



## ***Tiere im Winter – Überleben mit hundert Gesichtern***

Im Winter werden die Tage kürzer und somit sinken die Temperaturen. Schnee bedeckt die Landschaft und pflanzliche Nahrung wird knapp. Die jahreszeitlichen Veränderungen stellen hohe Ansprüche an die Anpassungsfähigkeit der einheimischen Tiere. Wir fassen hier die wichtigsten Strategien zusammen, analog der drei Winterworkshop-Themen im Tierpark Goldau.

### **Den Winter verschlafen!**

Eine ganze Anzahl von Tieren überwintert inaktiv – d.h. sie ziehen sich in ein geschütztes Quartier zurück und sind erst im nächsten Frühjahr wieder unterwegs.

#### **Winterschlaf:**

Ein echter Winterschlaf zeichnet sich vor allem dadurch aus, dass der Stoffwechsel stark reduziert wird. Die Körpertemperatur sinkt deshalb nahe der 0°C Grenze. Auch die Atmung funktioniert im Winterschlaf nur sehr verlangsamt. Winterschläfer können aber durchaus während dem Winter aus der Ruhephase aufwachen, z.B. um zu koten und urinieren oder wenn die Umgebungstemperatur unter einen kritischen Wert sinkt und das Tier in die Gefahr läuft zu erfrieren. Dann können sich die Tiere einen besser geschützten Platz suchen oder die kritische Zeit wach verbringen. (Ausnahme: Fledermäuse. Sinkt die Körpertemperatur unter den kritischen Wert, wachen sie nicht auf, sondern sterben). Die meisten Winterschläfer ernähren sich während der ganzen Zeit von ihren Körperfettreserven (z.B. Igel). Sind diese nicht gross genug und wachen die Tiere zu häufig auf – was Energie braucht - überleben sie den Winter nicht. Andere Tiere legen sich einen Nahrungsvorrat zu (z.B. Hamster), von dem sie während den Wachphasen zehren können.

#### **Winterruhe:**

Dachs, Bär und Eichhörnchen halten eine Winterruhe – die sehr leicht mit Winterschlaf verwechselt wird. Dabei „verschlafen“ auch diese Tiere die kälteste Zeit, aber die Körpertemperatur und andere Körperfunktionen sind lange nicht so stark reduziert wie beim Winterschlaf. Zudem ist die Winterruhe abhängig von den Umweltbedingungen – ist es ein milder Winter, wird die Winterruhe meist gar nicht angetreten. Der Bär ist insofern eine Ausnahme, als dass er als einziges Tier die ganze Winterruhe ohne Fressen, Trinken, Koten und Urinieren überstehen kann. Dabei hilft ein spezieller Stoffwechsel, der die Abfallstoffe des Körpers (Harnstoffe) rezykliert.

#### **Winterstarre:**

Die Winterstarre, auch als Kältestarre bezeichnet, dient den meisten wechselwarmen Tieren wie z.B. Amphibien und Reptilien zur Überwinterung. Bei wechselwarmen Tieren (alle Tiere ausser Vögel und Säugetiere) entspricht die Körpertemperatur im Wesentlichen der Umgebungstemperatur. Bei der Winterstarre wird der Stoffwechsel aufs absolute Minimum herabgesetzt. Die Tiere suchen sich mit den ersten kürzeren Tagen ein Versteck, wo die Temperatur nicht unter den Gefrierpunkt sinken sollte. Der Zeitpunkt zum Rückzug wird hormonell gesteuert. Kühlt es im Versteck unter den Gefrierpunkt, sterben die Tiere. Erst mit den steigenden Temperaturen im Frühling werden sie wieder aktiv.

#### **Literatur:**

- Schüler Duden. Die Biologie. 1990. Dudenverlag ISBN: 3-411-02207-8
- Lozza, A. Auf den Spuren der Bären. 1998. Desertina ISBN: 3-85637-243-1
- [http://www.kidsweb.at/tiere\\_im\\_winter](http://www.kidsweb.at/tiere_im_winter)

## **Aktiv durch den Winter**

Die meisten Tiere – vor allem Säugetiere – ziehen sich im Winter nicht zurück. Jede Tierart hat ihre eigenen Anpassungen entwickelt. Deshalb hat die folgende Zusammenfassung keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

### **Eine haarige Sache**

Praktisch alle Säugetiere führen im Winter ein dichteres Fellkleid. Deckhaare und Unterwolle werden dichter. Häufig sind Sommer- und Winterhaare beim Jahreswechsel noch gemeinsam vorhanden und sorgen so für ein besonders warmes Fell. Gut kann man die unterschiedliche Felldichte z.B. bei den Wildschweinen im Tierpark beobachten.

