

X. Anpassung an den Winter

Unsere mitteleuropäische Heimat gehört der nördlichen gemäßigten Zone an. Sie zeichnet sich im Klima durch einen Wechsel von einem mäßig warmen, frostfreien Sommer zu einem mehr oder weniger kalten Winter aus, in dem die meisten Pflanzen das Wachstum einstellen („Vegetationsruhe“). Für viele Tierarten, vor allem für Pflanzenfresser, ergibt sich dadurch im Winter ein reduziertes Nahrungsangebot, mit dem sie neben den tiefen Temperaturen und der zum Teil bewegungshemmenden Schneedecke zu Rande kommen müssen.

Im Laufe der Entwicklungsgeschichte haben sich heimische Wild- und andere Tierarten in unterschiedlicher Weise an die winterlichen Lebensbedingungen angepaßt. Mit die wichtigste Einstellung auf die jahreszeitlich wechselnden Lebensbedingungen betrifft den zeitlich fixierten Fortpflanzungszyklus, doch kennen wir noch andere Anpassungsformen an die klimatischen Bedingungen der nördlichen Erdhalbkugel: Zu den auffälligsten Anpassungen an die winterlichen Lebensbedingungen zählen

Art	Winterruhe	Ort	Besonderheit
Dachs	Je nach Frost und Schneelage, mitunter wochenlang im Bau.	In einem geräumigen Bau, der vorher mit Laub und Gras gut ausgepolstert wird.	Häufige Unterbrechung der Winterruhe mit kurzen oder langen Ausflügen.
Bär	Zum Teil schon ab Oktober, November bis Mai. Bleibt den ganzen Winter im Lager.	Als Winterlager dient eine Höhle, die in der Regel fern von menschlichen Siedlungen liegt. Zum Teil werden diese Höhlen seit vielen Bärengenerationen genutzt.	Geht mit einer starken Feistschicht von 10 bis 15 cm ins Winterlager, wo er keine Nahrung mehr zu sich nimmt. Verläßt leer und sehr hungrig das Winterlager.
Marderhund	Winterruhe wird durch längere Aktivitätsphasen immer wieder unterbrochen.	In einem gut mit Laub und Gras gepolsterten Erdbau.	Feistreserven für die Winterruhe können bis zu 27 Prozent des Körpergewichtes ausmachen.
Waschbär	Dauer der Winterruhe stark vom Klima abhängig. Bei mildem Wetter häufige Unterbrechungen.	In gut gepolsterten und isolierten höhlenartigen Verstecken: Erd- und Baumhöhlen, Scheunen, Dachsbau etc.	Kann bei anhaltender Winterruhe bis zu 50 Prozent seines Körpergewichtes verlieren. Bei Störung der Winterruhe sofort hellwach.

Winterruhe, Winterschlaf, ausgeprägte jahreszeitliche Wanderungen sowie eine Drosselung des Stoffwechsels mit entsprechend eingeschränkter Aktivität (kleinere Einstandsgebiete im Winter als zu den übrigen Jahreszeiten).

Winterruhe

Eine Variante, mit den Unbillen des Winters zurechtzukommen, ist die sogenannte Winterruhe. Dabei ziehen sich die Tierarten in eine Höhle oder Bau zurück und verbringen bei etwas

herabgesetzten Körperfunktionen in einer winterschlafähnlichen Aktivitätsreduktion über lange Zeit schlafend die kalte Jahreszeit. Im Gegensatz zum Winterschlaf werden dabei Körpertemperatur und Herzfrequenz nicht drastisch verrin-



Foto A. Schilling



Foto R. Diemer



Foto K. Schenckel

Während der Braunbär (links) den Winter über im Lager bleibt, machen Marderhund (Mitte) und Waschbär (rechts) kurze Ausflüge im Winter.



