

STRESSFORSCHUNG BEI WILDTIEREN

Kein Sofa im Wald!

Das Leben ist gefährlich und endet immer tödlich. Die Momente, in denen Wildtiere völlig sorglos und entspannt sein können, sind rar gesät. Dank moderner Methoden haben wir heute ein genaues Bild, was Tiere aufregt und wie sie mit Stress umgehen.

Stress: Macht ein Tier hellwach und reaktionsbereit -
Dauerstress dagegen schwächt.

Autor: Dr. Christine Miller

Es ist ein gewöhnungsbedürftiger Anblick: Ein Wildforscher beobachtet ein Rudel Kahlwild mit dem Fernglas. Sobald die Tiere weiterziehen, sammelt er im Einstand mit Schaufelchen und kleinen Beuteln eifrig die frische Losung ein. Nein – er ist nicht von unnatürlichen Vorlieben geplagt, sondern bedient sich einer neuen wissenschaftlichen Methode. Denn in der Losung von Säugetieren lässt sich recht zuverlässig die Menge an Stresshormonen nachweisen, die das Tier innerhalb der vergangenen Tage produziert hat. Damit hat sich ein Fenster geöffnet, durch das wir erkennen, wie Wildtiere ihre Umwelt erleben und auf Reize reagieren.

Selbst in der gesammelten Losung eines ganzen Rudels Rotwild an der Fütterung lässt sich auf diese Weise der „Stresszustand“ der ganzen Gruppe ablesen.

FEINDLICHE UMWELT

Die Brunft lässt Hirsche relativ kalt. Das sieht zwar auf den ersten Blick nicht so aus. Aber richtig Stress empfindet Rotwild vor allem im Winter. Wenn die Temperaturen sinken, wird der gesamte Stoffwechsel zurückgefahren und der Spiegel der Stresshormone erreicht seinen Jahres-Höchststand. Auch bei vielen anderen Schalenwildarten, wie Weißwedel- und Maultierhirschen oder Rentieren, wurde nachgewiesen, »

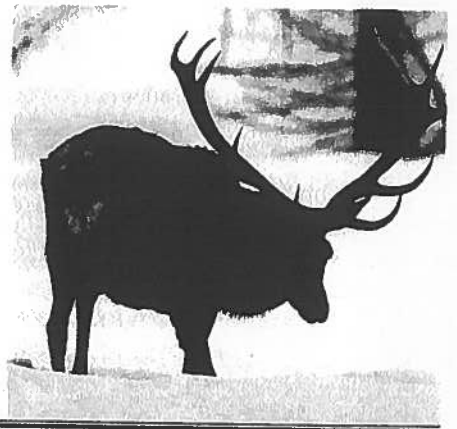
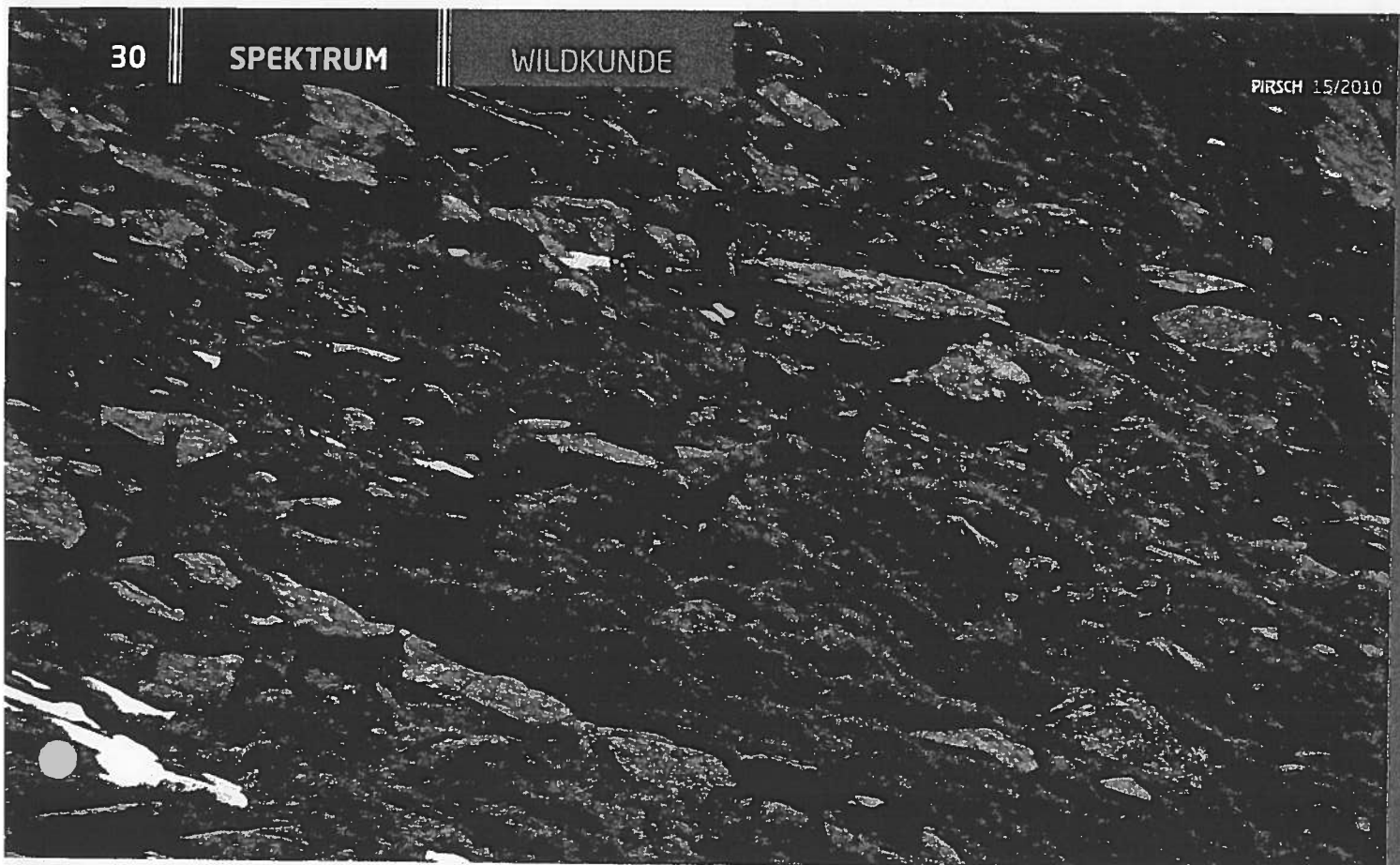


