

Der Schlaf der Gerechten . . .

Erst vor etwa 70 Jahren begannen Wissenschaftler, sich mit der Erforschung des Phänomens Schlaf zu beschäftigen. Die wichtigste Erkenntnis war zunächst, dass der Schlaf für alle Tiere, ob Säugetier, Vogel oder Fisch, unverzichtbar ist. – Wie Tiere schlafen . . .



Dr. Teresa Valencak

Forschungsinstitut für Wildtierkunde und Ökologie der Vet.-Med. Universität Wien

Warum alle Tiere schlafen müssen oder worin die Funktion des Schlafes für den Körper liegt, ist dagegen heute immer noch weitgehend ein Rätsel. Genau bekannt ist hingegen, dass im Schlaf, also während der äußeren Ruhe eines Tieres, zahlreiche Körperfunktionen, wie etwa Puls, Atemfrequenz und Blutdruck, „gedrosselt“ werden. Was aber geschieht beispielsweise im Gehirn?

Den Schlaf von Tieren zu erforschen ist keine leichte Aufgabe. Im Gegensatz zum Menschen, wo man die Hirnströme im Schlaf mittels Elektroenzephalogramm messen kann, sind die meisten Tiere bis auf wenige Ausnahmen, wie z. B. zahme Labormäuse, aus verständlichen Gründen nicht willig, sich im Dienste der Wissenschaft Elektroden am Kopf montieren zu lassen. Um dennoch etwas über den

Schlaf bei Tieren herauszufinden, bleibt den Wissenschaftlern das genaue Beobachten. Bisher haben sich dabei Gemeinsamkeiten, wie eine reglose, für jede Tierart typische Körperhaltung, und eine erhöhte Weckschwelle deutlich gezeigt. Gerade diese Weckschwelle deutet auch darauf hin, dass der Schlaf zwar notwendig, aber eben auch gefährlich ist. Da in der Natur schließlich fast jedes Tier auf

Je nach Tierart und Lebensraum wurden verschiedene Schlaf-Strategien entwickelt, wobei Sozialsystem, Stoffwechsel und auch Nahrungsbeschaffung eine wesentliche Rolle spielen



Foto Michael Migos

Da in der Natur fast jedes Tier auf der Speisekarte irgend-eines Räubers steht, stellt es ein großes Risiko dar, regungslos umherzuliegen und schutzlos zu schlafen



Foto Wolfgang Radenbach

der Speisekarte irgendeines Räubers steht, stellt es ein großes Risiko dar, regungslos umherzuliegen und schutzlos zu schlafen. Deshalb wurden je nach Tierart und Lebensraum die verschiedensten Schlaf-Strategien entwickelt. Dabei spielen das Sozialsystem der jeweiligen Tierart, der Stoffwechsel und auch die Art der Nahrungsbeschaffung eine wesentliche Rolle.

Schichtarbeit

Das Leben auf der Erde wird ganz wesentlich vom Tag- und Nachtrhythmus bestimmt. Alle Tiere müssen daher ihre Aktivitäten diesem anpassen. Viele richten sich nach dem Tageslicht, ihre Sinne sind an die Aktivität am Tag angepasst, nachts sehen sie schlecht. Für tagaktive Tiere gilt somit, dass die Nacht äußerst gefährlich und ungeeignet für Nahrungssuche und Partnerwahl ist. Häufig nutzen daher tagaktive Tiere, wie z. B. Hunde, aber auch wir Menschen, die Nacht zum Schlafen und um sich zu erholen. Katzen hingegen schlafen ganz anders. Ihre Sinne erlauben es ihnen, in völliger Dunkelheit messerscharf zu sehen und zu für uns unwirtlicher Stunde auf die Jagd zu gehen. Dann, wenn die tagaktiven Tiere aufwachen und sich auf Futtersuche begeben, liegen sie müde herum und schlafen sich aus. Speziell Katzen schlafen

Schlafdauer verschiedener Tierarten

Tierart	Schlaf in Stunden	Anteil der Traumschlaf-Phase am Schlaf (%)
Elefant	5,3	34 %
Kuh	4,0	19 %
Pferd	2,9	27 %
Kaninchen	8,7	14 %
Katze	13,2	26 %
Hund	10,7	29 %
Huhn	11,8	10 %
Taube	11,9	8 %
Fledermaus	19,9	10 %

Tabelle WEIDWERK/ValericaK

also immer dann, wenn es ihnen beliebt, denn sie können am Tag und in der Nacht aktiv sein. Andere nachtaktive Tiere, wie z. B. Fledermäuse und zahlreiche Kleinsäugetiere, jagen nur im Dunkeln. Sie scheuen das grelle Tageslicht und schlafen ausgiebig, wenn die Sonne scheint.

Langschläfer und Kurzschläfer

Unabhängig von der Tageszeit gibt es im Tierreich Kurz- und Langschläfer (siehe Tabelle oben). Zu den erklärten Langschläfern zählen der Igel und die Fledermaus, sie schlafen 17 bis 20 Stunden. Kurzschläfer, die mit nur 2 bis 7 Stunden Schlaf auskommen, sind Elefanten, Giraf-

fen und Gazellen. Von den Wissenschaftlern wird argumentiert, dass Giraffen und Gazellen gerne länger schlafen würden, aber nicht können, da sie sonst ihren Räubern zum Opfer fallen würden. Also schlafen sie im Schutz der Herde, in der eine geregelte Arbeitsteilung herrscht: Während einige wenige Tiere schlafen, halten die anderen Wache, und dann wird gewechselt. Eine große Raubkatze hingegen hat eigentlich keine Feinde und kann es sich leisten, lange und ungeschützt zu schlafen. Ein ganz wesentlicher Faktor beim Schlaf der Tiere ist daher die Frage, wie lange eine Ruhepause überhaupt sein darf, ohne von Fressfeinden erwischt zu werden.