Zudem ist der Fellwechsel auch regelmässig mit einer Änderung in der Fellfarbe verbunden. Die Licht- und Farbverhältnisse ändern sich im Winter und die Deckung in Wald und Gebüsch ist kaum mehr vorhanden. Daher machen weniger auffälligere Fellfarben Sinn. Ein Beispiel ist der Schneehase, welcher im Winter ein weisses Haarkleid trägt und im Sommer ein Braunes. Rehe wechseln vom typischen Rotbraun in ein unscheinbares graubraunes Fell.

Ein weitere haarige Anpassung zeigt der Luchs: seine grossen Tatzen werden durch das dichte Winterfell noch vergrössert und damit dienen die Pfoten als „Schneeschuhe“ – dies erleichtert den Weg und damit die Jagd im verschneiten Gebiet.

### **Futtern was der Magen hält**

Pflanzenfressende Tiere müssen im Winter ihre Nahrung anpassen, denn feine Kräuter oder Blätter sind unterm Schnee nicht mehr zu finden. Wisente zum Beispiel fressen im Winter vor allem Rinde und Gräser, die sie unter dem Schnee frei scharren. Eine besondere und einzigartige Anpassung zeigt das Reh. Dort passt sich auch der Pansen (grosser Magen) an die nahrungsarme Zeit des Winters an. Der Pansen besteht aus einer Kammer, an deren Wänden Darmzotten wachsen. Erst dank diesen Zotten können Nährstoffe überhaupt aufgenommen werden. Im Winter, wenn die Nahrung knapp wird, beginnen diese Zotten zu wachsen und gleichzeitig wird der Innenraum des Pansens kleiner. Dadurch wird die Aufnahme von Nährstoffen besser, weil längere Darmzotten auch eine grössere Oberfläche zur Nahrungsaufnahme bieten. Dank dieser Anpassung muss das Reh im Winter – verglichen zum Sommer – nur einen Drittel der Nahrung zu sich nehmen. Auch die minderwertige Qualität des Winterfutters kann so besser verdaut werden.

Manchmal werden im Winter Fleischfresser zu Vegetariern und umgekehrt: einige Vogelarten jagen im Sommerhalbjahr Insekten – die sind aber im Winter nicht mehr unterwegs. Dann stellen sie auf Sämereien und Beeren um. Dazu gehören z.B. die Kohlmeisen oder auch Amseln. Zwergmäuse hingegen ernähren sich im Sommer vor allem von Sämereien, im Winter suchen sie vorwiegend überwinternde Insektenstadien (Puppen, Larven).

### **Nicht nur Vögel wandern gern**

Im Winter werden Gebiete aufgesucht, welche man im Sommer eher meidet. Die Bedingungen sind dann dort plötzlich besser. Steinböcke und Gämsen steigen in sehr steile Hänge und Grate, wo der Wind den Schnee wegweht oder - vor allem Ende Winter - in tiefere Regionen.

### **Ein guter Vorrat ist alles**

Tiere können auch mit Vorräten umgehen: bekannt ist hierfür vor allem das Eichhörnchen, welches Nüsse im Wald versteckt und während dem Winter davon zehrt. Obwohl die meisten Verstecke wieder gefunden werden, profitiert der Wald von dieser Strategie: die nicht wieder gefundenen Nüsse treiben aus und tragen zur Verjüngung des Waldes bei. Aber auch Vögel zeigen ein solches Verhalten: Eichelhäher und Tannenhäher verstecken tausende von Nüsschen – und finden die meisten auch wieder.

### **Literatur:**

- Hausser, J. et al. Säugetiere der Schweiz. 2000. Birkhäuser ISBN: 3-7643-5194-2
- Lange, M & Walentowitz, S. Bald wird es kalt. 2002. Patmos ISBN: 3-491-42010-5

## **Der Vogelzug**

Viele Vogelarten kennen eine besonders auffällige Strategie, den Winter zu überstehen: sie weichen ihm aus. Obwohl sich der Vogelzug auf Herbst und Frühling konzentriert, gibt es kaum einen Monat im Jahr, in dem nicht einige Arten unterwegs sind. Der Vogelzug ist nicht nur vom europäisch-afrikanischen System bekannt, sondern ist ein weltweites Phänomen. Das Zugverhalten ist also im Verlauf der Evolution mehrere Male entstanden. Man vermutet, dass die Eiszeiten dabei eine wichtige Rolle spielten, indem die vordringenden Eismassen die Vögel in südliche Regionen verdrängt haben, von wo sie ihre Ursprungsgebiete zurück erobert haben.

### **Wieso ziehen Vögel?**

Der Vogelzug ist nicht in erster Linie eine Flucht vor der Kälte, sondern eine Reaktion auf das wechselnde Nahrungsangebot. Es ziehen daher auch praktisch nur jene Arten, die sich vorwiegend von Tieren ernähren, welche im Winter nicht oder nur sehr schwer zu finden sind, z.B. Insekten und Amphibien. Die einfachsten saisonalen Wanderungen sind übrigens Vertikalbewegungen: viele Vogelarten aus dem Gebirge ziehen im Winterhalbjahr in tiefere Regionen, wo der Schnee nicht alles bedeckt.