Foto: Wolfgang Radenbach

Foto: Naturfoto Schilling

Ruhe, milde Temperaturen, reichlich Äsung und nicht zu hohe Dichten können ein Rotwild-Paradies ausmachen.

Die Stressprobe kommt: In der Losung lässt sich der Hormonspiegel verlässlich nachweisen.



Je weiter der nächste, sichere Einstand, desto größer sind auch die Fluchtdistanzen.

Foto: Dietmar Streitmaier

dass der Stresspegel steigt, wenn die Temperaturen sinken. In dieser Zeit reagieren die Tiere auf Störungen weit aus empfindlicher als zu anderen Jahreszeiten.

Vermutlich ist es die geringere Äsung und aufgenommene Energie, die zusammen mit der Kälte den Körper des Wildtieres herausfordert. Bei Gatterhirschen, die im Experiment das ganze Jahr über mit unbegrenzter Äsung versorgt wurden, sind hormonale Schwankungen zwischen Sommer und Winter jedenfalls deutlich weniger ausgeprägt. Aber auch andere Umweltfaktoren können Stress auslösen: Trockenzeiten zum Beispiel in südlichen Lebensräumen (nachgewiesen beim südamerikanischen Pampas-Hirsch) oder ein Zuviel an Wasser. Hochwasserspitzen lösen bei den Auenhirschen an der Donau eine Kaskade von Stresshormonen aus. Der Wasserstand im österreichischen Nationalpark „Donau Auen“ ist für das Wild ein größerer „Aufreger“ als die Besucherströme dort. Nachdem Starkregenereignisse und Hochwasserspitzen

als Folgen des Klimawandels vorhergesagt werden, wird das in Zukunft wahrscheinlich zusätzlichen Stress in betroffenen Einständen bedeuten. Trotzdem sind diese Stressspitzen im September immer noch geringer als der Winterstress für das Rotwild.

BEZIEHUNGSSTRESS

Zu viele Nachbarn sind ein nie versiegender Quell für Ärger – auch bei Wildtieren. Je höher die Dichte, desto stärker steigt bei fast allen untersuchten Tierarten der Stresspegel. Pekinger Zoologen verglichen die Hormonausschüttung von Père David Hirschen in kleinen Gehegen mit vielen Tieren (0,75 Hektar groß und 25,3 Stück je Hektar) mit wenigen Hirschen in einem großen Gatter (200 Hektar mit 0,66 Stück je Hektar): Je dichter gedrängt, desto höhere Stresshormone-Werte und desto mehr Rangordnungsverhalten, Drohen, Scheuchen und aggressives Verhalten. Trotzdem empfindet das nicht jedes Tier gleich, denn auch die Rangstellung beeinflusst den Glucocorticoid-Spiegel.

