

## Schlaf- Mützen

HERBST  
November  
1998

Wenn uns der Novemberregen ins Gesicht peitscht und das braune Herbstlaub um die Ohren fliegt, sehnen wir uns nach einem gemütlichen warmen Plätzchen. Das geht zahlreichen Tieren unserer Heimat offenbar nicht anders. Sie haben sich jetzt mit Hilfe verschiedener **Überwinterungs-Strategien** auf die dunkle Zeit eingestellt und damit meist auch unserer Beobachtung entzogen. Wie aber lösen sie das Problem „Winter“?

Viele Vogelarten, insbesondere die ganz auf Insektenbeute angewiesenen Zugvögel, sind bereits seit Längerem in nahrhaftere Gebiete abgeflogen. Stand- und Strichvögel hingegen und größere Säugetiere wie etwa unsere Schalenwildarten und das Raubwild schlagen sich irgendwie durch. Alle anderen Säuger, Lurche, Kriechtiere und Wirbellose jedoch überstehen den Winter in mehr oder weniger inaktivem Zustand an Ort und Stelle: Sie entwickelten im Laufe der Evolution Überlebensformen wie **Winterstarre**, **Winterruhe** oder **Winterschlaf**. Nur auf diese Weise können sie sich den Belastungen und dem Nahrungsmangel der Kälte-Saison anpassen.

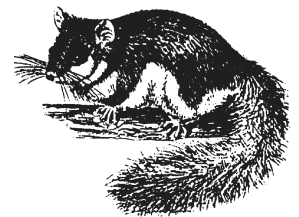
Wechselwarme Wirbeltiere, Insekten, Spinnen und andere Wirbellose suchen Verstecke auf und überstehen die kalte Jahreszeit hier in winterlicher Entwicklungshemmung oder **Winterstarre**: Durch die Kälte wird der Stoffwechsel so weit gedrosselt, dass sie bewegungsunfähig werden. Ihre Körpertemperatur ist völlig von der Umgebungstemperatur abhängig. Die Fähigkeit, dem durch Produktion von Eigenwärme entgegenzuwirken, haben sie nicht. Diese Geschöpfe überleben ihre Kälte-Lähmung allerdings nur dann, wenn die Körperflüssigkeit nicht gefriert. Insekten, Schnecken und auch einige Amphibien sowie Fische verhindern das mit einem „Frostschutzmittel-Effekt“: Sie senken den Gefrierpunkt ihres Bluts durch „Eindicken“ – der Anteil ungebundenen Wassers wird zugunsten anderer Substanzen verringert. Das wirksamste dieser biologischen Gefrierschutz-Tricks ist der Fettbestandteil Glycerin. Unser Laubfrosch zum Beispiel hat im Winter etwa drei Prozent davon im Blut. Erd- und Kreuzkröte wiederum halten sich frostfrei, indem sie sich bis zu zwei Meter tief in die Erde wühlen, Grünfrösche und Sumpfschildkröte durch Verstecken im Schlamm ihrer Wohngewässer, Fische durch Aufsuchen der tieferen und im Winter wärmeren Gewässerregionen ...

Hochentwickelte Säugetiere wie Dachs, Bär, Waschbär oder Eichhörnchen hingegen halten **Winterruhe**. Sie unterscheidet sich vom gewöhnlichen Schlaf nur durch besondere Länge und Tiefe. Die Energieersparnis resultiert aus der reduzierten Bewegungsaktivität – Körpertemperatur, Atem- und Herzfrequenz bleiben normal. Diese Geschöpfe zehren vom angefressenen Winterspeck. Zusätzlich betreiben viele, wie das Eichhörnchen und viele Mäusearten, Vorratswirtschaft. Wenn der Hunger sie quält, müssen sie aktiv werden, um durch Futteraufnahme wieder Energie zu „tanken“. So kann man Eichhörnchen auch an kalten Wintertagen im Freien nach ihren Vorräten suchen sehen.

