



Winterstrategien der Wildtiere im Wildpark Langenberg

**Biologische Hintergrundinformationen für Lehrkräfte
zusammengestellt von Verena Schatanek, Naturschulen**

Vorbemerkungen

Im Workshop „Was machen Braunbär & Co im Winter?“ kann die Klasse selber beobachten, wie ausgewählte Tierarten des Wildparks Langenberg den Winter verbringen.

Der Braunbär selber wird meist unauffindbar sein, da er wahrscheinlich in seiner Höhle ruht. Auch die Murmeltiere sind für ihren Winterschlaf wie vom Erdboden verschwunden. Andere Tierarten wie Wolf, Steinbock, Hirsch und Wildschwein hingegen sind aktiv und manche von ihnen sogar mit der „Paarung beschäftigt“.

Je nach Beobachtungsmöglichkeiten, Aktivitäten und Bedingungen werden wir unterschiedliche Schwerpunkte setzen und drei bis vier Arten auf ihre Winteraktivitäten hin beobachten. Für die Klasse werden altersgerechte Informationen gegeben. Dank neuester Methoden wie z.B. Sendern und Hirnaktivitätsmessungen kam man in den letzten Jahren zu zahlreichen neuen Erkenntnissen. Diese Unterlagen sollen der interessierten Lehrkraft eine Übersicht geben.

Illustrationen zu den Tierarten und Ideen für den Unterricht können der Broschüre „Tiere überwintern: Vom Winterschlaf und anderen Überlebensstrategien“ entnommen werden (Bezug siehe Quellenangaben.).

Einleitung

Für die Kinder bedeutet der Winter meist Schnee und Schlittenfahren, Weihnachten, Frühes Dunkelwerden, Not der Vögel, Frieren, sich warm anziehen müssen, öfter krank sein...

Für die Tiere ist der Winter eine Jahreszeit, in der sie mit Kälte, Schnee und Eis und wenig Nahrung auskommen müssen. Vor allem pflanzliche Nahrung ist Mangelware. Viele Tierarten würden ohne spezielle Anpassungen und Überlebenstrategien den Hunger oder Kältetod sterben.



Die Art und Weise wie Tiere den Winter verbringen, hängt mit der für sie zur Verfügung stehenden Nahrung und mit ihrer Körpergrösse zusammen. Grosse Tiere kühlen weniger aus als kleine Tiere. Wenn wir zusätzlich wissen, was das Tier frisst, können wir uns selber überlegen, was das Tier im Winter macht.

Viele Tiere wandern/fliegen in klimatisch und ökologisch günstigere Areale und weichen den winterlichen Bedingungen aus. Dazu gehören nicht nur die bekannten Weitzieher (wie die Zugvögel oder Admiral und Distelfalter), sondern auch Tiere, welche aus den Bergen in tiefere Regionen ziehen (Hirsche, Rehe, gewisse Bergvögel), oder Bodentiere, die sich in Schichten eingraben, die nicht gefrieren.

Eine große Zahl an Säugetieren und Vögeln bleibt jedoch in ihrem Lebensraum und ist auch im Winter aktiv. Diese Arten überstehen die ungünstige Jahreszeit, in dem sie sich möglichst warm halten, genügend Fressen und energieraubende Unternehmungen unterlassen.

Einige dieser sesshaften Tiere würden die extremen Bedingungen des Winters trotz körperlicher Anpassungen (z.B. dickes Fell, Fettschicht) kaum überleben. Ihnen bleibt oft nur die Möglichkeit, mit drastischen Anpassungen im Stoffwechsel und einem Verhaltenswechsel der Nahrungsknappheit und der Kälte auszuweichen: sie werden inaktiv.