Foto K. Röhrhalm

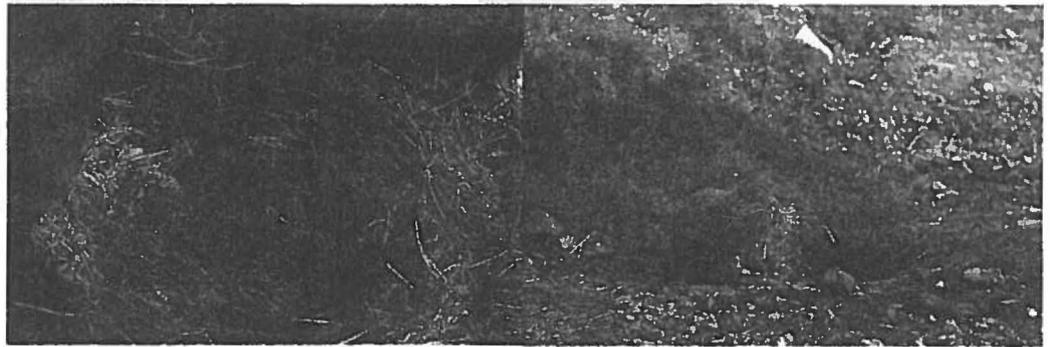
gert. Mitunter reichen deshalb die angespeicherten Feistreserven nicht ganz aus, um den gesamten Winter zu überstehen, und die Ruhe wird kurz zur Nahrungsaufnahme unterbrochen (zum Beispiel beim Dachs). Heimische Arten, die eine Winterruhe pflegen, sind Dachs und Bär sowie Marderhund und Waschbär.

Winterschlaf

Mit die extremste Anpassung an den Winter ist der bei einigen Nagetieren und Fledermäusen sowie beim Igel bekannte Winterschlaf. Dabei ziehen sich die Tiere im Spätherbst in ein mehr oder weniger vorbereitetes schützendes Lager (Bau, Höhle etc.) zurück und verfallen in einen Tiefschlaf oder Starrezustand. Wichtiges Merkmal des echten Winterschlafs ist das Herabsetzen der Körpertemperatur auf bis zu 4 °Celsius bei niedriger Außentemperatur. Weiteres Kennzeichen ist eine drastische Reduzierung des Energieumsatzes auf zirka 10 bis 15 Prozent des normalen Umsatzes, so daß die über den Sommer angereicherten Fettreserven als Energiespender bei den meisten Arten bis zum Frühjahr reichen. Tiere mit Winterschlaf zeichnen sich in der Regel durch eine hohe Ansammlung an Körperperfett vor dem Winterschlaf aus.

Der Zeitgeber für den Antritt des Winterschlafes ist das Licht-/Dunkelheitsverhältnis (photoperiodische Steuerung). Manche Winterschläfer erwachen ab und zu, um Harn und Kot abzugeben, wenige Arten auch, um Nahrung zu sich zu nehmen. Beim endgültigen Erwa-

Art	Winterschlaf	Ort	Besonderheit
Murmeltier (Bild unten rechts)	Ab September, bis zu 6 Monate. Erwachen alle 3-4 Wochen und setzen Harn und Kot ab. Keine Nahrungsaufnahme zur Zeit des Winterschlafes.	Im gut mit Gras ausgepolsterten Bau, der mit einem bis zu 2 Meter langen Pfropfen aus Gras, Erde und Steinen verschlossen wird.	Die Murmelfamilie (bis zu 10 Tiere) liegt eng aneinandergedrängt im Kessel. Die Paarung erfolgt im Mai im Winterbau.
Igel (Bild unten: Igel im Sommernest)	Ab Herbst, bei mittleren Lufttemperaturen von 8 bis 10° Celsius. Meist ab Okt./Nov. bis März/April, bei Temperaturanstieg. Erwacht auch im Winter, wenn Körpertemperatur zu stark absinkt.	Im Nest, das auch während des Sommers benutzt wurde. Gut ausgepolstert mit Laub und Streu.	Einziger Winterschläfer unter den Insektenfressern. Kühlt fast bis auf Umgebungstemperatur ab, bis zu einer kritischen Temperatur von zirka 6 bis 1,5 Grad. Dann erwachen als Kälteschutz. Kann in südlichen Ländern bei warmen Temperaturen den ganzen Winter aktiv bleiben. Schläft fest zusammengerollt als Einzelschläfer.
Feldhamster	Ab Oktober bis März/April. Erwacht alle 5 bis 7 Tage und nimmt Nahrung aus seinem Vorratslager auf.	Bau im Brachland oder Ackerbaugebieten.	Bewohnt seinen Bau als Einzelgänger. Verbringt seinen Winterschlaf in seiner Vorratskammer.
Bilche Haselmaus, Garten-, Baum- und Siebenschläfer (Bild oben links)	Ab Ende September/Oktober bis etwa zur ersten Maihälfte.	Nie in künstlichen Höhlen (Nistkästen). In Bodennestern, tief im Boden zwischen 0,5 und 1 Meter eingegraben (Haselmaus) oder andere Arten in Baumhöhlen, Bienenhäusern, Scheunen, Jagdhütten.	Einzelschläfer, eingekrollt, meist auf dem Rücken liegend. Kühlen stark ab.
Fledermäuse	Von Herbst bis Frühjahr.	Höhlen, Nistkästen, Dachböden, Baumhöhlen. Die meisten Arten suchen ein spezielles Winterquartier auf, das zum Teil viele Kilometer von den gewöhnlichen Schlafplätzen liegt.	Verfallen nicht nur im Winter, sondern auch bei geringen Temperaturen zu anderen Jahreszeiten in einen starren Zustand.



