

DIE GROSSEN FÜNF

Sonderausstellung 2016

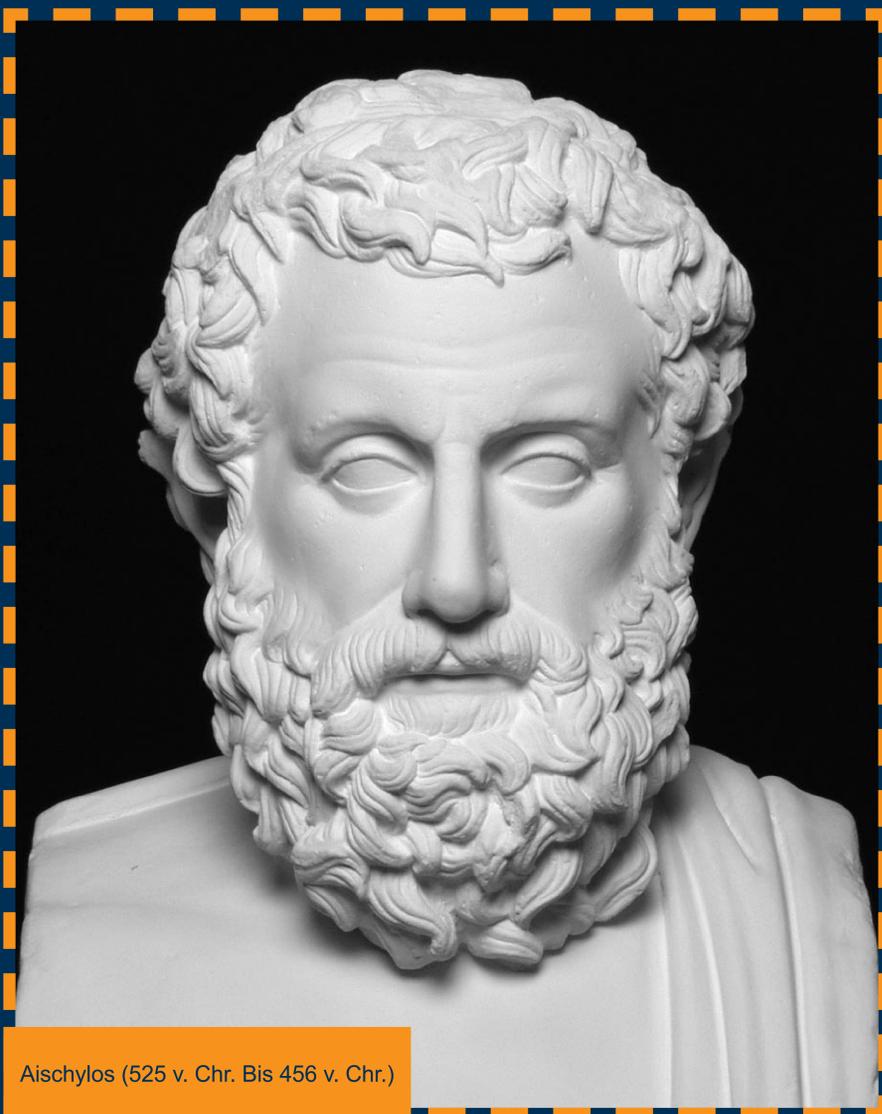


Herzlich willkommen!

Eintritt frei

Der Knochenbrecher

Der Legende nach erlitt Aischylos, neben Sophokles und Euripides der wohl größte griechische Tragödien-Schriftsteller, einen gar sonderbaren Tod. Eine Schildkröte fiel ihm auf den Kopf - fallen gelassen von einem großen Vogel, der auf diese Weise das Tier knacken und an seine Innereien gelangen wollte.



Aischylos (525 v. Chr. Bis 456 v. Chr.)



Große Knochen – kein Problem.

Tatsächlich kennt man ein derartiges Verhalten von Bartgeiern in Griechenland. Bartgeier tragen Schildkröten hoch in die Luft und lassen sie auf Steinblöcke fallen um sie zu zerbrechen. Schildkröten sind jedoch die einzige lebende Beute des Bartgeiers. Ansonsten begnügt sich der an und für sich mächtige Vogel mit dem was andere übrig lassen. Nämlich hauptsächlich Knochen. Der weite Schlund ermöglicht das Schlucken von sehr großen Knochenstücken bis 25 cm Länge und 3 cm Dicke, also etwa einem menschlichen Unterschenkel. Starke Magensäure vermag den Knochen aufzulösen und so erschließt sich der Bartgeier eine äußerst ergiebige Nahrungsquelle. Knochen bestehen aus 12% Eiweiß, 16 % Fett, 23 % Mineralstoffe und nur 49 % Wasser. Bartgeier müssen daher viel trinken. Frischwasserquellen sind notwendig im Lebensraum, notfalls frisst der Bartgeier auch Schnee.

Bartgeier am Telefon

In den frühen 1960-er Jahren wurden die ersten Methoden zur Telemetrie von Wildtieren entwickelt (Sender, Peilgeräte, etc.). Ständige Verbesserungen folgten, die technische Weiterentwicklung ist jedoch bis heute nicht abgeschlossen: Die Sender werden immer kleiner und leichter (heute weniger als 0.5 g), gleichzeitig werden Energiebedarf, Speicherkapazität, Lebensdauer, Reichweite, Messgenauigkeit und weiteres verbessert. Vom Insekt bis zum Wal können heute Tiere mit Sendern ausgerüstet und über Empfänger verfolgt werden.

Die heute beim Bartgeier angewendete Satellitentelemetrie folgt der GPS-Technik, welche von Navigationsgeräten bekannt ist. Satelliten senden ständig ihre Positionssignale in alle Richtungen aus. Aus mindestens drei solcher Signale kann ein GPS-Empfangsgerät, das an einem Tier angebracht wurde, die eigene momentane Position berechnen. Die Positionsdaten werden derzeit vier Mal pro Tag per SMS an den Wildbiologen übermittelt. Tatsächlich konnten so bereits erstaunliche Langstreckenflüge einzelner Bartgeier aufgezeichnet werden.

Und es wird eine weitere, technisch wesentlich einfachere Methode angewendet. Vor der Freilassung bleichen die Projektmitarbeiter jedem Tier ein paar Federn an den Flügeln oder am Schwanz mit Wasserstoff-Peroxyd (wie beim Friseur). An den unterschiedlichen Mustern kann man die Vögel leicht erkennen und zwar bis zum Alter von 3 Jahren, denn dann ist ihr Federkleid zur Gänze durchgemausert.



Das Federbleichen erfolgt mit Wasserstoff, so wie beim Friseur.



