

Warum sind Pandabären so faul?

M. Spitzer, Ulm

Wer schon einmal einen Großen Pandabären (*Ailuropoda melanoleuca*) im Zoo oder einem Reservat gesehen hat, wird sich gefragt haben, warum diese großen und zugleich niedlichen Kerlchen so unglaublich faul sind: Sie bewegen sich ganz langsam im Zeitlupentempo, wenn sie sich überhaupt bewegen (► Abb. 1). Warum ist das so?

Nervenheilkunde 2015; 34: 716–717

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer, Universitätsklinikum Ulm
Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie III
Leimgrubenweg 12, 89075 Ulm

Große Pandas sind Vegetarier, leben in subtropischen Bergwäldern in Höhen von 2700 bis 4000 Metern und ernähren sich ausschließlich von dem dort wachsenden Bambus. Diese Pflanze kauen sie täglich in ihrer gemächlichen Art, mehr oder weniger den ganzen Tag lang. Sie besteht vor allem aus unverdaulichen Fasern und enthält nur wenige Kalorien. Dabei sind Pandas, wie der Name schon sagt, eigentlich Bären, also Raubtiere, die sich von Fleisch ernähren. Sie haben keinen langen Darm oder gar vier Mägen, wie die Kuh, um Zellulose verdauen zu können, sondern den Verdauungstrakt eines Raubtiers, der zu ihrer Diät einfach gar nicht passt.

Pandas sind eigentlich Bären, also Raubtiere, die sich von Fleisch ernähren.

Um überhaupt über die Runden zu kommen, fressen die Pandas besonders die Bambussprossen im Frühjahr, wandern dann in höhere Gebiete, in denen eine andere Bambusart später jungen Sprossen zu bieten hat, und wechseln im Sommer dann zu Bambusblättern, weil die Sprossen nur sehr wenig Kalzium enthalten, das die Pandas aber brauchen. Man fand dies heraus, indem man den Aufenthaltsort von jeweils drei Pandamännchen und -weibchen über sechs Jahre mittels eines Senders um deren Hals bestimmte (1). Im August eines jeden Jahres bekommen die Weibchen Junge. Diese sind mit einem Geburtsgewicht von 90 bis 130 Gramm (!) sehr klein, bedenkt man, dass erwachsene Pandas mit 75 bis 160 kg

Anzeige

im Schnitt mehr wiegen als erwachsene Menschen. Aber nicht nur im Vergleich zu neugeborenen Menschen mit ihrem ca. 30-fachen Geburtsgewicht sind neugeborene Pandas Winzlinge; auch im Vergleich zu anderen Bärenbabys (Geburtsgewicht bei Braunbären: 340 bis 680 Gramm).

Im Gegensatz zu Braunbären oder Waschbären halten Große Pandas keine Winterruhe (und schon gar keinen Winterschlaf¹), sie wandern während der kalten Jahreszeit lediglich in tiefer gelegene Regionen auf etwa 800 Meter Höhe. In einer kürzlich im Fachblatt *Science* erschienenen Studie ging ein chinesisch-schottisches Team von Wissenschaftlern der Frage nach, wie viel Energie große Pandabären täglich verbrauchen. Der tägliche Energieverbrauch wurde hierzu bei drei frei lebenden sowie fünf weiteren Tiere mittels radioaktivem Wasserstoff und Sauerstoff gemessen. Hierbei zeigte sich ein extrem geringer Energieverbrauch von 5200 kJ pro Tag bei den fünf nicht frei lebenden Tieren (deren Durchschnittsgewicht 91,1 kg betrug), was weniger als der Hälfte des Energieverbrauchs eines gleich schweren Menschen entspricht (► Abb. 2). Auch bei den drei frei lebenden Tieren (Durchschnittsgewicht 92,6 kg) war der Energieverbrauch mit 6200 kJ nicht wesentlich höher.²

Um diese Energie aufzunehmen, müssen die Tiere bis zu 20 kg Pflanzenmaterial täglich fressen, denn der Metabolismus von Bambus ist mit ca. 10 bis 20% nur wenig effizient. Dies wurde dadurch ermittelt, dass man Einfuhr und Ausfuhr dreier Tiere über nahezu ein Jahr täglich gemessen hat, was in insgesamt 961 Tagesmessungen resultierte. Hierbei ergab sich ein noch geringerer Wert, der sich jedoch dadurch erklärt, dass der Energieverbrauch durch die Urinproduktion nicht gemessen werden konnte. Da Große Pandas bis zu fünf Liter Urin täglich produ-

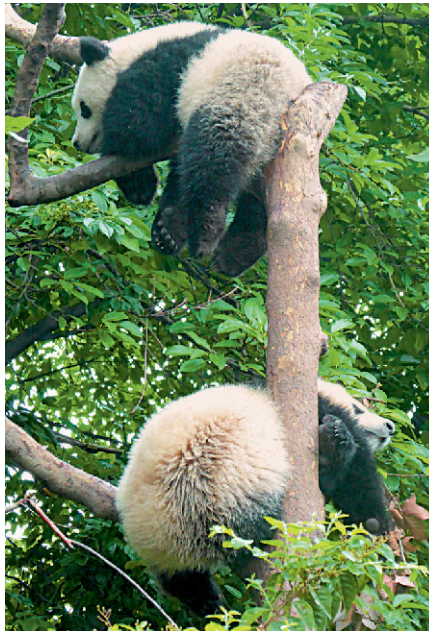


Foto: ©Autor.

