

Zitat: <http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-11223-2010-02-11.html>

Fledermausweibchen sind geschickte Energiesparer

Studie zeigt, dass Fledermausweibchen ihre Körpertemperatur flexibel regulieren

Fledermausweibchen wechseln je nach Umgebungstemperatur und ihrer Lebensphase zwischen zwei Strategien, um ihre Körpertemperatur zu regulieren. Während der Trächtigkeit und Stillzeit bilden sie Gruppen um sich bei Kälteeinbrüchen zu wärmen. Außerhalb dieser Phasen fallen sie stattdessen in den Ruhezustand, um ihren Energieverbrauch zu minimieren.

Bei Kälte schnellst der Energieverbrauch von Fledermausweibchen drastisch in die Höhe. Um genau das zu verhindern, haben sie verschiedene Strategien entwickelt. In Zeiten mit hohem Energiebedarf, beispielsweise während der Trächtigkeit oder der Laktationsphase, müssen sie ihre Körpertemperatur besonders effizient regulieren, um den Energieverbrauch zu minimieren. Um dies zu erreichen, können sie beispielsweise Wärme- und Energieverluste durch Gruppenbildung minimieren. Der Ruhezustand, auch Torpor genannt, ist eine weitere Möglichkeit der Thermoregulation, er beeinträchtigt bei trächtigen Weibchen jedoch die Entwicklungsgeschwindigkeit des Nachwuchses und die Milchproduktion.

Untersuchung von Fledermauskolonien

Iris Pretzlaff und ihre Kollegen von der Universität Hamburg untersuchten erstmals die Thermoregulationsstrategien von wilden Bechstein-Fledermäusen (*Myotis bechsteinii*). Diese Tiere nutzen gemeinsame Schlafplätze in unterschiedlichen Stadien ihres Reproduktionszyklus - vor, während und nach der Laktationsphase. Sie sammelten Daten von zwei Kolonien, deren Schlafplätze sich vornehmlich in Fledermauskästen im Laubwald nahe Würzburg befinden. Alle erwachsenen Tiere wurden im Frühjahr mit passiven Transpondern individuell markiert (Trovan®Euro I.D. Weilerswist, Deutschland). Um festzustellen, ob sich Fledermäuse in einem Nistkasten aufhalten, wurde das transportable Transponderlesegerät (Trovan®Euro I.D. Weilerswist, Deutschland; maximale Lesedistanz 15 cm) verwendet. Wenn Tiere anwesend waren, wurde jeweils eine Antenne und ein automatisches Transponderlesegerät (Trovan®Euro I.D. Weilerswist, Deutschland) installiert, um Ankunft und Abflug von Fledermäusen zu erfassen. Während der drei Phasen des Reproduktionszyklus überwachten die Forscher die Umgebungstemperatur und maßen den Sauerstoffverbrauch als Maß für den Energiehaushalt der Fledermäuse.

Das Ergebnis belegte zum einen, dass die Umgebungstemperatur tatsächlich einen starken Einfluss auf den Energieumsatz hat. Unabhängig von den Schwankungen der täglichen Umgebungstemperatur, waren die Fledermäuse durch die Bildung von Schlafgemeinschaften allerdings besser in der Lage, ihre Körpertemperatur effizient zu regulieren. Darüber hinaus nutzten die Fledermäuse auch Torpor, um ihren Energiebedarf zu minimieren, vor allem nach Abschluss der Laktationsphase – doppelt so häufig als während der anderen beiden Phasen des Reproduktionszyklus.

Ruhezustand nur außerhalb der Trächtigkeit

Das deutet darauf hin, dass die Fledermäuse Torpor vor allem dann verwenden, wenn dies ohne nachteilige Auswirkungen auf die Entwicklung des Nachwuchses und die Milchproduktion möglich ist. Darüber hinaus bildeten sie nach Abschluss der Laktationsphase bei niedrigen Temperaturen deutlich kleinere Gruppen, weil kleinere

Gruppen Störungen durch Artgenossen reduzieren. Dies ermöglichte längere Torporphasen und somit längere Phasen mit geringem Energieumsatz.