Bis zur Mauser an Markierung erkennbar: Bartgeier Lea, freigelassen in Kals im Jahr 2015



Der GPS-Empfänger sendet Positionsdaten per SMS an Forscherteam

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Localisations Lea (Collar E04518)									
2										
3	LATTITUDE	LONGITUDE	HEIGHT	UTC_DATE	UTC_TIME	VALIDATED	MAIN_VOL	BU_VOL	TEMP	DISPLAY
4	47.4362602	11.7533458	1603.8	2016-06-12	13:00:13		3.907	3.901	22	1
5	47.4370225	11.7522337	1602.5	2016-06-12	13:00:06		3.908	3.901	22	1
6	47.4306773	11.7397444	1415.3	2016-06-12	12:55:06		3.908	3.896	24	1
7	47.4221571	11.725943	1802.6	2016-06-12	12:50:15		3.902	3.896	24	1
8	47.4203898	11.7257783	1554.5	2016-06-12	12:45:08		3.903	3.896	22	1
9	47.4202272	11.7249579	1602.5	2016-06-12	12:40:07		3.902	3.891	22	1
10	47.4202523	11.725374	1458.6	2016-06-12	12:35:06		3.903	3.894	21	1
11	47.4203471	11.7248646	1603.5	2016-06-12	12:30:07		3.903	3.892	21	1
12	47.4203153	11.7261188	1454.5	2016-06-12	12:25:23		3.903	3.894	20	1
13	47.4204296	11.7260357	1469.4	2016-06-12	12:20:06		3.902	3.894	19	1
14	47.4203962	11.7260312	1449.5	2016-06-12	12:15:07		3.903	3.892	19	1
15	47.420346	11.7261462	1449.1	2016-06-12	12:10:13		3.903	3.896	17	1
16	47.4204773	11.7256594	1481.2	2016-06-12	12:05:23		3.906	3.896	17	1
17	47.4209434	11.7185979	1525.4	2016-06-12	12:00:07		3.906	3.896	16	1
18	47.4209794	11.7083404	1559	2016-06-12	11:55:07		3.906	3.896	17	1
19	47.4206771	11.7014374	1454.5	2016-06-12	11:50:06		3.906	3.897	18	1
20	47.426101	11.6637074	1539.5	2016-06-12	11:45:06		3.908	3.898	16	1
21	47.426101	11.6637074	1539.5	2016-06-12	11:40:06		3.903	3.896	15	1
22	47.426101	11.6637074	1539.5	2016-06-12	11:35:06		3.901	3.889	15	1
23	47.426101	11.6637074	1539.5	2016-06-12	11:30:06		3.901	3.891	17	1

Positionsmeldung von Lea

BARTGEIER LEA

Steckbrief:
BV 840

Geboren am 22.02.2015 im Richard Faust Bartgeier-Zuchtzentrum (RFZ) Haringsee

männlich

Freigelassen am 28.05.2015 im Dorfertal/Kals

Kartenübersicht:



**Flugaufzeichnungen
Bartgeier Lea**

Federschmuck am Geierkopf



Die Ernährungsweise ermöglicht einen prächtigen Federschmuck am Kopf.

Es sind jedoch nicht alle Knochen bereits „schlundgerecht“ aufzufinden. Sehr große Knochen werden in die Luft getragen und aus ca. 70 Metern Höhe auf Steinplatten (sg. Knochenschmieden) fallen gelassen. Dabei zeigt der Geier eine unglaubliche Geduld. Bis zu 40 Mal kann dieser Vorgang wiederholt werden, bis der Knochen dann endlich zerbrochen ist - ein doch recht außergewöhnliches aber durchaus findiges Verhalten.

Anders als andere Geier sind Bartgeier stets einzeln unterwegs auf Nahrungssuche. Sie müssen sich auch nicht um die Nahrung streiten. Mit den Knochen haben sie sich eine Nahrungsquelle erschlossen, die für andere Tiere uninteressant ist. Heftige Streitereien am Aas, wie sie von Gänsegeiern in den Steppen Afrikas bekannt sind, gibt es bei den Bartgeiern nicht. Während bei den allermeisten Geierarten die Köpfe nicht oder nur kaum befiedert sind (sie müssen ja mit dem Schädel in den Kadaver hinein und würden ansonsten verkleben bzw. von Parasiten befallen werden), darf der Bartgeier einen schönen Kopfschmuck tragen. Die borstenartigen Federn am Schnabel geben dem Vogel den Namen. Wofür dieser „Bart“ gut sein soll ist noch nicht geklärt.

Polyandrie

Warum nur einen – wenn frau zwei haben kann...

Groß und außerordentlich ist der Bartgeier und zeigt auch bemerkenswerte Verhaltensweisen wie sie im Tierreich relativ selten anzutreffen sind. Über die Vorteile derselben sind sich die Fachleute nicht so wirklich einig, so manches wird zwar vermutet, wissenschaftlich untermauerte Erklärungen sind bis jetzt noch nicht gelungen.

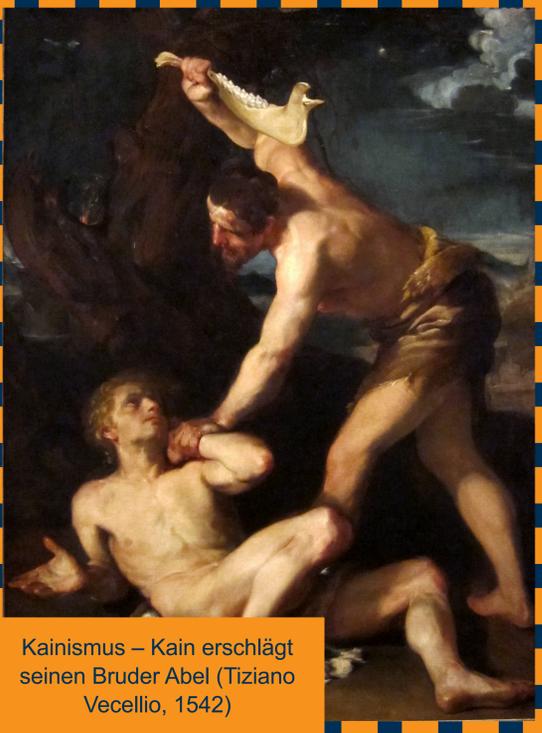
Vor allem in den Pyrenäen ist der Zusammenschluss von einem Weibchen mit zwei Männchen immer wieder zu beobachten. Dann beteiligen sich alle drei an der Aufzucht der Jungen, wenngleich auch in nicht ausgewogenem Maße. Dabei dominiert das Weibchen beide Männchen, lässt aber eine erfolgreiche Paarung nur mit dem stärkeren Männchen zu. Erst nach erfolgter Eiablage darf auch das schwächere Männchen zur Tat schreiten. Wohl zum Trost und zur Motivation für die nun folgenden Hilfeleistungen in der Aufzucht. Zu dritt ist die Herbeischaffung von Futter wesentlich leichter und auch der Horst kann besser verteidigt werden. Dabei hat diese Form der Bindung durchaus auch Vorteile für das unterlegene Männchen. Es lernt soziale Verhaltensweisen, kennt sich in der Umgebung gut aus und kann sich sofort als Partner bewerben, wenn in der Nähe das Männchen eines anderen Paares ausfällt oder abwandert. Bartgeier besitzen offenbar ein sehr differenziertes Sozialsystem, welches bei weitem noch nicht erforscht ist.