Andere Säuger wie Igel, Siebenschläfer oder Hamster und die Fledermäuse fallen in den **Winterschlaf**. Wenn im Herbst die Tage kürzer werden, vollzieht sich bei ihnen zu-

### Rekord-Schläfer

Den längsten Winterschlaf halten die Erdhörnchen in Alaska: Er dauert 9 Monate. Den Rest des Jahres erledigen die Tiere nur noch drei Dinge: Fressen, Vermehrung und Winterproviant einlagern.



Siebenschläfer

### „Schlafmütze“?

Der zwischen Oktober und Mai sieben Monate lang schlummernde Siebenschläfer gilt uns als Winterschlaf-Symboltier. Seine Körpertemperatur sinkt dabei von 35° C auf 0,6° C ab. Die Herzfrequenz wird von 450 Schlägen pro Minute auf 35 reduziert; das Tier legt Atempausen bis zu 50 Minuten ein.

### Fasten-Kur

Winterschläfer erleiden je nach Dauer und Strenge des Winters einen Gewichtsverlust zwischen 20 und 55%.

nächst eine hormonelle Umstellung, die zur Schlafbereitschaft führt. In dieser Vorbereitungsphase fressen sich die Tiere Speichervorräte an oder sammeln zusätzlich Nahrungsvorräte. Der Winterspeck-Anteil am Gewicht des Feldhamsters beträgt beispielsweise fast 40% – trotz zusätzlicher „Hamsterwirtschaft“ mit Vorratslagern bis 15 kg! Auch das Aufsuchen kältegeschützter Verstecke oder der Bau von Winterestern findet jetzt statt. Der eigentliche Schlafzustand wird durch Unterschreiten eines kritischen Punktes der Umgebungstemperatur ausgelöst. Sie liegt für den Hamster bei 9, beim Igel bei 14 und für den Siebenschläfer bei 18°C. Im nun folgenden „Leben auf Sparflamme“ sind Körpertemperatur, Blutdruck, Atemfrequenz und damit der Energieverbrauch stark verringert. Mit zwei bis vier Herzschlägen pro Minute wird der Puls auf ein Hundertstel reduziert. Wenige Atemzüge pro Minute reichen jetzt, um den Körper mit Sauerstoff zu versorgen. Die Schläfer haben jedoch im Gegensatz zu den in Winterstarre fallenden Tieren die Möglichkeit, aus diesem Zustand wieder herauszukommen: Unterschreitet die Außentemperatur einen unteren Grenzwert, der zwischen vier und null Grad liegt, wird der Körper durch „Kältezittern“ wieder erwärmt und dadurch verhindert, dass das Lebenslicht erlischt.

In bestimmten Abständen erwachen die Tiere, harnen und koten. Bei Feldhamstern machen die Wachperioden gar ein Drittel der Zeit zwischen Oktober und März aus – sie schlafen nie länger als 14 Tage hintereinander und plündern zwischendurch ihre „Speisekammer“. Die Fledermäuse nutzen die Wachzeiten auch dazu, den Hangplatz im Winterquartier zu wechseln, wenn er ihrer Vorzugstemperatur nicht mehr entspricht. Bei frostbedingtem „Alarmwecken“ versuchen sie manchmal sogar, dem Erfrieren durch einen Quartierwechsel zu entkommen. Eine solche Aktion ist allerdings sehr energieaufwendig. Die Flattertiere sind auch die einzigen Schläfer, bei denen sich Winterschlaf und Liebesleben nicht ausschließt: Sie verpaaren sich in den Wachphasen. Die im Körper der Weibchen konservierten Spermien stehen dann zur Verfügung, wenn im Frühjahr der Eisprung stattfindet.

Als Weckreiz für das endgültige Erwachen im Frühling wirken die steigenden Außentemperaturen. „Zündfunke“ ist ein Erregungsstoß des Nervensystems, in dessen Folge Blutgefäße verengt, Hormone ausgeschüttet, die Herzfrequenz erhöht, gespeichertes Fett in großer Menge verbraucht und schließlich durch starkes Muskelzittern wieder die normale Körpertemperatur erreicht wird.