Der Grad der Inaktivität ist von Art zu Art unterschiedlich. Es gibt fließende Übergänge von der sogenannten „Winterruhe“ über den „Kleinen Winterschlaf oder Winterlichen Ruhezustand“ bis zum „Grossen Winterschlaf“

Die letztgenannte Winterstrategie des Grossen Winterschlafes steht jedoch nicht allen Tieren offen. Wer schläft, kann sich nicht paaren. Manche Arten müssen sich jedoch in der Winterzeit paaren, damit die Jungtiere im Frühling auf die Welt kommen können. Die Jungtiere brauchen z.B. die ersten frischen Kräuter des Frühlings und ausreichend Zeit, um den nächsten Winter alleine überleben zu können.

Rechnet man vom Frühling die pro Art erblich festgelegte Tragzeit zurück, so erhält man den Zeitpunkt der Brunft oder Ranzzeit. Für manche Tierarten fällt dieser ungünstigerweise in den Winter. Diese Arten brauchen genügend Energie, um neben Kälte und Nahrungsknappheit, zusätzlich auch die Energieverluste der Paarungszeit zu überstehen.



Überblick Winterstrategien

A Aktiv bleiben

- Beispiele: Wolf, Wildschwein, Fuchs
- Beibehalten der Körpertemperatur und der Aktivität
- Warmes Winterfell und Winterspeck als Isolation
- Paarungen theoretisch möglich

B Kleiner Winterschlaf oder winterlicher Ruhezustand

- Beispiele: Hirsch, vermutlich auch Steinbock, Gämse und Reh
- Abstellen der körpereigenen Heizung zum Energiesparen, d.h. kurzzeitiger Abfall der Körpertemperatur auf 15 °C bei extrem ungünstigen Bedingungen
- Tiere stehen bewegungslos in der kalten Landschaft, büssen ihre Reaktionsfähigkeit und Fähigkeit zur Flucht ein
- Paarungen ausserhalb dieser Phasen möglich

C Winterruhe

- Beispiele Bär, Dachs, Eichhörnchen
- Körpertemperatur sinkt, wenn überhaupt nur leicht ab
- Tiere ruhen in einem wärmeisolierten Bau oder Nest
- Tiere sind wach und wechseln häufig die Ruheposition
- Dauer der Ruhephasen hängt stark von den klimatischen Bedingungen ab
- Tiere bleiben reaktionsfähig
- Paarungen theoretisch möglich

D Grosser Winterschlaf

- Beispiele: Murmeltier, Siebenschläfer, Hamster, Fledermausarten, Igel
- Winterschlaf kann je nach Art unterschiedlich lang dauern (Hamster 2 bis 3.5 Monate, Igel 3 – 4 Monate, Murmeltier 6 Monate, Siebenschläfer 6 - 7 Monate)
- Auslöser für den Grossen Winterschlaf sind sowohl äussere Faktoren wie die Temperatur, als auch innere Faktoren wie Hormonhaushalt oder innere Uhr.
- mehr oder weniger lange Unterbrechungen des Winterschlafes sind möglich
- Tiere „schlafen“ in wärmeisoliertem Bau oder Höhle
- Herabsetzung der Körpertemperatur auf ca. 3 – 5 °C
- Augen können offen oder geschlossen sein
- Schlafposition wird während einer Schlafphase nicht gewechselt
- Tiere sind nicht reaktionsfähig
- Keine Paarungen



A Aktiv bleiben

Mittelgrosse Tiere können im Winter meist aktiv bleiben. Durch ihre Körpergrösse kühlen sie weniger aus als kleine Tiere. Ein dickes Winterfell und Winterspeck schützen vor der Kälte. (Fett und die Luftschichten im Fell leiten die Wärme nicht nach aussen und lassen die Kälte nicht hinein). Diese Isolationsschichten können ein relativ grosses Gewicht haben und trotzdem noch getragen werden. Ein dickes Fell schränkt grosse Tiere nicht allzu sehr in ihrer Bewegungsfähigkeit ein. Wenn zusätzlich noch genügend Nahrung vorhanden ist, wie dies für Fleisch- und Allesfresser meist der Fall ist, bleiben die Tiere auch im Winter aktiv.