Zusammenarbeit für die Arterhaltung

Kainismus

Geschwistermord im Horst



Kainismus – Kain erschlägt seinen Bruder Abel (Tiziano Vecellio, 1542)

Kainismus (abgeleitet vom alttestamentarischen Mord von Kain an seinem Bruder Abel) ist der ornithologische Fachausdruck für die Tötung eines jüngeren Geschwisters in den Tagen nach dem Schlüpfen. Dieses Verhalten kommt vor allem bei Greifvögeln vor. Dabei drängt das ältere Kücken das jüngere vom Futter weg und es verhungert. Auch direkte Attacken können erfolgen. Die Eltern greifen dabei nicht ein, sondern lassen es geschehen. Ein „Vorteil“ könnte sein, dass im Falle einer Nahrungsknappheit zumindest eine Mahlzeit zur Verfügung steht. Das tote Kücken wird dabei nicht selbständig vom lebenden gefressen sondern von den Eltern verfüttert.

Steinadler legen auch zwei Eier im Abstand von einigen Tagen. Hier kann es durchaus vorkommen, dass beide Jungvögel aufwachsen und flügge werden, vor allem, wenn das Nahrungsangebot ausreichend ist. Beim Bartgeier hat das zweite Junge jedoch keine Chance. Der Kainismus ist angeboren, die Tötung erfolgt also obligatorisch. In Zuchtgehegen wird das zweite Ei entnommen und einem anderen, nicht brütenden Paar untergeschoben. Dieses brütet das Ei nun aus und versorgt den Nestling als ob es das eigene Junge wäre. Auch die Handaufzucht durch den Menschen funktioniert bei Bartgeiern sehr gut.



Das zweite Steinadler Kücken hat gute Chancen zu überleben wenn genug Nahrung da ist.



Auch beim Schreiadler ist der Kainismus angeboren, also unvermeidbar.



Geschwistermord verhindert, Abel wird per Hand aufgezogen

Verhasster Vogel

Solche und ähnliche Geschichten erzählte man noch vor 100 Jahren, um die Gefährlichkeit des Bartgeiers (Gypaetus barbatus) aufzuzeigen.

Sein Ruf, eine Bestie zu sein, wurde dem „Lämmergeier“ zum Schicksal: Vor rund 100 Jahren wurde der letzte in den Alpen geschossen. Den riesigen Vögeln mit einer Flügelspannweite von nahezu drei Metern war ihr Ruf zum Verhängnis geworden. Hirten berichteten, dass Bartgeier auf den alpinen Hochweiden über Lämmer herfielen, ja dass sie ganze Schafherden über Steilabhänge in den Tod trieben, und Jäger wollten angenagte Kinderschädel in Horsten gefunden haben. Als Beweis „für seine unbändige Lust, im Blute seiner Opfer zu baden“ diente das rot gefärbte Federkleid. Folglich wurde den Lämmergeiern unerbittlich nachgestellt: mit strychninvergifteten Ködern, Schlagfallen

*An einem heitern Tage lag das
Kindlein vor der Thür,
als mit grimmem Flügelschlage
naht ein Geier voller Gier,
und er hielt mit seinen Klauen
in den Windeln es sehr fest,
trug's entsetzlich anzuschauen,
in sein hochgelegnes Nest.*

(15. Jhdt. Autor unbekannt)

und Schrot. Diese Vorurteile waren, wie so oft, Ausgeburten menschlicher Fantasien.

Und die hatten zur Folge, dass eine gnadenlose Verfolgungsjagd mit Abschuss, Aushorstung und Vergiftungen schließlich zum Aussterben des Bartgeiers in den Alpen führte. 1913 wurde der letzte Vogel im italienischen Aostatal erlegt und stolz präsentiert.

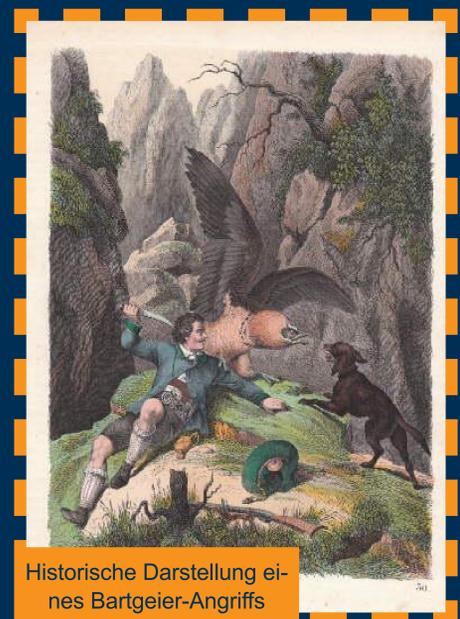
Heute wird der Bartgeier natürlich nicht mehr verfolgt. Trotzdem kommt es immer wieder zu Ausfällen durch Kollision mit Liftseilen und Hochspannungsleitungen, durch die Aufnahme bleikontaminierter Nahrung. Als Gegenmaßnahme initiierte der Nationalpark eine intensive Kampagne zur Verwendung bleifreier Munition durch Jäger.



Nicola starb an mit Blei kontaminierter Nahrung, auch einen Beschuss mit Schrot ergab die Obduktion



Legende – Bartgeier schlägt Gams



Historische Darstellung eines Bartgeier-Angriffs

Bartgeier - Zahlen

Seit Beginn der Wiedereinbürgerungen im Jahre 1986 wurden im Alpenraum 212 Bartgeier aus Zoos und Zuchtstationen freigelassen. Jeder freigelassene Bartgeier kostet € 75.000,- (inkl. Aufzucht, Monitoring, wissenschaftliche Begleitforschung).

Die ersten zehn Jahre gab es leider keinen Nachwuchs in freier Wildbahn. Dann jedoch, ab 1997 war die Anzahl an geschlechtsreifen Tieren offensichtlich groß genug und Jahr für Jahr verließen mehr Junge den Horst und hoben ab in die Freiheit der Berge.

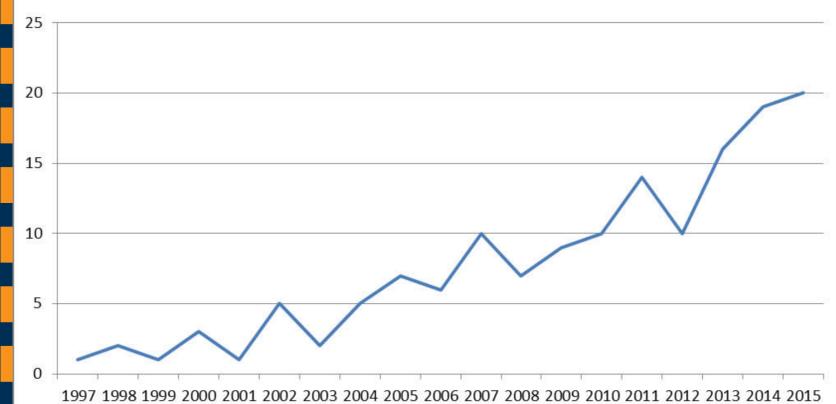
Es wäre zu optimistisch zu glauben, dass die Population nunmehr gesichert sei. Der Bartgeier ist immer noch einer der seltensten Vögel Europas und der Welt. Das Projekt muss auf unbestimmte Zeit fortgesetzt werden. Einmal mehr zeigt sich, dass es wesentlich einfacher ist eine Art zu schützen anstatt diese später mühevoll und kostenintensiv wieder einzubürgern.

