesem Überlebenskünstler zum Verhängnis werden. In ein paar Wochen wird er aufstehen, sich ein wenig strecken und problemlos wieder in die Gänge kommen. Deutlich schlanker – und topfit. So, wie es Generationen von Braunbären vor ihm getan haben, wenn sie aus dem Winterschlaf erwachen.

Zu gerne würden Wissenschaftler verstehen, wie die Tiere dieses Kunststück fertigbringen. Denn daraus ließe sich womöglich auch lernen, wie man einige weit verbreitete Gesundheitsprobleme beim Menschen besser in den Griff bekommen kann. „Der Winterschlaf der Bären ist medizinisch gesehen ein hochinteressantes Forschungsthema“, sagt Thomas Ruf, der sich an der Veterinärmedizinischen Universität Wien mit den Geheimnissen der saisonalen Auszeit beschäftigt. Allerdings sind die zottigen Raubtiere nicht bereit, ihre winterlichen Erfolgsrezepte so einfach preiszugeben. In ihrem Körper laufen sehr komplexe Vorgänge ab, die sie vor den negativen Folgen des Zunehmens und Faulenzens schützen. Und erst allmählich kommen Forscher dahinter, wie das alles funktioniert.

Ein Team um Michael Gotthardt vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) in Berlin und Douaa Mughaid von der Harvard Medical School in Boston interessiert sich zum Beispiel dafür, wie Bären ihre Muskeln unbeschadet über den Winter bringen. Bei Menschen wäre daran gar nicht zu denken. Wer schon einmal ein paar Wochen lang im Krankenhaus liegen oder einen Gipsverband tragen musste, kann ein Lied davon singen. Die Muskeln verlieren in solchen Fällen rasch an Masse und Volumen. Nach drei Monaten Bettruhe kann schon die Hälfte ihrer Kraft verloren sein. Und das lässt sich nur durch mühsames Aufbautraining wieder rückgängig machen.

„Muskelschwund ist beim Menschen ein echtes Problem“, sagt Douaa Mughaid, „und wir sind noch immer nicht sonderlich gut darin, ihm vorzubeugen.“ Wie das besser geht, hoffen sie und ihre Kollegen von Grizzlybären lernen zu können. Dazu haben sie die Aktivitäten der Muskelzellen dieser vierbeinigen Nordamerikaner zu verschiedenen



Zeit für ein Nickerchen: Nicht nur im Winter, wenn sich die Raubtiere für Monate eingraben oder in Höhlen zurückziehen und ihren Stoffwechsel herunterfahren, legen Bären längere Pausen ein.

FOTO: IMAGO STOCK&PEOPLE

Jahreszeiten untersucht. „Wir wollten ermitteln, welche Gene und Proteine während und außerhalb des Winterschlafs hochreguliert oder heruntergefahren werden“, erklärt Michael Gotthardt.

Bei diesen Untersuchungen sind die Forscher auf Proteine gestoßen, die den Aminosäurestoffwechsel stark beeinflussen. Sie sorgen dafür, dass die Muskelzellen während des Winterschlafs größere Mengen bestimmter nicht-essentieller Aminosäuren enthalten. Tatsächlich kön-

nen diese Substanzen im Labor auch isolierte Muskelzellen zum Wachsen bringen. Sie einfach als Pulver oder Tabletten einzunehmen, genügt allerdings nicht. In klinischen Studien konnten solche Präparate den Muskelschwund bei älteren oder bettlägerigen Patienten jedenfalls nicht verhindern. „Offenbar ist es wichtig, dass der Muskel diese Aminosäuren selbst produziert“, sagt Michael Gotthardt. „Ansonsten gelangen sie womöglich nicht an die Orte, an denen sie gebraucht werden.“

Gesucht ist also ein Wirkstoff, der in den Muskeln gezielt die Herstellung dieser wichtigen Substanzen ankurbelt. Um den zu finden, muss man aber erst einmal die genauen Produktionswege der Aminosäuren kennen. Also haben die Forscher als nächstes untersucht, welche Gene bei Grizzlys, bettlägerigen Menschen und Mäusen unterschiedlich reguliert werden. Davon gibt es eine ganze Reihe, einige davon hat das Team inzwischen als mögliche Kandidaten für eine Muskelschwundbe-

handlung im Visier. Dazu gehören solche, die am Glucose- und Aminosäurestoffwechsel beteiligt sind, aber auch eines, das mit der inneren Uhr zu tun hat. An Mäusen will das Team nun testen, was passiert, wenn man diese Gene ausschaltet. „Als Angriffspunkte für eine Therapie eignen sie sich natürlich nur dann, wenn das keine oder nur wenige Nebenwirkungen hat“, erklärt Michael Gotthardt.