Beispiel Wildschweine

Massiger grosser Körper, Allesfresser, Nahrung im Winter jedoch knapper

Isolation

- Isolierende Fettschichten
- sehr dickes Fell: kurze Borsten des Sommers verlängern sich um 15 – 25 cm, dicke Unterwolle, dunklere Winterfarbe, pelzige Ohren, behaarter Schwanz
- Zusammenrotten mit Artgenossen, um sich zu wärmen

Nahrung im Winter

- Durchwühlen den Boden nach Fressbarem
- Suche nach Nahrungs verstecken anderer Tiere
- Abbau körpereigener Fettreserven, die im Herbst angefressen wurden

Paarungszeit

- paaren sich im November bis Januar
- Paarungszeit wird energieoptimiert: Leitbache bestimmt den Zeitpunkt für alle Weibchen, energieraubende Paarungszeit wird verkürzt
- Paarung für Männchen mit Kämpfen verbunden, energieintensiv

Beispiel Wölfe

Relativ grosse Tiere, weder massig noch schlank, jagende Fleischfresser

Isolation

- Sehr dickes und dichtes Winterfell, Fellhaare bis zu bis zu 7 cm lang
- Kragenbildung rund um Hals, buschiger Schwanz
- schnell auskühlende Körperteile wie die Ohrenaussenseite sind schwarz gefärbt

Nahrung im Winter

- Beutetiere im Winter geschwächt und daher teilweise leichter zu jagen
- können als gute Läufer grosse Distanzen für die Nahrungssuche zurücklegen

Paarungszeit

- je nach Geografie zwischen Dezember und März, im Norden Europas Geburt im Juni, im Süden bereits im März



B Kleiner Winterschlaf oder winterlicher Ruhezustand

Grosse Pflanzenfresser bleiben im Winter ebenfalls wach. Ihre Körpergrösse erlaubt es ihnen, ein dickes Fell zu tragen, ohne in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt zu sein. Sie sind jedoch nicht in der Lage, zusätzlich ausreichend isolierende Fettpolster anzulegen. Ihre Nahrung im Sommer und Herbst besteht zum grossen Teil aus Gras „Von Gras allein wird man nicht fett“. Bei unwirtlichen Bedingungen fallen Huftiere deshalb für wenige Stunden in den sogenannten „Kleinen Winterschlaf“. Nachgewiesen wurde er bei den Rothirschen, Beobachtungen lassen darauf schliessen, dass auch Steinbock Gämsen und Rehe in den „Kleinen Winterschlaf“ fallen können.

Beispiel Rothirsch und Steinbock

Relativ grosse Tiere, Pflanzenfresser, Nahrung im Winter sehr knapp

Isolation

- Dichtes Fell mit Unterwolle, lange Deckhaare, behaarte Ohren und Beine
- Steinböcke mit dunkleren Beine und schwarzem Schwanz
- Wenn sich Tiere ausreichend sicher fühlen, wird „körpereigene Heizung“ für wenige Stunden abgestellt, dabei werden Beine und die äusseren Schichten weniger durchblutet, Abkühlung auf 15°C, sonst 32° bis 37°
- dann nur 30 - 40 Herzschläge pro Minute, ansonsten 60 – 70.
- Wegen eiskalter Beine und Füsse relativ bewegungsunfähig und unfähig zur Flucht, daher „Abstellen der Heizung“ nur wenn sich Tiere sicher fühlen

Nahrung im Winter

- Verkleinerung des Verdauungstraktes und doppelte Verdauung nährstoffreicher Bestandteile
- Fettreserve durch Sommer und Herbstfutter bis 1/5 des Körpergewichtes
- nur faserreiche Nahrung wie dürre Grasteile anstatt Eiweiss und Fett. Fasern werden im Pansen von den Bakterien energiesparend zerkleinert.
- spreizbare Klauen als Schneeschuhe zur Nahrungssuche bei Steinböcken
- Hirsche weichen im Winter aus den Berggebieten in tiefere Lagen aus und legen dabei grosse Distanzen zurück