Zusätzlich besteht anscheinend auch folgendes Problem: Bartgeier sind sehr wählerisch was den Partner betrifft:

Überblick über alle freigelassenen Bartgeier in den Alpen (bis 2015)

Land	Ort	von	bis	Anzahl
Österreich	Rauris	1986	2008	33
Österreich	Mallnitz	2000	2009	8
Österreich	Gschlöss	2001	2001	2
Österreich	Gastein	2002	2002	2
Österreich	Kals	2004	2015	8
Österreich	Habachtal	2011	2011	2
Österreich	Fleisstal	2012	2012	2
Österreich	Debanttal	2014	2014	2
Frankreich	Hochsavoyen	1987	2004	31
Frankreich	Mercantour	1993	2013	19
Frankreich	Doran	2001	2005	8
Frankreich	Vercors	2010	2014	9
Frankreich	Grands Causses	2012	2015	8
Schweiz	Engadin	1991	2007	26
Schweiz	Calfeisental	2010	2014	12
Schweiz	Melchsee-Frutt	2015	2015	3
Italien	Alpi Maritime	1994	2015	26
Italien	Martell	2000	2008	11
Total		1986	2015	212

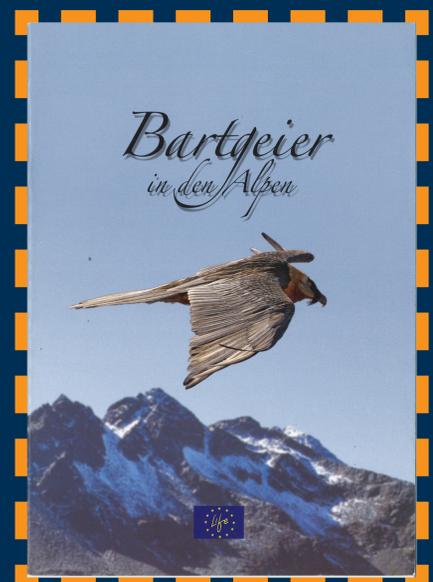
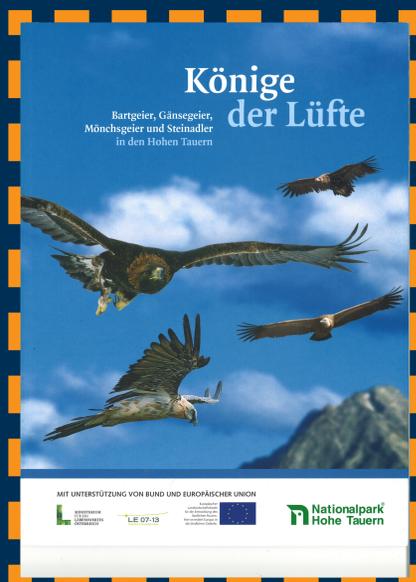
Im Freiland geborene und ausgeflogene Bartgeier 1997-2015



PR Arbeit für einen Vogel

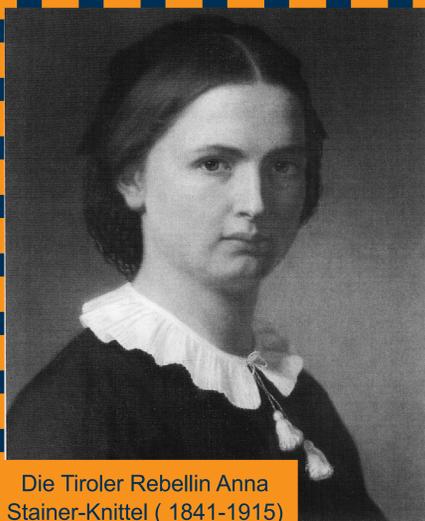
Naturschutzprojekte sind immer nur dann von Erfolg gekrönt, wenn sie von einer breiten Bevölkerung mitgetragen werden. Die Herausforderung war, die tief verwurzelten Ängste der Menschen zu zerstreuen, insbesondere bei jenen, die Schäden durch den Bartgeier befürchten, nämlich Jäger und Bauern. Wie in Stein gemeißelt schienen die Vorurteile zu sein, dass die Bestie Bartgeier Gämsen und Schafe töten würde und dadurch großer Schaden entsteht. Und dies, obwohl die Fänge des Bartgeiers viel zu schwach sind, dass sie solches bewerkstelligen könnten. So war es vor allem in der ersten Phase des Projektes notwendig, durch zahlreiche Vorträge bei Jägerversammlungen und landwirtschaftlichen Tagungen das Image des Bartgeiers zu verbessern, sowie insgesamt Wissen über den Greifvogel zu den Menschen zu bringen. Dies war zumindest so weit erfolgreich, dass mit den Freilassungen begonnen werden konnte. Da Bartgeier jedoch hochmobile Tiere sind, welche den gesamten Alpenbogen befliegen, war eine Öffentlichkeitsarbeit auf breiter Basis notwendig, um dem Geier auch außerhalb von Schutzgebieten ein Überleben zu ermöglichen.

Durch die Beteiligung von zahlreichen internationalen Organisationen wie WWF, Netzwerk Alpiner Schutzgebiete, Birdlife International sowie vieler europäischer Nationalparks und Zoos, war es möglich, auch deren Publikationsorgane für das Projekt zu verwenden und somit Millionen von Menschen zu erreichen.



Die Geierwally

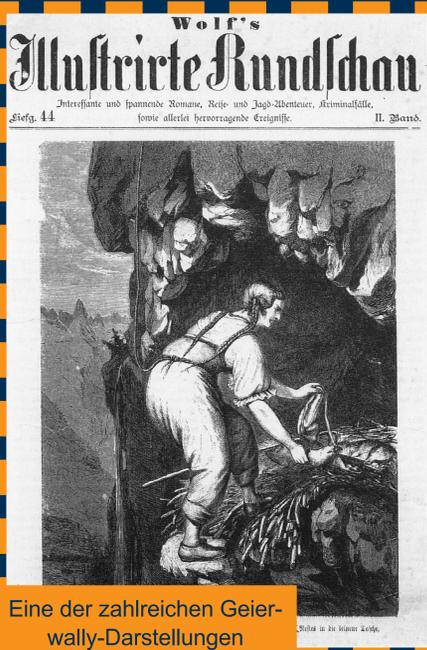
Rebellin und Emanze



Die Tiroler Rebellin Anna Stainer-Knittel (1841-1915)

Wilhelmine von Hillerns Roman aus dem Jahr 1875 über die furchtlose und scheinbar unbezwingbare Frau aus den Bergen, die Adlerjungen aus dem Nest stiehlt, um das Vieh ihrer Eltern zu schützen, fußt auf der Geschichte der Bauerntochter Anna Knittel.

Als Halbweise von ihrem Vater zu einer harten jungen Frau erzogen, hält sich die Jungbäuerin Walburga Stromminger einen von ihr aus einem Horst entnommenen „Lämmergeier als Haustier und wird deshalb im Dorf nur „die Geier-Wally“ genannt. Als sie sich in den jungen und stattlichen „Bären-Joseph“ Hagenbach verliebt, ist dies für ihren Vater ein weiterer Grund, Wallys Heirat mit dem düsteren und verschlossenen Vinzenz Gellner voranzutreiben. Doch Wally weigert sich und wird, mit ihrem Geier Hansl als einziger Gesellschaft, den Sommer über auf das Hochjoch verbannt.

