

Frieren Tiere im Winter?



In unseren Revieren ist es kalt, auch wenn nicht überall Schnee liegt.

Die Wildtiere haben sich „warm angezogen“, um die Wintermonate draußen zu überleben.

Doch ein dickes Fell oder ein dichtes Federkleid ist nicht der einzige Trick, wie sich Lebewesen vor dem Erfrieren schützen und sich an die tiefen Temperaturen anpassen, wie Diplom-Biologin Dr. Claudia Gangl beschreibt.

Unsere Wildtiere gelingt es nur dank raffinierter Strategien, die kalte Jahreszeit zu überstehen. Dabei ist das Anlegen von Feist nur eine der notwendigen Maßnahmen. Wer im Gegensatz zu den Winterschläfern und den Tieren, die in warmen Höhlen Winterruhe halten, draußen überleben muss, wird nicht ohne ein dickes Fell oder Federkleid auskommen.

Viele Säugetiere haben ein Ober- und ein Unterfell. Luftschichten zwischen den Haaren schützen sie vor der strengsten Kälte. Die Haare selbst bestehen aus drei Schichten, der Schuppen-, der Faser- und der Markschicht, wobei die Markschicht luftthaltig ist und zu einem effektiven Wärmeschutz beiträgt.

Isolierend wirkt aber besonders die Unterwolle, weil sich die Luft darin staut. Sie ist bei den verschiedenen Wildtierarten unterschiedlich lang und dicht. Den dichtesten Winterpelz mit 50.000 Haaren pro Quadratzentimeter hat wohl der Fischotter. Zum Vergleich: Menschen

haben nur 200 Haare pro Quadratzentimeter.

Zur höheren Haardichte der Unterwolle kommt dazu, dass die Wollhaare stärker spiralisiert sind als andere Haare, und somit mehr Luft einschließen können.

Im Wasser lebende Tierarten nutzen den Effekt, dass Luft ein wesentlich besserer Isolator ist als Wasser. Sie machen ihre Haare zusätzlich wasserabstoßend, indem sie sie mit einem öligen Drüsensekret einreiben.

Im Wasser lebende Tierarten fetten Fell oder Federn ein

Ein dichtes Federkleid schützt auch die daheim gebliebenen Vögel vor der Kälte. Zwischen den einzelnen Federn liegen Luftpolster, die als zusätzliche Wärmeisolatoren fungieren. Eine besondere Isolationswirkung haben dabei die Daunen. Viele Vögel plustern sich zu regelrechten „Federbällchen“ auf, um die Luftschichten zwischen den Federn noch zu vergrößern. Vor allem Schwimmvögel fetten ihre Federn mit dem so genannten Gefiederfett, einem öligen und wasserabweisend wirkenden Sekret aus der Bürzeldrüse, ein.

Damit sie auf einer zugefrorenen Wasserfläche nicht unweigerlich festfrieren, können Wasservögel die Durchblutung ihrer Füße regulieren und die Temperatur bis auf wenige Grad über den Gefrierpunkt runterfahren. Dabei werden die Füße mit relativ kaltem Blut durchblutet, so dass kaum Wärme verloren geht und Erfrierungen vermieden werden.

Sie sind im Vergleich zum Körper und anderen Teilen so kalt, dass das Eis darunter nicht antaut. Würde das Schmelzwasser nämlich wieder frieren, klebten die Entenfüße fest.

Ein Meister der Anpassung ist das Schneehuhn. Sein Daunengefieder lässt es Temperaturen von minus 40 Grad Celsius unbeschadet überstehen. Sogar die Nasenlöcher und Beine sind befiedert. Zum Winterkleid gehören auch „Schneeschuhe“. Das sind zwei Reihen abstehender Hornplättchen an jeder Zehe, wie bei Raufußhühnern üblich, die den Fuß gegen das Einsinken wappnen. Die Hühner graben sich in den Schnee ein und verbringen in den isolierenden Schneehöhlen die Nacht und den größten Teil des Tages. Die eigene Körperwärme des Huhns bringt die Schneehöhle schließlich auf „behagliche“ Temperaturen.

Die Regulationsfähigkeit ist bei den Tierarten unterschiedlich stark ausgebildet. Säuger und Vögel zählen zu den gleichwarmen Tieren und sind durch ihre Fähigkeit zur Temperaturregulation weit weniger von der Außentemperatur abhängig als wechselwarme Tiere wie Reptilien, Amphibien und Fische. Gleichwarme Tiere geben aber über ihre Oberfläche ständig Wärme ab. Diesen Wärmeverlust müssen sie wieder ausgleichen, sonst erfrieren sie.