Nach dem altgriechischen Trank des Vergessens namens „Lethé“ bezeichnet man den Zustand einer verminderten Körpertemperatur, bei dem Lebewesen Schlafmerkmale zeigen, als Lethargie. Im Tierreich tritt diese Situation keineswegs nur beim Winterschlaf ein. Kleinere Säugetiere wie etwa die Fledermäuse verfallen auch während ihrer sommerlichen täglichen Ruhepausen in eine energiesparende Tagschlaf-Lethargie. Einige Vogelarten, zu denen zum Beispiel Ziegenmelker und Mauersegler gehören, treten bei wetterbedingtem Ausfall ihrer Insektennahrung in einen „**Hungerschlaf**“ ein.

Übrigens:

Einige „Winterstarre-Arten“ wie Erdkröten oder Blindschleichen, aber auch Florfliegen oder Schmetterlinge wie Tagpfauenauge und Kleiner Fuchs begegnen uns jetzt manchmal als **Gäste im menschlichen Wohnbereich**. Hier sind sie in Kellern, Ställen, Dachböden, unbeheizten Zimmern oder Verbundfenstern auf unsere Duldung angewiesen. Besonders die allseits beliebten Marienkäfer kommen jetzt oft ins Haus, und Doppelfenster sind ihre begehrtesten Schlupfwinkel.

Wir sollten sie, wenn möglich, in Ruhe lassen und im kommenden Frühjahr prüfen, ob diese Besucher das Versteck wieder verlassen konnten. Beachten Sie bitte auch: Geheizte Zimmer sind Todesfallen für diese Lebewesen, da es hier nicht zu einer ausreichenden Drosselung ihres Stoffwechsels kommen kann. Versuchen Sie also gegebenenfalls, solche Tiere in kühle Räume umzusetzen.

## Dauerschläfer

Die längste ununterbrochene Schlafdauer eines Siebenschläfers währte 114 Tage.

## Biochemische Tricks?

Die Wissenschaft versucht derzeit, hinter die „biochemischen Tricks“ der Winterschläfer zu kommen, um schwerkranken Menschen wie Nieren- und Schlaganfall-Patienten besser helfen zu können.

## Frostschutzmittel

Eine Weidengallfliege aus Alaska hat 60% Glycerin im Blut – mit dieser Mischung vermag sie Temperaturen von minus 60° C zu überleben.

## Ameisen-Winter

Waldameisen ziehen sich im Spätherbst in die unteren Kammern ihrer Burgen zurück. Hier überleben sie dichtgedrängt bei konstanten 1° C in Kältestarre.

## Kältetod-Vermeidung

Blutplasma erstarrt bei minus 0,56° C: Der Erfrierungstod tritt ein. Die Tiere vermeiden ihn durch frostfreie Winterquartiere, körpereigene Frostschutzmittel, „Kältezittern“ ...

## Typisch Winterschläfer

Wirklichen Winterschlaf halten nur Vertreter aus drei „niederen“ Säugetier-Ordnungen: Nagetiere, Insektenfresser und Fledertiere.

---

Die Schriftenreihe „Waldbote“ wurde 1991 begründet. Sie möchte durch „Wald dolmetschen“ zu ganzheitlichem „Denken in Generationen“ anregen und damit die in der Moderne oft beklagte dreifache Entfremdung des Menschen (von der Natur, vom Mitbürger und von sich selbst) überwinden helfen. Die Folge vermittelt nicht nur biologisches, sondern auch geschichtliches und philosophisches Wissen. Indem sie auf den Erfahrungen der Altvorderen gründet und praktischen Vorschläge zu kreativem Schaffen in der Natur macht, die in die Zukunft weisen, hilft sie insbesondere jungen Leuten, „Wurzeln und Flügel“ auszubilden.

Weitere Tipps für bildendes und erholsames Walderleben erhalten Sie durch den Regionalverband Dubrow e.V. der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald oder über [www.waldbote.de](http://www.waldbote.de). Für einen Erfahrungs- und Informationsaustausch zum Anliegen der Reihe und einzelnen Folgen wäre ich dankbar: Förster Klaus Radestock, ePost klaus.radestock@gmx.de