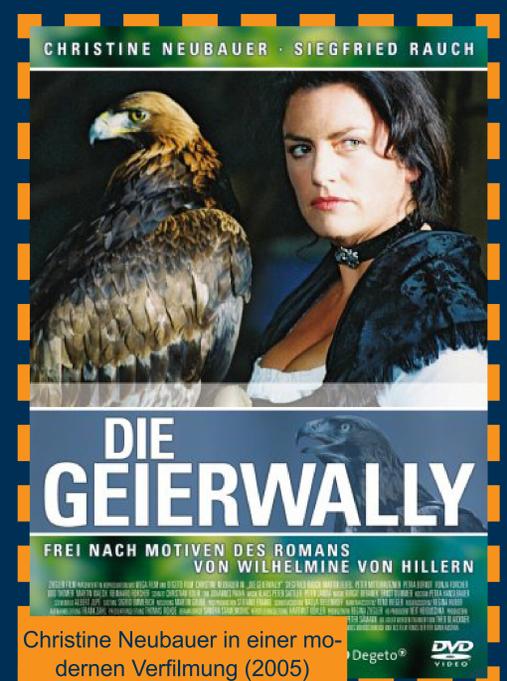


Eine der zahlreichen Geierwally-Darstellungen

Im Herbst findet Wally Vinzenz Gellner als Tyrann auf dem Hof des erkrankten Vaters vor. Sie erträgt alle Demütigungen, schlägt Vinzenz jedoch nieder, als er den Knecht misshandelt. Um einer Einkerkung im Keller des Hofes zu entkommen, steckt sie den Heuschober in Brand und flieht in den Nachbarort, wo sie sich als Tagelöhnerin durchschlägt.

Durch den Einsatz des Pfarrers darf Wally im nächsten Sommer wieder auf dem Hochjoch arbeiten. Dort bittet Joseph Hagenbach sie um

eine Stärkung, als er eine junge Frau, die er aus Bergnot gerettet hat, ins Tal bringt. Das Gerede um Wallys angebliche Wildheit sieht er bestätigt, als der Geier Hansl ihn unvermittelt angreift. Wally kann Joseph nur schwer davon abhalten, Hansl zu erschießen – der junge Mann lässt sie verständnislos auf dem Hochjoch zurück.



Christine Neubauer in einer modernen Verfilmung (2005)

Die Geierwally

Rebellin und Emanze

Nach einem weiteren Winter als Magd und dem dritten Sommer auf dem Hochjoch kehrt die verhärmte und verschlossene Wally als Alleinerbin auf den Hof des Vaters zurück. Dem Werben der Männer will sie nicht nachgeben, sie will nur den heiraten, der ihr einen Kuss abringt. Über Josephs angebliche Beziehung mit der Magd Afra lästert sie so ausgiebig, dass sich dieser rächt, indem er sie vor der Fronleichnamsgemeinde bloßstellt.



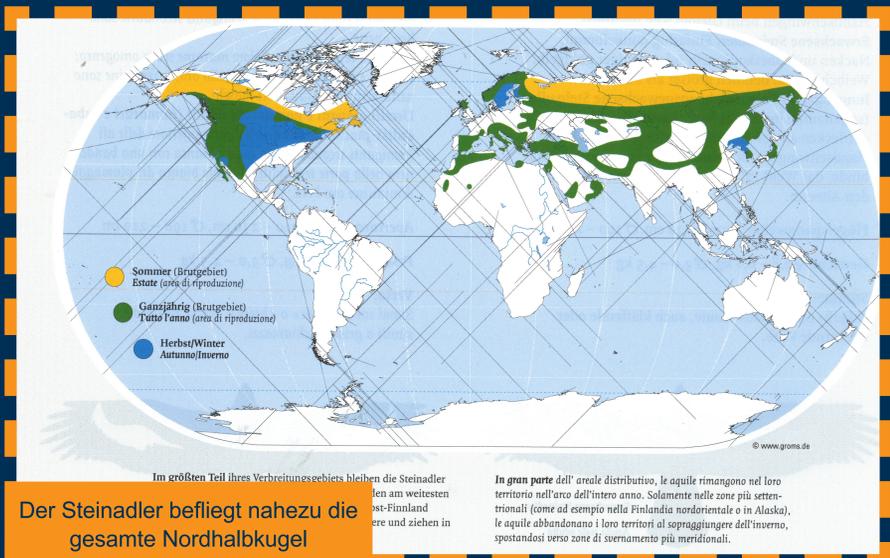
Aus falsch verstandener Rache schießt Vinzenz Joseph an. Dieser überlebt jedoch und macht Wally mit den wahren Gegebenheiten bekannt: Afra ist seine Halbschwester und er erwidert Wallys Liebe. Beide übernehmen den Hof und leben noch einige glückliche Jahre zusammen.



Die im sehr schmalzigen Roman dargestellte Anna Knittel war zu dieser Zeit eine Rebellin und Emanze, die sich ihrem Vater widersetzte und in eine typische Männerdomäne einbrach, nämlich als Bergsteigerin einen Geierhorst auszunehmen. Sie nahm alle Repressalien und Erniedrigungen in Kauf und ließ sich ihren Willen nicht brechen. Sie wurde Malerin, studierte in München an einer Privatschule, denn die staatliche Münchner Kunstakademie öffnete erst 1920 die Türen auch für weibliche Studenten. Mittlerweile verheiratet, ließ sich Anna Knittel-Stainer in Innsbruck nieder und eröffnete ein florierendes Geschäft für Porträts und Landschaftsmalerei und fand damit ein eigenes Einkommen sowie eine zur damaligen Zeit für eine Frau außerordentliche Selbständigkeit.

Fliegender Kosmopolit

Die Nordhalbkugel als Lebensraum



Der Steinadler befliegt nahezu die gesamte Nordhalbkugel

Der Steinadler ist ein Generalist unter den Greifvögeln der über die gesamte Nordhalbkugel verbreitet ist. Er hat es geschafft, sich an die unterschiedlichsten Lebensraumbedingungen anzupassen und besiedelt heute unterschiedlichste offene und halb-offene Landschaften von den Hochlagen der europäischen und asiatischen Gebirge über die Tundrenlandschaften Nordasien bis hin zu den steppen- bis fast wüstenartigen Landschaften Kaliforniens, Mexikos und Nordafrikas.

Steinadler sind in ihren Ernährungsgewohnheiten nicht sehr wählerisch. Generell bevorzugen Steinadler Beutetiere mit einem Gewicht zwischen 0,5 und 5 kg. Das Spektrum der erbeuteten Tiere reicht aber von kleinen Nagetieren wie Mäusen über Hasen und Kaninchen bis hin zu Murmeltieren, Kitzen verschiedener Huftiere und größeren Vögeln wie z.B. Rauhfußhühnern. Im größten Teil ihres Verbreitungsgebiets sind Steinadler das ganze Jahr über



an ihre Territorien gebunden. Im Gegensatz zu den erwachsenen Brutvögeln unternehmen Nicht-Brüter vor allem in den ersten Lebensjahren sehr weite Wanderungen und Streifzüge. Wie man aber aus Beobachtungen beringter Adler weiß, kehren die meisten von ihnen im Laufe ihres weiteren Lebens wieder in die Nähe ihres Geburtsortes zurück.