chen im Frühjahr steigt die Körpertemperatur des Schläfers innerhalb weniger Stunden wieder auf die normale Höhe. Winterschläfer sind unter den Wildarten das Murmeltier und unter anderen heimischen Tierarten der Igel, der Feldhamster, alle Bilche (Haselmaus, Siebenschläfer, Garten- und Baumschläfer) sowie die Fledermäuse.

Jahreszeitliche Wanderungen

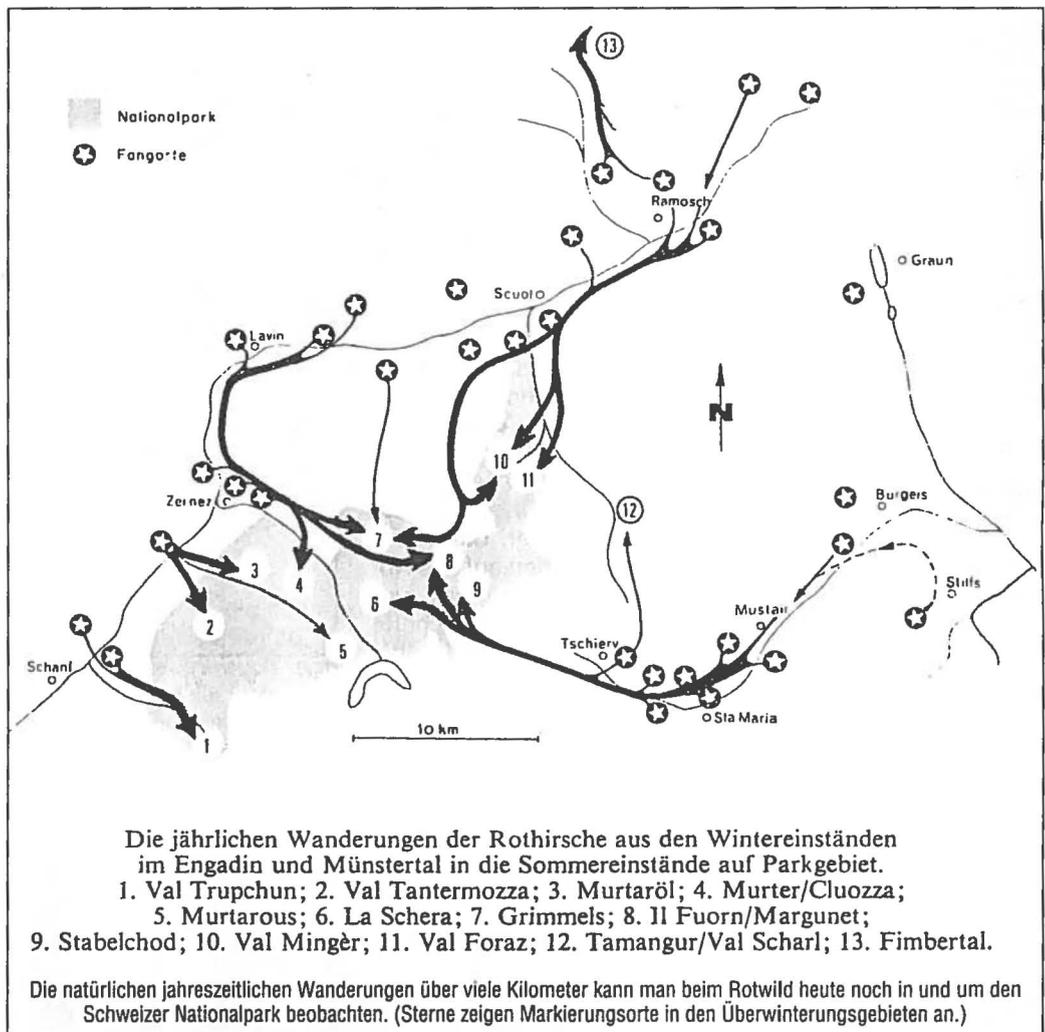
Eine weitere Möglichkeit für Pflanzenfresser, einem drohenden winterlichen Äsungsmangel zu entgehen, ist die herbstliche Abwanderung in freundlichere, nahrungsreichere Gebiete. Unter jahreszeitlicher Wanderung versteht man den periodischen Wechsel von Sommer- und Winterlebensraum, also nicht die täglichen Wanderungen zwischen Ruhe- und Äsungsplatz, die Wanderungen zu den traditionellen Brunft- oder Setzplätzen oder aber das Abwandern von Jungwild in neue, freie Einstände.

