

Winterschlaf und Winterruhe

Eine Literaturstudie zur Begriffserläuterung unter besonderer Berücksichtigung der Vorgänge beim Igel

Ulli Seewald, Münster/Westfalen

Im Tierreich kennen wir vier verschiedene Formen von Inaktivität und Ruhezuständen ohne Nahrungsaufnahme, deren Abgrenzung aufgrund vorhandener Gemeinsamkeiten erschwert und teilweise nur durch Messungen nachweisbar ist.

Neben dem tageszeitlichen Rhythmen unterliegenden Ruheschlaf und dem bei Nahrungsknappheit zuzeiten vorkommenden Sommerschlaf unterscheiden wir Winterruhe und Winterschlaf, deren Unterschiede hier näher erläutert werden sollen.

Winterruhe bedeutet einen länger andauernden Schlaf, währenddessen gewisse Veränderungen in Körpertemperatur wie auch Stoffwechsel zu beobachten sind. Die Temperatur des Tieres wird geringfügig gesenkt, sie nähert sich den unteren Werten des Wachzustandes (Untersuchungen an amerikanischen Schwarz- und Braunbären ergaben beispielsweise eine Absenkung von 38°C auf 33-34°C). Herz- und Atemfrequenz entsprechen normalen Ruhewerten. Sämtliche Stoffwechsellvorgänge werden auf etwa 50 % herabgesetzt. In Winterruhe befindliche Tiere reagieren auf Reize von außen ähnlich wie im Ruheschlaf: sie sind fähig, in kürzester Zeit zu erwachen und aktiv zu werden. Ausgelöst wird die Winterruhe zumeist durch nahrungsarme kühlere Zeiten.

Dem gegenüber zeigt der Winterschlaf gänzlich andere Werte. Die Körpertemperatur und die Stoffwechsellvorgänge werden radikal reduziert. Die Temperatur nähert sich den Umgebungswerten. Erst nahe dem Nullpunkt (°C) produziert das Tier wieder Wärme zum Erhalt einer Minimaltemperatur. Die Stoffwechsellvorgänge sind auf durchschnittlich 1-5 % im Vergleich zum aktiven Tier reduziert. Winterschlafende Spezies verfallen in Bewegungslosigkeit, ja vollkommene Körperstarre (Akinese). Sie rollen sich zumeist kugelförmig zusammen und verbleiben in dieser Haltung, reagieren auch auf stärkere mechanische Reize kaum. Jedoch vermögen sie von sich aus den Stoffwechsel wieder zu aktivieren, die Temperatur zu erhöhen und aktiv zu werden. Der Winterschlaf ist nicht allein eine Reaktion auf veränderte Umweltbedingungen wie Wintereinbruch und Nahrungsknappheit. Erst wenn innere Bereitschaft vorhanden ist, fallen die Tiere nach längerer Vorbereitung in Schlaf. Zuvor fressen sie möglichst viel, legen Fettdepots an und bauen geeignete Quartiere. Es gibt zeitweise Unterbrechungen, die wegen des hohen Energieverbrauchs beim Erwachen problematisch, ja widersinnig erscheinen. Die Ursachen wurden noch nicht ausreichend erforscht. Vermutungen sprechen für eine sinnvolle, gegebenenfalls lebenserhaltende Reaktion des Organismus auf die jeweils individuelle Umgebung des Tieres. Beispielsweise vermag sich bei stark fallender Außentemperatur in ungeschützter Lage des Quartiers so ein Lebewesen vor dem Erfrieren zu retten. Die Wiedererwärmung dauert mehrere Stunden und verläuft vom Kopf beginnend abwärts, bis das Tier ganz langsam wieder bewegungsfähig und aktiv wird.

Igel sind die einzigen Winterschläfer unter den Insektivoren. Nahrungsmangel ist als wesentliche Ursache anzusehen. Wegen des typischen Stachelkleides und der dadurch bedingten schlechten Wärmeisolierung des Rückens erfordert die Aufrechterhaltung der Körpertemperatur von ca. 34° C sehr viel Stoffwechselwärme. Bei allmählich zurückgehendem Nahrungsangebot ab Herbst- bzw. Winterbeginn ist diese Regulierung erschwert bis unmöglich. Nacheinander verschwinden alle

«Energielieferanten», die Käfer und sonstigen Nahrungstiere. Ab 17-15° C und weniger fällt der Igel bei vorhandener Bereitschaft dann in Winterschlaf, die Körpertemperatur sinkt in die Nähe der Umgebungswerte. Ungefähr bei 5° C Außentemperatur produziert der Igel wieder Wärme, um eine Minimaltemperatur zu erhalten und nicht zu erfrieren. Die Herzschläge vermindern sich beim winterschlafenden Tier von ca. 200 auf 2-12 pro Minute. Auch sonstige Werte in inneren Organen verändern sich rapide. Das Einschlafen selbst dauert beim Igel etwa 5-6 Stunden. In einem gut wärmeisolierten kugelförmigen Nest können Igel bis zu fünf Monaten die nahrungsarme kalte Jahreszeit verschlafen. Sie zehren indessen von dem unter dem Stachelbalg eingelagerten weißen Depotfett. Das Erwachen tritt meist bei länger anhaltenden Außentemperaturen um 10° C ein. Der Aufwachvorgang dauert beim Igel 5-6 Stunden bei enormem Energieverbrauch, wozu ihm speziell das sogenannte braune Fett dient. Die dabei bis fünffach erhöhte Durchblutung und die stark beschleunigte Herz- und Atemfrequenz wird von einem typischen muskulären Zittern insbesondere der Extremitäten begleitet.

Die Aktivitätsphase des abgemagerten Igels beginnt mit der Nahrungssuche, bevor der Jahreszyklus sich in der Paarungszeit und Fortpflanzung bis hin zum neuerlichen Winterschlaf fortsetzt, und danach – hoffentlich – ein neues Igeljahr beginnt.