Doch nicht nur in Sachen gesunde Muskeln genießen Bären beneidenswerte Vorteile. Auch andere Nebenwirkungen des untätigen Herumliegens haben sie offenbar bestens im Griff. So können sie ganz ohne Medikamente und Kompressionsstrümpfe verhindern, dass sich in ihren Adern tückische Blutgerinnsel bilden. Dazu verändern sie die Eigenschaften ihrer Blutplättchen, die im Winter längst nicht so klebrig sind wie zu anderen Jahreszeiten. Dadurch können sie zwar Wunden nicht mehr so rasch verschließen, aber eben auch keine Thrombosen

bilden. Ein weiteres der bärigen Erfolgsrezepte hat mit dem Hormon Insulin zu tun, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird und den Blutzuckerspiegel reguliert. Bei Menschen mit Übergewicht besteht die Gefahr, dass ihre Zellen irgendwann nicht mehr so empfindlich auf Insulin reagieren wie normalerweise. So eine Resistenz kann zu einer gefährlichen und weit verbreiteten Zivilisationskrankheit führen: Wer unter Diabetes vom Typ 2 leidet, kann durch einen dauerhaft hohen Blutzuckerspiegel eine ganze Palette von gesundheitlichen Problemen bekommen.

Bären dagegen haben offenbar einen raffinierten Weg gefunden, um das zu umgehen. Bevor sie sich zum Winterschlaf zurückziehen, nehmen sie zwar massiv zu. Doch anders als bei Menschen mit Diabetesrisiko zirkulieren in ihrem Blut dann weniger freie Fettsäuren und ihre Zellen werden empfindlicher für Insulin. Im Winter entwickeln sie zwar auch eine Resistenz dagegen, zu Diabetikern werden sie aber trotzdem nicht. Denn im nächsten Sommer fahren sie die Empfindlichkeit ihrer Zellen einfach wieder hoch. Auch das ist ein Trick, den Mediziner sehr gern nachahmen würden. Doch bisher weiß niemand so genau, wie das funktioniert. Das Gleiche gilt auch für die bärigen Rezepte gegen Osteoporose oder die Folgen einer gedrosselten Nierenfunktion.

Zu lernen gibt es von Braunbären und ihrer Verwandtschaft also noch genug. Sogar Raumfahrtsspezialisten setzen inzwischen auf Vorbilder im braunen Pelz. „Die Europäische Weltraumagentur ESA sieht Bären als vielversprechende Modelltiere, an denen man den Winterschlaf und seine mögliche Übertragung auf den Menschen erforschen kann“, sagt Thomas Ruf. Die weite Reise zum Mars zum Beispiel könnten die menschlichen Teilnehmer womöglich am besten überstehen, wenn sie sich unterwegs ebenfalls in eine Art Winterschlaf versetzen lassen. Wie man das in der Praxis bewerkstelligen könnte, ist allerdings unklar.

Den Körper bis in die Nähe des Gefrierpunktes abzukühlen, wie es Igel und andere kleine Winterschläfer tun, hält der Wiener Forscher jedenfalls für keine gute Idee. Das sei sehr gefährlich und könne

zum Herzstillstand führen. „Wie man an den Bären sieht, ist das aber auch nicht unbedingt nötig“, erklärt Thomas Ruf. Denn die Raubtiere drosseln zwar ihren Stoffwechsel ebenso massiv wie andere Winterschläfer. Ihre Körpertemperatur aber halten sie dabei auf mehr als 30 Grad. Bis Astronauten auch nur daran denken können, sich das zum Vorbild zu nehmen, wird aber noch viel Zeit vergehen. Denn einen großen Teil ihrer Tricks haben die Geheimnisträger im braunen Pelz bisher stur für sich behalten.

Der Winterschlaf der Bären ist medizinisch gesehen ein hochinteressantes Forschungsthema.

Thomas Ruf,
Veterinärmediziner

Winterliche Auszeit in der Höhle

Früher galten Braun- und Schwarzbären nicht als echte Winterschläfer, weil sie ihren Körper auch während dieser Ruhephase auf recht hohen Temperaturen halten und relativ leicht aufzuwecken sind. Inzwischen sind etliche Forscher aber der Meinung, dass auch Bären durchaus einen Winterschlaf halten – unter anderem, weil die Tiere ihren Stoffwechsel während dieser Zeit sehr stark drosseln.

Allerdings nimmt sich längst nicht jeder Braunbär eine solche Auszeit. Während sich manche

Tiere im Norden Skandinaviens für bis zu sieben Monate in eine Höhle oder einen selbst gegrabenen Bau zurückziehen, bleiben ihre Artgenossen im Norden Spaniens oder in Slowenien mitunter das ganze Jahr hindurch aktiv. Je weiter südlich ein Bär lebt, umso weniger wird in der Regel geschlafen. Dabei spielen allerdings nicht nur die höheren Temperaturen, sondern auch das bessere Nahrungsangebot eine Rolle.