Allerdings gibt es hierfür keine eindeutige Regel: Bei Wildhunden, Makaken und Bisons haben ranghohe Männchen die höchsten Stresswerte. Gerade die Bisonbullen müssen einen hohen Preis für ihren gesellschaftlichen Erfolg zahlen. Ranghohe Bullen sind meist über sieben Jahre alt, erfolgreiche Väter und bewachen während der Brunft eine Gruppe von Bisonkühen umso eifriger, je näher diese dem Eisprung sind. Dann leiden sie am meisten unter dem „Stress der Dominanz“.

Bei anderen Arten, von Fleckenhyänen, Pavianen bis Spatzen (möglicherweise auch beim Menschen), sind es die rangniedrigen Tiere, die ständig gestresst sind. Der Rang der Mutter und ihr Stresspegel beeinflussen sogar noch deren Söhne im Alter von fünf bis sechs Jahren. War die Mutter ein dominantes Tier, wachsen ihre Söhne schneller und

Leid durch Stress: Dauernder Alarmzustand und keine Möglichkeit, sich dem Stress zu entziehen, „tut weh“.



Foto: Ingo Gerlach

werden eher geschlechtsreif. Die Jungen bekommen den Stress, den eine rangniedrige Mutter erleidet, schon während der Tragezeit mit. Sie erleben in ihrer Kindheit, wie die Mutter ständig bedroht, verdrängt oder angegriffen wird und sie müssen sich mit Milch geringerer Güte begnügen. Die Söhne ranghoher Mütter sind dagegen auch als Erwachsene deutlich gelassener.

SCHIEFE STANGEN

Eine französische Forschergruppe um Emmanuel Serrano wollte wissen, ob sich Stress auch an sichtbaren Körpermerkmalen ablesen lässt. Nachdem bekannt ist, dass hohe Glucocorticoid-Werte die Entwicklung und das Wachstum eines Tieres beeinflussen können, steigerten sie in einem Damwildgatter kontinuierlich die Dichte und damit den Stress, dem die Hirsche ausgesetzt waren. In dem 130 Hektar großen Gehege drängten sich zum Schluss 120 Stück Damwild. Die Unterkieferäste von Tieren, die unter Stressbedingungen aufwuchsen, waren tatsächlich weniger gleichmäßig und eher unsymmetrisch als die von Damwild bei niedrigen Dichten. Vor allem Hirschkalber reagierten empfindlich auf die hohen Dichten. Regelmäßiger Körperbau und symmetrische Geweihformen sind bei vielen Hirscharten der Schlüssel zum Erfolg. Alte Weißwedelhirsche haben fast „nur noch“ große, symmetrische Stangen. Bei Spießern und Junghirschen ist die Variationsbreite der Geweihformen, auch von ungleichmäßigen Stangen, noch deutlich ausgeprägter. Die Hirsche mit „schiefe“ Körperbau und Stangen haben jedoch geringere Chancen, alt zu werden. Geweihe „lügen“ nicht. Zumindest in natürlichen Populationen sind sie ein Qualitätsmerkmal für einen Hirsch. Trotzdem muss vor weiteren Verallgemeinerungen gewarnt werden. Denn die Vorlieben bei der Partnerwahl können je nach Umwelt oder Stressfaktor wechseln. So bevorzugen Soay-Schafe

starke Widder mit mächtigen Hörnern – solange die Populationsdichte gering ist. Dann nimmt mit der Zeit die Zahl der Widder mit großen Schneckchen im Bestand zu. Steigt die Dichte, sind schwächere Widder mit kleinen Hörnern gefragt. Und die „Trophäenqualität“ nimmt in den folgenden Generationen wieder deutlich ab. Weibliche Schafe selektieren eben nach anderen Kriterien als Jäger.

Welche Auslöser diesem Mechanismus zugrunde liegen, ist noch nicht ganz klar. Manchmal werden Partner mit sehr niedrigem, manchmal mit beson-

ders hohem Stresshormonspiegel bevorzugt. Eine gute und effektive Stressantwort ist ein wichtiger Überlebensvorteil. Dazu muss ein Tier aber Hormonspitzenwerte von ständig hohem Grundspiegel unterscheiden können. Es sind also oft die „coolen Typen“, die bevorzugt werden, mit niedrigem Stresshormonspiegel in Ruhe und einem kräftigen Ausschlag nach oben, wenn's gebraucht wird.