Adlerauge sein wachsam!

Es ist erstaunlich, wie weit Adler spähen können. Sind sie in luftigen Höhen auf der Jagd, ist ein ausgeprägter Sehsinn unverzichtbar, denn nur so lässt sich die potentielle Beute am Boden noch entdecken, anpeilen und schlagen. Dabei hat sich gezeigt, dass Adler auch noch in 1000m Entfernung Beute von der Größe einer Maus erkennen können!

Die außerordentliche Sehleistung erklärt sich mit der Anatomie des Auges. Obwohl der Adler einen wesentlich kleineren Kopf hat als der Mensch, sind die Augäpfel im Vergleich beinahe genauso groß. Sie berühren sich fast in der Mitte des Kopfes. Zwei weitere Besonderheiten unterscheiden das Adler- vom Menschenauge und ermöglichen so die unachahmliche Sehkraft: Die Linse - beim Menschen fest und unbeweglich - ist beim Adler flexibel und lässt sich individuell der Situation anpassen.

Außerdem verfügt das Adlerauge über eine sehr viel höhere Anzahl an Zapfen. Dies sind Sinneszellen im Auge, die für die Sehschärfe verantwortlich sind. Während der Mensch auf einem mm² ca. 200.000 Zapfen hat, sind es beim Adler 1 Million Zapfen! Die höchste Konzentration dieser Zapfen, also dort wo man am schärfsten sieht, befindet sich in der so genannten Sehgrube. Wir Menschen haben eine davon, aber das außergewöhnliche Adlerauge verfügt über zwei!



Zudem haben Adleraugen drei Augenlider. Zusätzlich zum Ober- und Unterlid gibt es ein durchsichtiges drittes Lid, die sogenannte Nickhaut.

Hier hat die Natur eine besondere Lösung für das Blinzeln gefunden. Das transparente Lid übernimmt bei Vögeln die regelmäßige Reinigung und Benetzung des Auges mit Tränenflüssigkeit – denn wer im Sturzflug unterwegs ist, kann sich keine Zehntelsekunde Dunkelheit leisten. Biologen spekulieren sogar, dass Greifvögel die Nickhaut im schnellen Flug zum Schutz gegen den Fahrtwind ganz geschlossen halten.

Der stolze Blick des Steinadlers und vieler anderer Greifvögel wird durch Knochenausbildungen über den Augen verursacht.

Dem Adler abgeschaut

Landeklappen

Vögel können die Wölbung der Flügelflächen durch die Stellung der Federn an der Flügelhinterkante verändern. Werden die Federn hier nach unten „geklappt“, so verstärkt sich die Flügelwölbung. Dadurch erhöht sich der Luftwiderstand an der Flügelunterseite und die Luftströmung wird hier weiter abgebremst. Der sich so verstärkende Geschwindigkeitsunterschied zwischen den Luftströmungen oberhalb und unterhalb des Flügels hat eine Erhöhung des Auftriebs zur Folge. Gleichzeitig sinkt die Fluggeschwindigkeit, weil sich die Federn der Strömung entgegen stellen und den Gesamtluftwiderstand so erhöhen. Flugzeuge nutzen solche so genannten Landeklappen zum Landeanflug auf Flughäfen. Das Flugzeug kann wesentlich langsamer fliegen ohne abzustürzen. Die Landung selbst aber ist nichts anderes als ein kontrollierter Absturz.



Steinadler in den Alpen

Bestand stabil



Als einziger großer Beutegreifer der Alpen hat der Steinadler die Zeiten rücksichtsloser Verfolgung überstanden, in der Bartgeier, Luchs, Wolf und Braunbär ausgerottet wurden. Zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts war der Steinadler in Österreich vom Aussterben bedroht. Nach umfangreichen nationalen und internationalen Schutzmaßnahmen hat sich das Blatt gewendet. Der König der Lüfte hat sich in den letzten Jahren seinen Lebensraum zurückerobert.

Allein in den Hohen Tauern leben derzeit 38 bis 40 Paare, also etwa so viele wie in ganz Deutschland.

Seit 2003 wird der Steinadler-Bestand beobachtet. Dabei werden die in den jeweiligen Gebieten lebenden Steinadler sowie deren Horste gezählt. Es sind praktisch alle verfügbaren Reviere sind von den Vögeln besetzt - ein Gütesiegel für das intakte Ökosystem im Nationalpark Hohe Tauern. Platz für mehr gibt es nicht. Eingriffe des Menschen sind dabei aber nicht notwendig, das System reguliert sich selbst. Auf dem Weg vom Jungadler bis zum brütenden Vogel sterben etwa zwei Drittel der Tiere. Immer wieder sind die Jungadler in Auseinandersetzungen um ein Revier verwickelt und werden vertrieben. Wenn es nun zu viele Jungadler gibt, werden die Brutpaare durch diese dauernden Revierstreitigkeiten im Brutgeschäft gestört und es kommen wieder weniger Jungtiere nach.

Der Adler als Symbol



Ganymed trinkt den Adler des Zeus - Bertel Thorvaldsen (1770–1844)

Zeus, der höchste aller griechischen Götter, erwählte den Adler zu seinem Symboltier. Der Sage nach schickte er den Greifvogel, um den schönen Knaben Ganymed in den Olymp zu entführen, wo dieser als sein Geliebter und Mundschenk dienen sollte. Aber nicht nur bei den Griechen, auch bei den Römern und Germanen war der Adler ein Zeichen der höchsten Gottheit. Als Sinnbild Jupiters wurde er zum Symbol des römischen Reiches und der kaiserlichen Macht. Er diente als Feldzeichen der Legionen und wurde auf Münzen und als Helmschmuck abgebildet.

Auch in anderen Erdteilen fand der Adler als Kosmopolit in vielen Kulturen Symbolkraft. Kaiser Karl der Große entdeckt im Jahre 800 den Adler als kaiserliches Wappentier. Das Tier schmückt Zepter und Bauten, später erscheint sein Bildnis auf Siegeln und Münzen.

Dem Doppeladler, ursprünglich aus dem Orient kommend, begegnet man in Deutschland erstmals im 12. Jahrhundert auf Adelssiegeln und später auf Städtesiegeln. Den Vogel mit den zwei voneinander abgewandten Köpfen übernimmt Kaiser Sigismund 1433 als Wappenbild. Damit galt der Doppeladler für Jahrhunderte als kaiserliches Zeichen und der einfache Adler als Königssymbol.

Seinem Lebensraum zufolge gilt der Adler zunächst als Symbol für den Himmel, die Sonne und die göttliche Herrschaft. Seine Kraft, seine Ausdauer, sein stolzer und scharfer Blick, mit dem er aus größter Höhe seine Beute erspäht, machen ihn zum Herrscher und Sieger. Weiters steht er aber auch für das geistige Prinzip, für Befreiung aus der Knechtschaft, für Stolz und königliche Würde. Also ideal für Könige und Staaten.



Adler im Sitzungssaal des österreichischen Parlaments.

Wie ein Vogel im Wind ...