Wenn sie aber in den Winterschlaf gehen, verzichten Braunbären während der gesamten Zeit nicht nur auf

Futter und Wasser, sie geben auch kaum Kot oder Urin ab. Monatelang zehren sie ausschließlich von ihren Fettreserven. Die Männchen magern dabei um mindestens 20 Prozent ab. Bei den Weibchen, die im Winter ihre Jungen zur Welt bringen, kann der Gewichtsverlust sogar bis zu 40 Prozent betragen. Um Energie zu sparen, schlägt das Herz der schlafenden Tiere nur noch 10 statt 75 Mal pro Minute, dazwischen setzt es für bis zu 20 Sekunden ganz aus.

Aufgegabelt

Italienische Meeresbrise auf der Schwäbischen Alb

Manchmal kostet es ein wenig Überwindung, einer Restaurantempfehlung zu folgen. Zum Beispiel dann, wenn das Lokal von außen – eingezwängt zwischen nüchternen Gewerbebauten – wenig einladend wirkt. Im Falle des La Romantica in Laichingen sollte sich der hungrige Genießer aber nicht davon abhalten lassen. Denn auch wenn das Auge oft genug missst – von der Fassade kann es schließlich nicht herunterbeißen.

Muss es zum Glück auch nicht, denn der kleine, aber umtriebige Laden hat genügend lohnende Alternativen zu bieten. Im Inneren wirkt das putzige Restaurant auf unkomplizierte Art gemütlich: schlichtes Mobiliar, ein paar toskanische Landschaften an der Wand, diverse Weinflaschen. Was tatsächlich ein wenig stört, ist das Telefon, das in tatsächlich nerviger Lautstärke ununter-

brochen vor sich hin bimmelt. Das mag ein gutes Zeichen für die Beliebtheit des Lokals sein – für die Konversation oder Romantik bei Tisch ist es aber Gift.

Umso angenehmer wiederum die weibliche Bedienung mit schwäbischem Zungenschlag: aufmerksam und dabei unaufdringlich, höflich und flott. Auch witzig: Gelegentlich lässt sich der Küchenchef blicken und begrüßt verschiedentlich Gäste mit einem „Willkommen zu Hause!“. Ob's auch so schmeckt wie daheim bei der italienischen Mamma? Erster Kandidat auf dem Prüfstand des

guten Geschmacks: Der Meeresfrüchtesalat. Um ihn zu bezwingen, sind locker zwei tüchtige Esser nötig, zumal ja danach noch was kommt. Der imposante Teller versammelt eine Menge Meeresbewohner: Garnelen, Oktopus, Venus- und Miesmuscheln. Dabei ist der Salat

mit Zitrone und Olivenöl sparsam veredelt – noch ein wenig Petersilie, sonst nichts. Unwiderstehlich dazu: knusperleichtes Pizzabrot, aromatisch und röstintensiv.

Der nächste Teller enthält – als Hauptgang etwas arg übersichtlich geraten – sogenannte Quadroni Orta, die bei näherer Betrachtung Ravioli sehr ähnlich sind. Die Füllung aus Artischocken und Ricotta hinterlässt die Geschmacksnerven etwas ratlos. Nicht übel, allerdings zeigt das Aromenbild weder Käse noch Artischocken. Schön fruchtig sind indes die geschmorten Kirschtomaten dazu.

Beim Fleischgang, der üppigen Saltimbocca, schlägt der Geschmack ganz eindeutig die eher blasse Optik: Sehr saftiges Kalbfleisch geht eine wuchtige Liaison mit Parmaschinken und Salbei ein. Dazu eine hochkalorische Soße aus Weißwein und Butter. Da wirkt das schmackhafte Gemüse in der Begleitung wie der Versuch, diese Köstlichkeit vor der Waage zu rechtfertigen. Die offenbar aufgetaute Petersilie auf dem Teller braucht aber kein Mensch.

Und die Pizza? Unablässig kommen und gehen Menschen, die sich eine solche vorab telefonisch bestellt haben. Tatsächlich ist die Optik appetitlich: Wulstiger Rand und üppiger Belag. Zumindest in der Caprese-Variante mit Mozzarella und Tomatenscheiben gerät sie in der Mitte aber ein bisschen arg saftig. Da mag der Boden in den Variationen mit weniger feuchtem Belag knuspriger ausfallen. Insgesamt ist das Romantica eine lohnende Adresse, weil die Küche den lobenswerten Ehrgeiz hat, ein schmackhaftes Angebot auch jenseits der Standards zu bieten.

Ristorante La Romantica
Geislinger Str. 20
89150 Laichingen
Tel. 07333-5102
www.ristorante-romantica.de
Geöffnet Dienstag bis Sonntag von 11-14 Uhr und ab 17 Uhr, Montag Ruhetag. Hauptgerichte 7-25 Euro.

Weitere „Aufgegabelt“-Folgen:
www.schwabische.de/aufgegabelt



Der opulente Meeresfrüchtesalat mit Garnelen, Oktopus, Venus- und Miesmuscheln reicht eigentlich für zwei Leute.

FOTO: NYF

Von Erich Nyffenegger