Periodische Wanderungen sind durch jahreszeitlich schwankende Ernährungsbedingungen verursacht, ob dies die Trockenheit in Afrika oder Kälte und Schnee in Eurasien und Nordamerika ist. Bestimmte Schalenwildarten wandern Hunderte bis Tausende von Kilometern und in riesigen Rudeln, wie etwa die Karibus und das Sibirische Reh. Unter den heimischen Schalenwildarten neigt besonders das Rotwild zu ausgedehnten jahreszeitlichen Wanderungen. So verbrachte nahezu das gesamte alpine Rotwild den Winter in den früher an Weichhölzern reichen ausgedehnten Flußauen. Durch den Verbau der Auen (Kraftwerke, Besiedelung, Abschneiden der Wanderwege durch Autobahnen etc.) gingen diese Wintergebiete zum Großteil verloren. Das Rotwild wird zum Ausgleich dafür im Winter gefüttert und ganzjährig an den Le-



Foto S. Meyers

Rotwild zog früher regelmäßig vom Berg in die Flußauen zum Überwintern.



bensraum in den Bergen gebunden. Im Gebiet des Schweizer Nationalparks, wo die Fütterung unterbleibt, haben sich die jahreszeitlichen Rotwildwanderungen wieder eingestellt. Offenbar wird dabei die

Wanderroute vom Alttier auf das Kalb, den Spießler oder das Schmaltier überliefert (tradiert). Die Wanderungen aus dem Wintereinstand in den Sommereinstand erfolgen Ende Mai/Anfang Juni, also vor dem

Setzen. In der Regel wandern die Tiere rasch, oft die gesamte Strecke in einer Nacht. Zeitgeber scheint die frisch wachsende Vegetation zu sein. Die Wanderung in die Wintereinstände erfolgt in der Regel im Okto-

ber, kann aber bei besonderen Äsungsbedingungen auch vorher stattfinden. Typisch für solche saisonale Wanderungen ist die jeweilige Einstandstreue zu Sommer- und Wintergebieten. In geringerem Umfang zieht auch unser Rehwild von den Bergen ins Tal, besonders wenn die Winterfütterung unterbleibt.

Anders als bei den ausgedehnten jahreszeitlichen Wanderungen verlegen manche Schalenwildarten im Winter ihren Einstand oft nur um geringe Entfernungen an jeweils günstigere Orte. So kann man bei Gams- und Steinwild beobachten, daß im Winter sonnenexponierte Steilhänge oder der Berggrat aufgesucht werden, da dort der Schnee abrutscht, weggeblasen wird oder an Südhängen schneller schmilzt als in tieferen Berglagen.