Neben der Lufttemperatur sind es vor allem Niederschlag und Wind, die für eine Unterkühlung und im Extremfall für das Erfrieren eines Lebewesens verant-

wortlich sind. Durch den Wind wird der Haut sehr stark Wärme entzogen, da die Feuchtigkeit auf der Oberfläche verdunstet. Bedroht sind zunächst exponierte Körperteile wie Lauscher, Läufe oder Pfoten. Bei Säugetieren und Vögeln verhindern Fettschichten sowie Haare, Fell oder das Gefieder den Wärmeverlust und das Absterben dieser Körperteile. Wenn ein nicht winterschlafhaltendes Tier unterkühlt ist, das heißt, wenn die Körperkerntemperatur unter einen bestimmten Bereich absinkt, kann das schnell lebensbedrohlich werden.

Durch die Kälterezeptoren der Haut wird die Temperatur der Körperschale „festgestellt“ und die Informationen über die Nervenbahnen ins Gehirn gesandt. Frieren als Reaktion auf Kälte tritt besonders bei Lebewesen auf, die nur wenig behaart sind oder die Schutzfunktion ihres Fells einbüßen mussten. Die typische „Gänsehaut“, bei der sich Haare oder Fell senkrecht stellen, entsteht als Reaktion auf Temperaturabfall, um mehr Luft zu speichern und besser zu dämmen. Bei Tieren ist sie im Gegensatz zu uns Menschen allerdings kaum zu erkennen.

Neben diesen sichtbaren Zeichen erfolgt das Zusammenziehen der Blutgefäße, damit weniger Blut die kalte Peripherie erreicht und weniger abgekühltes Blut zurückfließt. So bleibt das Körperinnere mit den lebenswichtigen Organen warm und wird immer noch mit ausreichend Blut versorgt. Die Folge ist eine stark redu-



zierte Sauerstoffzufuhr der äußeren Gebiete mit möglichen nachfolgenden Gewebeschädigungen. Größere Körper wie auch der des Menschen besitzen einen Selbstregulierungsmechanismus, der zum Schutz des Organismus lieber Schäden beispielsweise an Extremitäten riskiert.

Zittern steigert die Wärmeproduktion

Durch Kältezittern, also durch Kontraktion der Skelettmuskeln, kann der Energieumsatz und damit die Wärmeproduktion kurzfristig gesteigert werden.

Die Aufrechterhaltung einer konstanten Körpertem-

peratur für den Ablauf von Stoffwechselreaktionen braucht viel Energie, die durch entsprechende Nahrungsmengen gewonnen werden muss. Viele Säugetiere entziehen diesem Umstand, indem sie Winterruhe oder Winterschlaf halten.

Auch die Wanderungen vieler Tierarten im Winter, zu denen auch der Vogelzug zählt, beruhen auf Nahrungsmittelknappheit, und nicht wie vielleicht angenommen auf schlechte Witterung.

Allesfressern und Raubtieren wie Wildschwein und Fuchs geht es im Winter noch am besten. Für sie ist dann immer noch genug



Futter vorhanden, wenn es anderen Tieren schlecht geht. Dachse als winterruhende Tierart treffen ganz besondere Vorbereitungen, um es im Winter warm zu haben. Sie tragen bereits im Herbst allerlei Pflanzenmaterial in ihren Bau ein. Dieses verrottet, wobei Wärme entsteht und zu angenehmen Temperaturen unter der Erde führt.

Vor allem Pflanzenfresser gefährdet

Gefährdet sind besonders Spezialisten, also reine Pflanzenfresser wie Rehe und Hirsche. Ende Januar, wenn kaum noch Pflanzen und Blätter zum Äsen vorhanden sind, kann sich ein Kälteeinbruch mit reichlich Schneefall dramatisch auswirken.

Von einigen Vertretern unseres Schalenwildes ist bekannt, dass sie im Winter in eine Art Energiesparmodus

als Anpassung an die kalte und nahrungsarme Jahreszeit fallen. Für dieses Leben auf „Sparflamme“ benötigen die Tiere allerdings viel Ruhe.

Eine weitere Überlebensstrategie ist das enge Zusammenrotten, wie man es beispielsweise von Wildschweinen kennt. Ihre Jungtiere betreiben mitunter sogar eine so genannte Lagenbildung, das heißt, sie legen sich übereinander. Genauso sparen Rebhühner Energie, indem sie sich möglichst oft aneinander drücken und sich gegenseitig wärmen.

Grundsätzlich stellen die jahreszeitlichen Veränderungen hohe Ansprüche an die Anpassungsfähigkeit nahezu aller einheimischen Tiere.

Jede Tierart hat ihre eigene Strategie entwickelt, die sie die kalten Monate erfolgreich durchleben lässt – falls ihnen der Mensch keinen Strich durch die Rechnung macht.

Frischlinge rotten sich bei sehr niedrigen Temperaturen eng zusammen und legen sich mitunter sogar übereinander.