Abb. 1 Pandabären in einem Reservat in der chinesischen Provinz Sichuan. Dort und in angrenzenden Provinzen liegt auch der natürliche Lebensraum der Tiere, von denen es nach der letzten Zählung Anfang dieses Jahres noch 1864 gab. Weil die Tiere vom Aussterben bedroht sind, werden sie mittlerweile alle zehn Jahre gezählt, wobei ihre Zahl in den vergangenen zehn Jahren um knapp 300 angestiegen ist.

zieren (z. B. zum Setzen von Geruchsmarkierungen zur Kommunikation während der Paarungszeit) wundert es mithin nicht, dass Messungen des Energieverbrauchs ohne diese Größe zu gering ausfallen.

Große Pandas haben ein vergleichsweise kleines Gehirn sowie eine kleine Leber und kleine Nieren.

Lediglich für das Faultier und zwei weitere Kleintiere wurden noch geringfügig geringere Werte des Energieverbrauchs als für den Großen Pandabären gemessen. Die wenigen Bewegungen der Pandas passen zu anderen Anpassungen ihres Körpers an die lausige Nahrung: Große Pandas haben ein vergleichsweise kleines Gehirn sowie eine kleine Leber und kleine Nieren. Diese drei Organe haben einen relativ hohen Energieverbrauch, sodass deren Kleinheit dem Panda Energie spart. Da der Stoffwechsel von Schilddrüsenhormon gesteuert wird, wundert es zudem nicht, dass Große Pandas vergleichsweise wenig Schilddrüsenhormon im Blut aufwei-

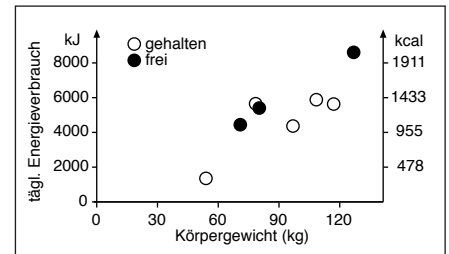


Abb. 2 Täglicher Energieverbrauch von acht Großen Pandabären, von denen drei frei lebende waren und fünf sich in Aufzucht befanden (nach Daten aus 2). Es besteht ein deutlicher Zusammenhang zwischen Körpergewicht und Energieverbrauch ($r^2 = 83,8\%$, $p < 0,001$)

sen, was auf die Mutation eines für die Produktion von Schilddrüsenhormon notwendigen Enzyms zurückzuführen ist.

Warum sind Große Pandas langsam und faul? Sie können es sich energiemäßig nicht leisten, fleißiger und schneller zu sein.

Warum sind Große Pandas also so unglaublich langsam und faul? Die Antwort der Wissenschaft lautet ganz einfach: Sie können es sich energiemäßig nicht leisten, fleißiger und schneller zu sein. Dazu bräuchten sie mehr Energie, die sie bei ihren Ernährungsgewohnheiten als vegetarisch lebende Fleischfresser einfach nicht haben.

Ganz allgemein mussten sich viele Organismen im Laufe ihrer Evolution „entscheiden“, ob sie zum Überleben auf ihren Darm oder ihr Gehirn setzen. Ein großer Darm erlaubt das Fressen von Pflanzen, ein großes Gehirn das Jagen und Fressen von Tieren, das heißt, das Fressen von hochkalorischer Nahrung. Der Große Panda ist als zum Vegetarier konvertierter Fleischfresser eine eigenartige Ausnahme und zur Langsamkeit und Faulheit verdammt!

Literatur

1. Nie Y, Zejun Zhang Z, Raubenheimer D, Elser JJ, Wei W, Wie F. Obligate herbivory in an ancestrally carnivorous lineage: the giant panda and bamboo from the perspective of nutritional geometry. *Functional Ecology* 2015; 29: 26–34.
2. Nie Y, Speakman JR, Wu Q, Zhang C, Hu Y, Xia M, Yan L, Hambly C, Wang L, Wie W, Zhang J, Wie F. Exceptionally low daily energy expenditure in the bamboo-eating giant panda. *Science* 2015; 349: 171–174.

1 Beim Winterschlaf wird die Körpertemperatur und damit der gesamte Stoffwechsel deutlich gesenkt. Im Gegensatz dazu wird in der Winterruhe nur die Herzschlagfrequenz vermindert, die Tiere erwachen mehrmals während des Winters, um zu fressen. Während des Winters ist der Energiebedarf der Großen Pandas geringer, womit sie auf das eingeschränkte Nahrungsangebot reagieren. Dennoch sterben die meisten Großen Pandas gegen Ende des Winters im März oder April.

2 1000 Kilojoule (kJ) entsprechen 239 Kilokalorien (kcal).