Für viele Beutetiere gibt es kaum einen sicheren Platz zum Verstecken. Von Vorteil ist es dann, sich ständig in Bewegung zu halten und regelmäßige Wege »

DEFINITION

Stress und was dabei passiert

Stress beginnt im Kopf, genauer im Zwischenhirn, und ist eigentlich eine sehr gute Sache für den Körper. Denn es bringt das Tier in „Startposition“, um sich den Herausforderungen des Alltags zu stellen.

Was ist Stress? Wenn der Körper aus einem physiologischen Gleichgewicht geraten ist, spricht man von „Stress“. Dann werden eine Reihe typischer Hormone von den „Haupt-Stress-Drüsen“ ausgeschüttet: Dem Hypothalamus im Zwischenhirn, der Hypophyse in unmittelbarer Nachbarschaft und den Nebennieren. Neben den sogenannten Stresshormonen, den Corticosteroiden, zirkulieren außerdem noch eine Reihe weiterer typischer Hormone im Körper, zum Beispiel Endorphine und Katecholamine, wie Adrenalin und Dopamin.

Was löst Stress aus? Die Auslöser für die kaskadenhafte Ausschüttung der typischen Stress-Hormone können ganz verschieden sein. Was im Gehirn eines Tiers das Signal für „Stress“ gibt, variiert von Art zu Art, von Tier zu Tier – je nach individueller Scheuheit – und im Laufe eines Lebens. Die Auslöser können physiologischer Natur sein, wie Unterzuckerung, Sauerstoff-Mangel, Kälte, Anstrengung oder Verletzung. Sie können aber auch psychologische Ursachen haben, zum Beispiel Furcht, Frustration, Ärger oder Streit.

Wozu dient Stress? Die rasche Hormonausschüttung bereitet ein Tier darauf vor, dem Stress zu entkommen und

das Gleichgewicht im Körper wiederherzustellen. In diesem „Alarm-Betrieb“, verlagert der Körper seine Energie in Gehirn (Wachsamkeit) und Muskeln (Flucht oder Kampf). Das Tier schwitzt oder wechselt den Einstand, wenn es zu heiß wird, flüchtet, wenn Gefahr droht, stellt sich einem Rivalen oder richtet alle Aufmerksamkeit auf das Aufspüren von Beute, wenn der Hunger nagt.

Wie läuft eine Stressreaktion ab? Innerhalb von Sekundenbruchteilen steigt der Blutdruck und sämtliche schnell verfügbare Energie wird mobilisiert. Gehirn und Muskeln werden stärker durchblutet, gleichzeitig sinkt der Appetit. Die Aufmerksamkeit erhöht sich schlagartig: Alles, was jetzt passiert, wird sofort im Langzeitgedächtnis verankert. Und schließlich wird jede Form von Sexualverhalten und -Interesse eingestellt

Wann ist Stress schädlich? Anhaltend hohe Glucocorticoid-Werte schaden dem Körper: Nervenzellen sterben ab, der Zucker-Stoffwechsel ist gestört, Muskel- und Knochenschwund treten auf, ebenso schlechte Wundheilung und Bluthochdruck. Das Wachstum wird gebremst und das Immunsystem kann bis zu seinem vollständigen Zusammenbruch geschwächt werden. CM

Sie werden schon beim Geräusch von Kuhglocken nervös: Hyänen erkennen Viehhirten als Gefahr.

und Verhaltensmuster zu vermeiden. So werden Rehe in Luchsgebieten immer heimlicher und unberechenbarer in der Ausnutzung ihres Einstands. Die Dichte von Beutegreifern wird von den Beutetieren oft gut eingeschätzt - und kann an höheren Stresswerten bei höheren Räuberdichten abgelesen werden.

DER MENSCH MACHT STRESS

Anders bei den Räufern selbst. Sobald sie Hunger verspüren, werfen sie die „Stress-Maschine“ an, um sich körperlich auf den bevorstehenden Beutezug einzustellen. Kurz vor dem Aufbruch zur Jagd steigt im Löwenrudel die Spannung, die erst abnimmt, wenn die Beute geortet wurde. Doch aus fast jedem Räuber kann auch ein Gejagter werden. Die Hyänen-Clans am Rande des Masai Mara Nationalparks in Kenia sind bereits wachsam, wenn sie nur von ferne Kuhglocken hören. Denn mit den Viehherden kommen auch die Hirten, und die töten immer wieder Hyänen. Wird der Mensch als Feind wahrgenommen, reagieren Wildtiere meist auch auf alle anderen Menschen gestresst.