„Wenn die Schwalbe an unseren Fenstern vorbeisegelt, wenn die Lerche als Punkt am Himmel steht und ihre Lebensfreude in die Luft hinaussingt, dann erfasst eine Sehnsucht den Menschen: Er wünscht sich, aufzusteigen, frei wie ein Vogel über Felder und spiegelglatte Seen zu gleiten und die Landschaft so zu genießen, wie es nur ein Vogel kann.“ (Otto Lilienthal)



Adler im Flug

Das Geheimnis liegt im Flügel: Ein Vogelflügel ist so geformt, dass seine Oberseite stärker gekrümmt ist als die Unterseite und seine Vorderkante dicker als die spitz zulaufende Hinterkante. Dieses Grundprinzip funktioniert beim Vogelflügel genauso wie bei seiner groben Kopie - der Flugzeugtragfläche.

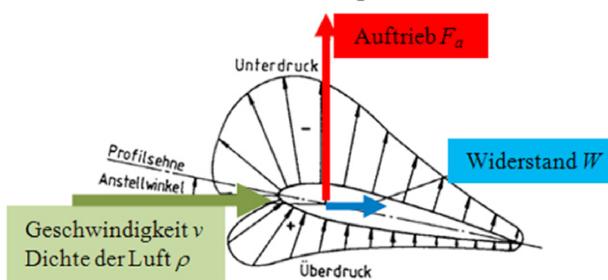
Dass es unmöglich ist, den Luftraum wie die Vögel durch Muskelkraft zu erobern, mussten auch die Pioniere der Luftfahrt erkennen. Der Erfolg stellte sich erst ein, nachdem man dem Prinzip des Vogelfluges auf die Spur gekommen war: dem Zusammenspiel von Vor- und Auftrieb. Der Auftrieb entsteht

dadurch, dass über den gewölbten Flügeln die Luft schneller strömt. Deshalb entsteht dort ein Unterdruck (Sog), der die Flügel anhebt. Den Vortrieb besorgt bei den Vögeln ebenfalls der Flügelschlag, bei Flugzeugen dagegen der Propeller. Der Vogelkörper ist dem Fliegen perfekt angepasst: stromlinienförmiger Bau, hohle, leichte Knochen, ein Federkleid, das eine feine Regulierung der Luftströmung gestattet, ein starkes vierkammeriges Herz, kräftige Brustmuskeln und ein äußerst leistungsfähiges Kreislauf- und Atmungssystem.

Warum fliegt das Flugzeug?

$$p + \frac{\rho}{2}v^2 = \text{const}$$

Die Bernoulli'sche Gleichung besagt, dass der Druck p sinkt, wenn die Geschwindigkeit v zunimmt und umgekehrt. D.h. über dem Profil sinkt der Druck, ein Unterdruck (Sog) entsteht, unterhalb entsteht Überdruck, weil die Geschwindigkeit sinkt.



$$F_a = c_a(\rho/2)v^2A$$

Auftrieb F_a entsteht, c_a ...Beiwert, A ... Tragflügelfläche

Dem Adler abgeschaut

Winglets

Geier, Adler, Falken, aber auch andere Vögel spreizen ihre Flügelenden beim Flug. Diese Flügelform hilft ihnen, mit weniger Kraftaufwand zu fliegen, da an der Ober- und Unterseite eines Flügels unterschiedliche Druckverhältnisse herrschen. Um die dabei auftretenden Luftwirbel zu verringern, spreizen die Vögel ihre Handschwingen auf. Die Flügelspitzen machen aus einem mächtigen Randwirbel viele kleine Wirbel. Das schauten sich Flugzeugingenieure in der Natur ab und versahen die Tragflächen mit aerodynamischen Anbauten, den Winglets. Ein System von mehrfachen kleinen Wirbeln verbraucht nämlich weniger Energie als der einzelne große Wirbel eines konventionellen Flügels.



Vögel können ihren Flug sehr fein steuern, indem sie die Form ihrer Flügelflächen den jeweiligen Windbedingungen genau anpassen. Ermöglicht wird ihnen das durch das sehr bewegliche Federkleid. Einzelne Federn können mit Hilfe von Muskeln unabhängig voneinander bewegt werden.

Ein Alleskönner

Gamswild findet man in den unterschiedlichsten Lebensräumen. Weniger spezialisiert als das Steinwild, kann es verschiedenste Gegenden erfolgreich besiedeln.

Gamswild hat im Verhältnis zum Steinwild längere Hinterläufe und ist hinten leicht überbaut. Dies kommt ihm in seinem eigentlichen Lebensraum, dem Bereich um die Kampfwaldzone, entgegen. Die Sprungkraft des Steinwildes wird aber nicht erreicht. Weiters besitzen Gämse zwischen den beiden Schalen eines Hufes eine Sehnenhaut, die dem Steinwild fehlt. Diese Sehnenhaut vergrößert im Schnee die Oberfläche stark und fungiert als Schneeschuh. Im Vergleich zu Steinböcken muss Gamswild nur die Hälfte des Gewichtes pro Huf tragen, wodurch es weniger Probleme mit Schnee hat und geringere Ansprüche an den Lebensraum stellt. So kann Gamswild im Winter auch den Bergwald nutzen, wo Flechten oder Triebe von Jungpflanzen Äsung bieten. Es gibt aber auch Tiere, die das ganze Jahr die Hochlagen nicht verlassen.



Gamswild kann man in Tieflagen ebenso antreffen ...

Manche Lebensräume der Gämse reichen von Natur aus nicht über die Waldgrenze hinaus. Reine Waldgämse werden im Schnitt schwerer und ähneln im Verhalten teilweise Rehwild. Es bilden sich meist nur kleine Rudel aus, die zum Teil dämmerungs- bis nachtaktiv sind. In Regionen mit Anteilen oberhalb der Waldgrenze sorgten Begriffe wie „Grat-“ oder „Waldgams“ immer wieder für Diskussionen. In der Realität kann jedoch kaum zwischen diesen unterschieden werden – oder wie NERL es formulierte *„Irgendwann wird jeder Gams einmal zum Waldgams“*.



... wie im Hochgebirge.

Beim Gamswild gibt es auch regelmäßig Tiere, die abwandern und neue Gebiete erobern oder für einen genetischen Austausch zwischen den Populationen sorgen. Ein altes Sprichwort sagt nicht umsonst: *„Blüht der Hollunder, geht der Gams durchs Tal.“*

Und so findet sich diese Wildart heute in 3.500 m Seehöhe ebenso wie in den Steilabfällen einiger Küstengebiete des Balkans.

Fluchtverhalten

Gämsen flüchten bei Störungen in steile, felsige Areale. Um dies besser zu verstehen, muss man einen Blick in die Vergangenheit werfen.



Gämsen sind nicht neugierig. Für sie ist es sicherer, den Feind vom Steilgelände aus im Auge zu behalten.

Eiszeitliche Hinweise wie Skelettfunde oder Felszeichnungen geben Aufschluss, wie Gämsen in die Alpen gelangt sind. Viele Hinweise finden sich aber im Flachland weitab der heutigen Verbreitung. Ein Beispiel ist das Wiehengebirge, Deutschlands nördlichstes Mittelgebirge mit nur 320 m Seehöhe. Selbst dort wurden Schädelfragmente von Gämsen gefunden. Doch wie kamen sie dahin?