### **Gefahren:**

Um den Zug zu überstehen, müssen sich die Vögel im Vorfeld grosse Fettreserven anfressen. Unterwegs stocken die erschöpften Vögel diese wieder auf, in dem sie Pausen zum Fressen einlegen. Der Zug ist anstrengend und verbraucht viel Energie. Daher sind geeignete Rastplätze mit einem entsprechenden Futterangebot enorm wichtig für Zugvögel, nur mit dem Schutz von Brut- und Winterquartieren ist es nicht getan. Verschwinden Rastplätze, kann das fatale Folgen für die Zugvögel haben. Weitere Gefahren auf dem Vogelzug sind plötzliche Wetterumschwünge an ungünstigen Plätzen, Hochspannungsleitungen, starke Umweltverschmutzungen in Rastgebieten und der Vogelfang zu kulinarischen Zwecken.

### **Tagzieher:**

Vögel ziehen tagsüber in Gruppen. Man nimmt an, dass dadurch einzelne Vögel besser geschützt vor Angriffen (z.B. durch Greifvögel) sind und dass es sich energiesparender fliegen lässt. Zugvögel sind stark wetterabhängig und sind bei günstiger Witterung (kein Regen und Rückenwind) bereits im Morgengrauen vor dem Sonnenaufgang unterwegs. Typische Tagzieher sind Lerchen, Stelzen, Pipit, Meisen und Finken. Auch Greifvögel und Störche ziehen tagsüber – sie nützen die warmen Aufwinde (Thermik) und können dadurch segelnd grosse Strecken mit wenig Aufwand überwinden.

### **Nachtzieher:**

Zwei Drittel der einheimischen Zugvögel ziehen nachts und alleine. Gut zu beobachten ist dies vor allem bei Vollmond, wenn die Vögel im Fernrohr als kleine Punkte vor dem Mond zu entdecken sind. Die meisten Erkenntnisse über den nächtlichen Vogelzug wurden allerdings mit Radar gewonnen. Typische Nachtzieher sind Drosselartige, Rohrsänger, Würger, Enten und Grasmücken.

### **Langstreckenzieher:**

So bezeichnet man Vögel, die südlich der Sahara überwintern. Dabei müssen mehrere grosse Hindernisse überwunden werden: die Alpen, das Mittelmeer und die Sahara. Die Alpen werden mit ganz wenigen Ausnahmen südwestlich umflogen. Das Mittelmeer kann in seiner ganzen Breite überflogen werden, aber viele Vögel und vor allem Segelflieger wie die Störche meiden offene Wasserflächen und queren bei Gibraltar. Die grossen Wüsten der Sahara werden möglicherweise auf beiden Seiten entlang der Küste oder dem Nil umflogen. Man kennt aber auch Arten, die diese grosse Strecke direkt überfliegen. Bei Langstreckenziehern ist der Zugzeitpunkt, die Richtung und die Länge ziemlich sicher genetisch fixiert und wird hormonell gesteuert. Bei älteren Vögeln scheint es wahrscheinlich, dass sie durch die Erfahrung auch eine „Karte“ verinnerlicht haben. Vögel orientieren sich durch die Sonne, Fixsterne und durch das Erdmagnetfeld. Typische Langstreckenzieher sind z.B. Störche, Fitis, Kuckuck und Schwarzmilan.

**Kurzstreckenzieher:**

Das Winterquartier der so genannten Kurzstreckenzieher liegt rund um das Mittelmeer, mehrheitlich in Südeuropa. Typische Vertreter sind z.B. Ringeltaube, Star, Rotkehlchen, Buchfink und Rotmilan. Das Zugverhalten ist auch hier genetisch fixiert, aber weit mehr durch die Umweltbedingungen beeinflusst. Viele der Kurzstreckenzieher sind Teilzieher: nicht die ganze Population verlässt das Brutgebiet. Vor allem bei milden Wintern verzichtet ein Teil der Individuen auf den Fortzug. Bei einigen Arten ziehen unsere einheimischen Vertreter davon und dafür erhalten wir Zuzug aus den nördlichen Regionen, z.B. bei Rotkehlchen und Buchfink. Durch die Tendenz der Klimaerwärmung scheint es so, dass Kurzstreckenzieher teilweise dazu übergehen, im Brutgebiet zu überwintern. Zuchtexperimente zeigten auch, dass sich bei Kurzstreckenziehern das Zugverhalten in wenigen Generationen ändern kann.

**Literatur:**

- Bruderer, B & Jenni, L. 1988. Vogelzug. Schweizerische Vogelwarte Sempach, Broschüre
- Heitzmann, A et al. 1992. Tierkunde. SABE ISBN: 3-252-07422-2
- [www.vogelwarte.ch](http://www.vogelwarte.ch)