Giraffen, die im Schutz der Herde schlafen, müssen mit nur 2 bis 7 Stunden Schlaf pro Tag auskommen, da sie sonst ihren Räubern zum Opfer fallen würden



Fotos Hans-Friedemann Zedka

Löwen bzw. große Raubkatzen hingegen haben eigentlich keine Feinde und können es sich erlauben, lange und ungeschützt zu schlafen





Foto Dieter Hopf

Fühlt sich der Fuchs sicher, schläft er auch außerhalb des Baues; hier lässt er sich – zusammengerollt auf einem Baumstumpf liegend – die Sonne auf den Balg scheinen



Foto Helmut Pieper

Waschbären schlafen tagsüber gerne in Baumhöhlen alter Eichen; apropos schlafen: Sie halten eine Winterruhe, die aber nicht mit einem Winterschlaf verwechselt werden darf

Schlafen und wach sein zugleich

Manche Tierarten können gleichzeitig wach sein und schlafen. Delfine können mit einer Gehirnhälfte schlafen, mit der anderen wach sein. Dies ist besonders wichtig, da die Atmung beim Delfin bewusst gesteuert wird, und daher bleibt jene Gehirnhälfte stets wach, die dafür sorgt, dass das Tier regelmäßig Luft holt. Das Phänomen des Halbseitenschlafs ist aber weit verbreitet. So konnte man bei einigen Vogelarten zeigen, dass jeweils eine Hirnhälfte zur Ruhe kommt, während die andere wichtige Funktionen aufrechterhält. Besonders effizient ist diese Schlafstrategie dann, wenn Tiere in Gruppen schlafen und jeweils die, die sich in der Mitte befinden, schlafen, während die am Rand mit der außen gelegenen Hirnhälfte wach sind. Wissenschaftler vermuten, dass Zugvögel den gleichen Trick anwenden. Eine Gehirnhälfte darf mögli-

cherweise schlafen, während die andere wach ist und auf den langen Reisen Bewegung und Orientierung steuert.

Schlafphasen

Seit die Schlafforschung die Messung von Hirnströmen während des Schlafes nützt, haben Wissenschaftler den Schlaf in verschiedene Phasen eingeteilt. So wird generell der Traum-Schlaf von vier weiteren (Tief-)Schlafphasen unterschieden. Während der Phase des Traum-Schlafs feuern die Nervenzellen wild, die Augenbrauen zucken mitunter und das Gehirn ist sehr aktiv. Atemfrequenz, Herzfrequenz und Blutdruck steigen an, nur die Muskulatur ist unbeeindruckt. Die übrigen Schlafphasen sind charakterisiert von einer sehr synchronen Aktivität der Nervenzellen, von wellenförmigen Hirnstromaktivitäten. Schlaf ist bei Mensch und Tier nicht die ganze Nacht hindurch gleich Schlaf, das heißt, im Normalfall dominieren den ersten Teil der Nacht die Tief-schlafphasen, während der Traumschlaf in der zweiten Hälfte des Schlafes einsetzt.

Warum schlafen?

Wie bereits erwähnt, hat die Wissenschaft derzeit keine einheitliche Antwort auf die Frage nach der Funktion des Schlafes. Es existieren aber einige Erklärungs-

vorschläge, wie beispielsweise jener, dass der Schlaf der Regeneration der Organe, Organsysteme und insbesondere des Gehirns dient.

Eine weitere Hypothese besagt, dass der Schlaf dem Gehirn bei der Verarbeitung und „Speicherung“ von Informationen dient. Wieder ein anderer Erklärungsansatz beschreibt, dass zur Gehirnentwicklung und für das Nervensystem Schlafphasen unerlässlich sind. Wenn die Augen in der Morgendämmerung auf dem Hochstand daher ab und an zufallen, so kann man sich damit trösten, dass Schlaf in jedem Fall gesund ist!

WUSSTEN SIE, ...

- ... dass Menschen einen 24 bis 26 Stunden langen Schlaf-Wach-Rhythmus haben, der auch bestehen bleibt, wenn wir keine Information über die Uhrzeit oder das Tageslicht erhalten?
- ... dass der Traum-Schlaf in der Fachwelt als REM-Schlaf (*Rapid Eye Movement*) bezeichnet wird?

SCHLAF

Winter- und Sommerschlaf

Wie schon mehrmals im **WEIDWERK** beschrieben, stellen Winter- bzw. Sommerschlaf einen Ruhezustand dar, der vorwiegend der Einsparung von Energie dient. Aktivität, Körpertemperatur und Herzfrequenz werden abgesenkt und erlauben dem Tier gleichzeitig, harte Umgebungsbedingungen zu überdauern. Winter- und Sommerschläfer suchen geschützte Orte auf und polstern sie mit Heu, Stroh, Blättern und anderen Materialien aus. Winter- und Sommerschlaf sind charakterisiert von regelmäßigen Aufwärmphasen, deren Bedeutung viel diskutiert wird und unter anderem in der Aufrechterhaltung von Gedächtnisleistungen liegt.