„Während unterschiedlicher Reproduktionphasen konnten wir bei wilden Bechstein-Fledermäusen zeigen, wie wichtig die verhaltensgeprägte und physiologische Flexibilität für das optimale Verhalten zur Temperaturregulierung ist“, erklären die Forscher. „Unsere wissenschaftliche Studie hat auch die Notwendigkeit von Feldstudien gezeigt, bei denen Tiere ihr gesamtes Verhaltensspektrum und physiologisches Repertoire zeigen können, was unter kontrollierten Laborbedingungen normalerweise nicht möglich ist.“

Forschung: Iris Pretzlaff und Kathrin H. Dausmann, Arbeitsbereich Ökologie Naturschutz, Biozentrum Grindel, Universität Hamburg; Gerald Kerth, Zoologisches Institut, Universität Zürich, und Max-Planck-Institut für Ornithologie, Seewiesen

Veröffentlichung Naturwissenschaften, DOI 10.1007/s00114-010-0647-1





Zitat:

<http://umwelt.scienceticker.info/2010/02/11/fledermaeuse-auf-kuschelkurs/>

Fledermäuse auf Kuschelkurs



Ähnlich menschlichen Eltern, sehen sich Fledermausmütter mit widersprüchlichen Anforderungen konfrontiert. Die Flattertiere lösen dieses Dilemma mit bemerkenswerter Flexibilität, haben Hamburger Forscherinnen ermittelt. Wenn sie an kalten Tagen nicht auf Sparflamme schalten können, weil sie ihren Nachwuchs versorgen müssen, kuscheln sie sich in größeren Gruppen zusammen.

Foto: Dietmar Nill, PLoS Computational Biology 5(7), Juli 2009

Sobald der Nachwuchs selbstständig ist, verfolgen die Fledermausweibchen dagegen einen strikten Sparkurs, berichten Iris Pretzlaff und Kathrin Dausmann von der Universität Hamburg im Fachblatt "Naturwissenschaften". Sinken die Temperaturen unter einen gewissen Wert, lassen sich die Tiere in eine Art Kältestarre fallen, in der ihr Stoffwechsel mit einem Bruchteil der üblichen Rate arbeitet.

Während Schwangerschaft und Stillzeit wirke sich dieser Torpor-Zustand negativ auf das Wachstum des Fötus und die Milchproduktion aus, erläutern die Biologinnen. Dies verringere die Überlebenschancen der Jungen, "da ihnen möglicherweise nicht mehr genügend Zeit bleibt, um sich vor dem Winterschlaf genügend Fett anzufressen".

In zwei Waldgebieten nahe Würzburg untersuchten Pretzlaff und Dausmann, wie Bechsteinfledermäuse (*Myotis bechsteinii*) mit diesem Dilemma umgehen. Die Forscherinnen bestimmten dazu den Sauerstoffverbrauch der "Wochengruppen", zu denen sich die Fledermausweibchen in eigens aufgestellten Nistkästen zusammenfanden, sowie die Größe der jeweiligen Gruppe.

Nach der Stillzeit fielen die Weibchen tagsüber praktisch immer in den Torpor, wenn die Tagestieftemperatur unter elf Grad Celsius lag. Vor der Geburt der Jungen und während

der Stillzeit, von Mitte April bis Ende August, vermieden sie das Umschalten auf Sparflamme dagegen: an 76 bzw. 37 Prozent der kühlen Tage “verbrannten” sie stattdessen mehr Kalorien, um der Kälte zu trotzen. Den Mehraufwand hielten sie wiederum in Grenzen, indem sie in dieser sensiblen Phase häufiger Gruppen mit zehn oder mehr Tieren bildeten.