Paarungszeit

- **Steinböcke** haben ihre Partnerwahl im Dezember, sie leben dann in geschlechtsgemischten Verbänden. Ausserhalb des Winters leben die Geschlechter getrennt. Die Männchen legen bereits ausserhalb der Brunftzeit im Sommer und Herbst spielerisch ihre Rangordnung fest. Im kalten Winter können so energieraubende Kämpfe um die Gunst der Weibchen vermieden werden. Die gewaltigen Hörner sind Rangabzeichen, um so wenig wie möglich zu kämpfen.
- **Hirsche** paaren sich bereits im September. Im Vergleich zu den Steinböcken ist die Brunft viel energiezehrender. Es kommt zu energieraubenden Kämpfen zwischen den Männchen und einem ständigen „Hüten der Weibchenharems“. Die stärksten Männchen können diese Verluste jedoch meist wieder vor dem Einsetzen des strengen Winters wettmachen. Hirsche verlassen zudem im Herbst die unwirtlichen Berggebiete.



C Winterruhe

Unabhängig von der Körpergrösse gibt es vor allem unter den Allesfressern einige Tierarten, die je nach Bedingungen im Winter eine Winterruhe halten können. Wichtig für diese Arten sind ein warmes Winterfell, körpereigene Fettreserven (Bär, Dachs) und/oder Nahrungsvorräte (Eichhörnchen). Zum Ruhen ziehen sich die „Winterruher“ (im Gegensatz zu den Tieren mit „Kleinem Winterschlaf“) in wärmende Höhlen oder Nester zurück. Die Körperfunktionen werden auf Betriebsniveau gehalten, die Körpertemperatur ist etwas tiefer als normal. Lange Ruhezeiten (Wochen) werden unterbrochen von Zeiten der Futtersuche.

Beispiel Braunbär

Sehr grosser Körper, Allesfresser, Nahrung kann sehr knapp werden

Isolation

- riesiger gedrungener Körper, kurzer Schwanz, runde Ohren
- könnten mit ihrem dichten langen Fell auch bei – 30° aktiv sein. Luftschicht in der Wolle leitet die Körperwärme nicht nach aussen.
- In Mitteleuropa dunklere Beine
- im Norden Europas 4 – 6 Monate Winterruhe alleine in Höhle, im Süden Europas meist keine Winterruhe
- wacher Dämmerungszustand: sie realisieren, was passiert und sind wachsam, bei Gefahr hellwach, können schnell flüchten und sich verteidigen

Nahrung im Winter

- vor allem von Fettreserven vom Sommer/Herbst durch Bucheckern, Haselnüsse, Eicheln; Beeren, Mais usw.
- Fettanteil 30 – 35% des Körpergewichtes
- Abbau dieses Fettes während Winterruhe ca. 250 g – 500 g pro Tag
- Je nach Witterung, Aktivität und Nahrungsangebot wird auch im Winter gefressen

Paarungszeit

- Paarungszeit im Mai/Juni, Keimruhe bis Winter
- Ei wird nur bei genügend Fettanteil der Mutter im November/Dezember in Gebärmutter eingepflanzt
- zweimonatige Tragzeit im Winter
- Geburt im Januar, Februar von zwei Jungbären, nackt, blind
- 4 – 5 Wochen später Augen offen, werden von Mutter gesäugt
- Jungbären bleiben bis Mitte April im Winterlager
- Mutter säugt, nimmt aber keine Nahrung zu sich, geht nicht aufs WC



D Grosser Winterschlaf

Kleine Tiere können sich allein mit einem Fell und Winterspeck nicht ausreichend gegen die Kälte schützen. Die nötigen Isolationsschichten wären schlicht zu schwer. Die Tiere können sich jedoch in Höhlen und Erdbauten zurückziehen. Reine Pflanzenfresser, aber auch Insektenfresser finden im Winter keine Nahrung. Die Tiere weichen den winterlichen Bedingungen mit dem sogenannten „Grossen Winterschlaf“ aus.