Dieser Störfaktor Mensch wirkt weltweit und mit steigender Tendenz. Die Folgen sind vielfältig: Von Verhaltensänderungen (Rot- und Schwarzwild sind weitgehend nachtaktiv geworden) über Veränderungen in der Kondition (Gamsjährlinge in stark gestressten Beständen haben oft geringere Gewichte) oder erhöhte Krankheitsanfälligkeit. Und schließlich reagieren Tiere, die anhaltendem Dauerstress ausgesetzt sind, auch bei kurzzeitigem und akutem Stress deutlich empfindlicher und die gesamte hormonelle Regulation des Körpers gerät durcheinander.

Mehr Stress führt oft zu mehr Parasiten. So sind Gams umso mehr mit Lungenvürmern belastet, je mehr männliche Sexualhormone (das macht zum Beispiel Böcke allgemein empfindlicher als Geißen) und Stresshormone im Blut zirkulieren. Neben den Stressfaktoren aus der Umwelt, den Artgenossen und

Feinden - die alle vom Menschen beeinflusst werden können - kommt schließlich noch der Mensch selbst dazu.

Wölfe und Wapiti reagieren empfindlich auf die Anwesenheit von Menschen in ihren Lebensräumen, auch in Nationalparks, in denen nicht gejagt wird. Auch Weißwedelhirsche, Maultierhirsche, Rentiere oder Elche meiden stark gestörte Einstände. Bei Bighornschafen steigt der Herzschlag, wenn sie auf Menschen in ihren Territorien aufmerksam werden.

HITLISTE FÜR STRESSFAKTOREN

Eine Gamsstudie aus dem Nationalpark Berchtesgaden konnte sogar eine Rangordnung der Störreize aufstellen: Am heftigsten reagieren Gams auf Menschen „von oben“: Hubschrauberflüge, Drachenflieger, Ballonfahrer. Variantenskifahrer sind die nächststressigen, gefolgt von Wanderern mit und ohne Hund. Im Winter addiert sich jeder zusätzliche Stress zu den bereits kritischen Umweltverhältnissen. Sozialstatus, Einstand, die Nähe zu sicheren Einständen und jagdliche Erfahrung sind wichtige Faktoren, wie stark Stö-

rungen als Stress empfunden werden und der Körper darauf reagiert. Je weniger kalkulierbar der Mensch für das Wildtier wird, desto größer sein Stresspotenzial.

Dabei tritt der Stress schon lange vor der eigentlichen Flucht auf, die ja nur das Endprodukt der physiologischen Stressreaktion ist. Folgen von langfristig dauerndem Stress werden oft nicht auf Anhieb erkannt: Zum Beispiel die sinkende Kondition vor allem von Kitzen, wenn die Geißen in dem Einstand viel Zeit mit dem Sichern verbringen (müssen) und dadurch weniger Zeit zum Äsen und weniger Energie zur Milchproduktion aufwenden können. Die neuen Methoden zur Bestimmung von Stresshormonen zeigen in fast jeder neuen Studie, wie fein Wildtiere auf ihre Umwelt reagieren. Dauerstress und Stress in kritischen Jahreszeiten kann zur schweren Belastung für vermeintlich gesunde Wildbestände werden. Das Tierschutzgesetz verbietet es eigentlich, unnötiges Tierleid zu verursachen. Stress kann wehtun und krank machen - und jetzt lässt sich das auch nachweisen. ■



Foto: henryart - Fotolia.com

Sichern heißt Stress - ist aber ganz natürlich. Erst Dauerstress wird gefährlich.

Je nach Aktivität und „Route-treue“ werden Störungen für das Wild kalkulierbarer.

NEUE
Wara

Für den
sehen.
kräftig
scherv
rianten
scher
ten en
Erst ve
simeh
Inselre
ganisn
- die n
Forsch
Wettla
meine,

Foto: Ingo Langlotz

Der Pal
entdeck

NEUE
Biod

Manch
gel, ab
ne Vog
neue A
deckt
„Ameri
Fenwic
kamen
Vogels
turscht
schied
des An
benen
dern K

SO