Forschung: Iris Pretzlaff und Kathrin H. Dausmann, Arbeitsbereich Ökologie Naturschutz, Biozentrum Grindel, Universität Hamburg; Gerald Kerth, Zoologisches Institut, Universität Zürich, und Max-Planck-Institut für Ornithologie, Seewiesen

Veröffentlichung Naturwissenschaften, DOI 10.1007/s00114-010-0647-1

Zitat: <http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-11223-2010-02-11.html>

Fledermausweibchen sind geschickte Energiesparer

Neue Studie zeigt, dass Fledermausweibchen ihre Körpertemperatur flexibel regulieren

Fledermausweibchen wechseln je nach Umgebungstemperatur und ihrer Lebensphase zwischen zwei Strategien, um ihre Körpertemperatur zu regulieren. Während der Schwangerschaft und Stillzeit bilden sie Gruppen um sich bei Kälteeinbrüchen zu wärmen. Außerhalb dieser Phasen fallen sie stattdessen in den Ruhezustand, um ihren Energieverbrauch zu minimieren. Das berichten Wissenschaftler jetzt in der in der Online-Ausgabe von „Naturwissenschaften“.



Bechstein-Fledermaus
(*Myotis bechsteinii*)
© gemeinfrei

Fledermausweibchen mögen Kälte nicht, denn dann schnell ihr Energieverbrauch drastisch in die Höhe. Um genau das zu verhindern, haben sie verschiedene Strategien entwickelt. In Zeiten mit hohem Energiebedarf, beispielsweise während der Schwangerschaft oder der Laktationsphase, müssen sie ihre Körpertemperatur besonders effizient regulieren, um den Energieverbrauch zu minimieren. Um dies zu erreichen, können sie beispielsweise Wärme- und Energieverluste durch Gruppenbildung minimieren. Der Ruhezustand, auch Torpor genannt, ist eine weitere Möglichkeit der Temperaturregelung, er beeinträchtigt bei trächtigen Weibchen jedoch die Entwicklungsgeschwindigkeit des Nachwuchses und die Milchproduktion.

Fledermauskolonien untersucht

Iris Pretzlaff und ihre Kollegen von der Universität Hamburg untersuchten erstmals die Thermoregulationsstrategien von wilden Bechstein-Fledermäusen (*Myotis bechsteinii*). Diese Tiere nutzen gemeinsame Schlafplätze in unterschiedlichen Stadien ihres Reproduktionszyklus - vor, während und nach der Laktationsphase. Sie sammelten Daten von zwei Kolonien, deren Schlafplätze sich vornehmlich in Fledermauskästen im Laubwald nahe Würzburg befinden. Während der drei Phasen des Reproduktionszyklus überwachten die Forscher die Umgebungstemperatur und maßen den Sauerstoffverbrauch als Maß für den Energiehaushalt der Fledermäuse.

Das Ergebnis belegte zum einen, dass die Umgebungstemperatur tatsächlich einen starken Einfluss auf den Energieumsatz hat. Unabhängig von den Schwankungen der täglichen Umgebungstemperatur, waren die Fledermäuse durch die Bildung von Schlafgemeinschaften allerdings besser in der Lage, ihre Körpertemperatur effizient zu regulieren. Darüber hinaus nutzten die Fledermäuse auch Torpor, um ihren Energiebedarf zu minimieren, vor allem nach Abschluss der Laktationsphase – doppelt so häufig als während der anderen beiden Phasen des Reproduktionszyklus.

Ruhezustand nur außerhalb der Schwangerschaft

Das deutet darauf hin, dass die Fledermäuse Torpor vor allem dann verwenden, wenn dies ohne nachteilige Auswirkungen auf die Entwicklung des Nachwuchses und die Milchproduktion möglich ist. Darüber hinaus bildeten sie nach Abschluss der Laktationsphase bei niedrigen Temperaturen deutlich kleinere Gruppen, weil kleinere Gruppen Störungen durch Artgenossen reduzieren. Dies hatte längere Torporphasen zur

Folge und somit längere Phasen mit geringem Energieumsatz.

„Während unterschiedlicher Reproduktionphasen konnten wir bei wilden Bechstein-Fledermäusen zeigen, wie wichtig die verhaltensgeprägte und physiologische Flexibilität für das optimale Verhalten zur Temperaturregulierung ist“, erklären die Forscher. „Unsere wissenschaftliche Studie hat auch die Notwendigkeit von Feldstudien gezeigt, bei denen Tiere ihr gesamtes Verhaltensspektrum und physiologisches Repertoire zeigen können, was unter kontrollierten Laborbedingungen normalerweise nicht möglich ist.“

(Springer science + business media, 11.02.2010 - NPO)