Beispiel Murmeltiere

Kleine Tiere, Pflanzenfresser, im Winter keine Nahrung

Isolation

- Sechsmonatiger Winterschlaf in tiefem verzweigtem Bau
- Schlafen im Familienverband, da sie zu klein sind, um alleine ausreichend Wärme zu behalten. Je grösser die Familie, desto höher Wahrscheinlichkeit, dass alle Tiere überleben. Erwachsene Tiere liegen im Aussenkreis, Jungtiere im Inneren des Kreises, 15 kg Polstermaterial
- Körpertemperatur sinkt auf 5° bis 7° C ab, so dass Tiere bewegungsunfähig sind. Erwachsene Tiere halten höhere Körpertemperatur als Jungtiere. Sinkt die Temperatur unter 5°C, wird Stoffwechsel angekurbelt, Winterschlaf steht unter Kontrolle des zentralen Nervensystems
- anstatt 100 nur 3 - 4 Herzschläge pro Minute, minutenlange Atempausen
- liegen mit offenen Augen da, von der Gehirnaktivität aus betrachtet „wach“
- alle zwei Wochen Ansteigen der Körpertemperatur auf 37 °C für einen halben oder ganzen Tag. Dadurch werden die Kleinen, deren Fettpolster nicht ausreichend ist, aufgewärmt und Tiere erfrieren nicht
- nur in dieser aufgewärmten Phase (früher als wach bezeichneten Zeit) kann Gehirnaktivität auf Null fallen und die Tiere können kurz richtig schlafen. Das Ansteigen der Gehirnaktivität während des Aufwachens braucht nämlich Energie und einen funktionierenden Stoffwechsel
- gehen während aufgewärmten und wachen Phasen aufs WC und bessern das Nest aus.

Nahrung im Winter

- Abbau der körpereigenen Fettreserven, verlieren 1/3 des Körpergewichtes
- 5 kg schwere Tiere haben 1 kg Depotfett mit einem hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren, diese erstarren erst bei – 25°C
- Nahrung im Sommer v.a. hochwertige Kräuter wie z.B. Klee mit ungesättigten Fettsäuren. Gras alleine würde nicht ausreichen, um ein ausreichendes Fettpolster anzulegen (siehe pflanzenfressende Huftiere)
- Fressen erst wieder 6 – 7 Wochen nach dem Winterschlaf

Paarungszeit

- relativ kurze Tragzeit, so dass Paarung ein bis zwei Wochen nach dem Erwachen im März stattfinden kann
- Geburt der jungen Murmeltiere im Mai, verbringen Anfangszeit im Bau



Quellenangaben

- Tiere überwintern: Vom Winterschlaf und anderen Überlebensstrategien, Erziehungsrat des Kantons St. Gallen, Nr. 4 1997, erhältlich beim Kantonalen Lehrmittelverlag St. Gallen, Postfach, 9401 Rorschach, Tel 071 841 79 01, Fax 071 841 79 94
- Mensch und Umwelt Nr. 1 2004 Überlebensstrategien, Lugert Verlag, Vertrieb, Zimmerwaldstr. 49. 3122 Kehrsatz, Tel 031 961 94 00
- diverse Beiträge Infodienst Wildbiologie und Oekologie, Strickhofstr. 39, 8057 Zürich, Tel 044 635 612 31
- diverse Unterlagen Pro Natura Zentrum Aletsch
- www.wildpark.ch
- www.wikipedia.org/wiki/Winterschlaf
- www.nabu.de/nh/401/winterschlaf401 „Leben auf Sparflamme“

Sachbuch für Kinder

- Wir schlafen bis der Frühling kommt, Susanne Riha, ISBN 3-219-10997-7, Annette Betz Verlag, 2002