Drosselung des Energieverbrauchs

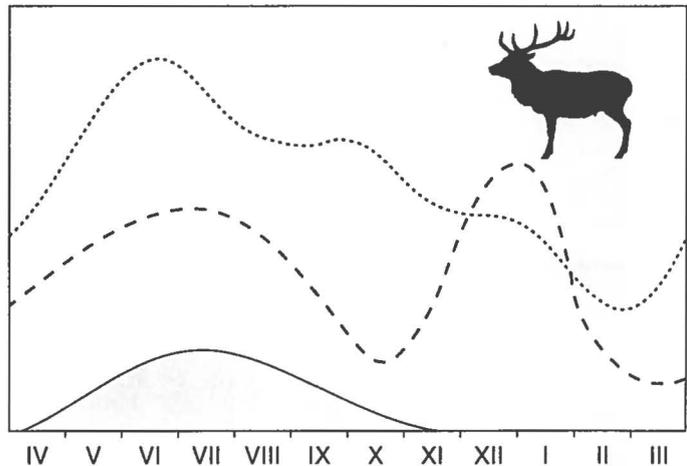
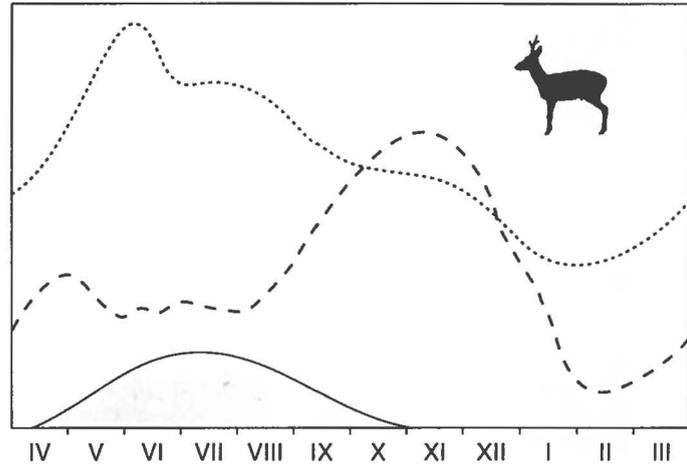
Weitere Anpassungen an die unterschiedlichen Ernährungsbedingungen der Pflanzenfresser können durch sogenannte Jahresrhythmen im Stoffwechsel und Energieverbrauch erreicht werden. Nach Prof. Hofmann (Inst. für Zoo- und Wildtierforschung, Berlin) haben sich all unsere Wildwiederkäuer durch einen geringeren Nahrungsbedarf im Winter an das geringe, zur Regeneration unfähige Pflanzenangebot während der Vegetationsruhe von Dezember bis Februar an-

Verkleinerung des Aktionsraumes im Winter (aus Bützler, 1991)

Beobachtungsgebiet	Bayer. Alpen (nach Georgij und Schröder, 1983)		Schottland, Insel Rhum (nach Clutton-Brock u. a., 1982)	
	Hirsche	Kahlw.	Hirsche	Kahlw.
Im Frühjahr und im Herbst		167		
Im Sommer		121	42	61
Im Winter	94-132	65	27	44

Schalenwild verkleinert im Winter seinen Aktionsraum, reduziert den Stoffwechsel und die Nahrungsaufnahme.

gepaßt. Entsprechend der Nahrungsaufnahme schwankt das Pansenfasungsvermögen der Wiederkäuer im Jahresverlauf. Zudem kommt es bei gedrosseltem Nährstoffumsatz im Winter zu einer Verkleinerung der Pansenzotten, der nährstoffaufnehmenden Innenwand des Pansens. Diese Zeit geringerer Nahrungsaufnahme geht bei den meisten unserer Wildwiederkäuer einher mit einem absoluten Stoffwechsellief und einer weitgehenden Aktivitätseinschränkung. In der Regel nutzen unsere Wiederkäuer im Winter kleinere Gebiete als im Sommer. Die Bewegungen werden auf das Nötigste reduziert. Das vor dem Winter angespeicherte Feist hilft dem Wild, selbst bei karger, energiearmer Erhaltungssäung und bei tiefen Außentemperaturen, nicht in ein Energiedefizit zu kommen.



..... Intensität des Stoffwechsels
 - - - Intensität der Nahrungsaufnahme
 ——— Vegetationsperiode

nach Prof. R. R. HOFMANN



Foto H. Darnegger

Gams und Steinwild suchen im Winter freigewehrte Stellen am Grat und an Steilhängen.