In den Zeiten der Mammutsteppe haben sich Gämsen bis auf den süditalienischen Stiefel und die Iberische Halbinsel ausgebreitet. Größere Wanderbewegungen fanden

in den Zwischeneiszeiten statt. Zogen sich Gletscher zurück wurden Gebirge besiedelt, stießen sie weiter vor, wick das Wild bis weit in die Steppen hinein aus. Dabei bewegten sie sich aber immer entlang von Steilabbrüchen zu Flüssen oder Arealen wo sich Flüsse tief in die abschmelzenden Gletscher eingeschnitten hatten. Diese Strukturen stellten die wichtigsten Ausbreitungslinien dar. Bei Gefahr war es für die Gämsen besser, im Steilgelände zu verharren und den Feind zu beobachten, als sich in der umgebenden Steppe möglicherweise neuen Feinden auszusetzen. Dadurch etablierten sich im Lauf der Evolution Steilflächen als Fluchtterrain. Dieses Verhalten brachte den Gämsen später den Ruf ein, neugierig zu sein.

Durch Kahlschläge oder Forststraßen in steilem Gelände hat der Mensch mittlerweile viele neue Areale im Bergwald geschaffen, die dem Sicherheitsbedürfnis dieser Wildarten entsprechen, was durch das Fehlen großer Beutegreifer noch begünstigt wird.



Eiszeitliche Skelettfunde von Gämsen reichen sogar bis ins Wiehengebirge.



Gämsen haben sich hervorragend an felsiges Gelände angepasst.

Gams ist nicht gleich Gams

Gämsen in den Alpen unterscheiden sich im Aussehen von Gämsen in den italienischen Abruzzen oder Gämsen in den Pyrenäen. Doch warum ist dies so?

Aus der zoologischen Überfamilie der Stirnwaffenträger entwickelte sich vor etwa 40–20 Millionen Jahren die Familie der Hornträger, aus der auch die Gattungsgruppe der Gämsenartigen hervorging. Dies dürfte sich im asiatischen Raum vollzogen haben. Im Vergleich zu anderen Gattungen haben die Gämsenartigen ihr ursprüngliches Aussehen nur mehr wenig verändert. Typische Merkmale sind etwa vier Zitzen am Gesäuge, paarige Duftdrüsen (Brunftfeigen) und sich bei den Geschlechtern kaum unterscheidende „kleine Hörner“.

Die spätere Ausbreitung wurde stark durch die Eiszeiten beeinflusst. Durch Vergletscherung wurden Gebiete isoliert, aber auch neuer Ausbreitungswege eröffnet. Aufgrund solcher Ereignisse entstanden bei vielen Tierarten Unterarten und Rassen, da bestehende Vorkommen immer wieder neu gemischt wurden.

Gamswild besiedelte den europäischen Raum in zwei Wellen. Die erste Welle in der Riß-Kaltzeit, vor etwa 300.000 Jahren, brachte Gämsen bis Südtalien und Spanien. In der zwischeneiszeitlichen Wärmeperiode wanderten sie in Höhenlagen und wurden in den großen Gebirgen wie Alpen oder Pyrenäen isoliert. Eine zweite Welle in der Würmeiszeit, vor etwa 100.000–50.000 Jahren, erreichte die südlichen Gamsvorkommen nicht mehr. In den anderen Vorkommensgebieten durchmischten sich allerdings Tiere beider Wellen. So zeigen die südlichen Gämsen (Kantabrien, Abruzzen, Pyrenäen) typische Merkmale, die den nördlichen Arten fehlen. Die Alpengämse wird somit zu den nördlichen Gams gezählt und entwickelte sich aus



Gämsen zeigen noch ursprüngliche Verhaltensweisen, wie Hetzjagden in der Brunftzeit.

Gamswild beider Besiedlungswellen. Man nimmt an, dass die südlichen Arten mit ihrer kontrastreicheren Fellfärbung, anderem Körperbau mit differierenden Skelettmerkmalen sowie stärkeren und höheren Gehörnern noch das ursprünglichere Aussehen zeigen als Gämsen der nördlichen Verbreitungsgebiete.

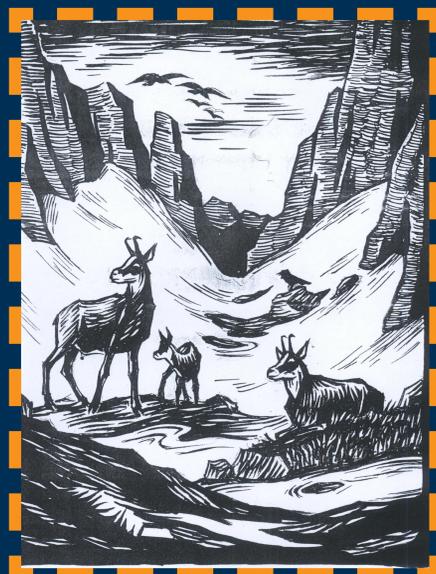
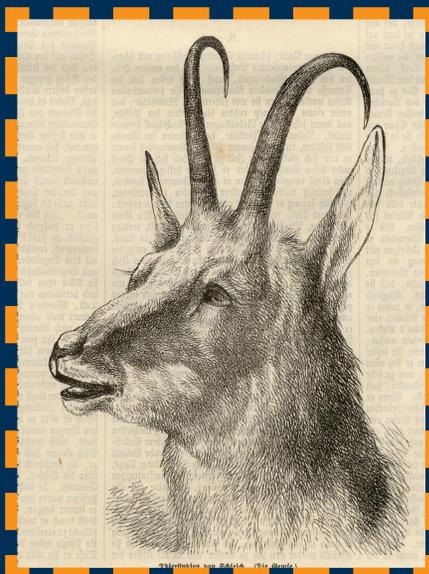


Auf den ersten Blick fallen bei südlichen Gämsen die kontrastreiche Färbung und großen Krickeln auf. (Quelle: Wikipedia)

Irrtümer der Biologie

Die im lange als unbezwingbar geltenden Hochgebirge beheimatete Tierwelt faszinierte den Menschen schon immer. So existieren einige alte Berichte von Autoren, welche vermutlich die Tiere selbst nie lebend gesehen haben – doch urteilen Sie selbst an drei Beispielen im Fall der Gämse.

Der römische Gelehrte Plinius d. Ä. (23–79 n. Chr.) behauptete, dass Gämsen nicht durch die Nase sondern mit den Ohren, und zwar den Löchern unmittelbar hinter den Krickeln, atmen würden. Vermutlich meinte er damit die sich dort befindlichen paarigen Duftdrüsen.



Martial (40–100 n. Chr.) berichtet, dass sich Gämsen beim Klettern mit ihren Krickeln an Felsvorsprüngen einhängen können. Darauf weist auch Comenius (1592–1670) in seinem Schulbuch „Orbis sensualium pictus“ hin und bildete dies auch ab. In naturwissenschaftlichen Abhandlungen wurde Gamswild öfter auch mit nach vorne gehakelte Krucken dargestellt. Damit war es im auch möglich, auf Bäumen hängend, über Abgründen zu schaukeln.

Interessanterweise hielt sich auch bis Ende des 18. Jahrhunderts die Vorstellung, dass Gämsen mit in den Mund gestreckten Hufen pfeifen würden.

Stirnwaffe oder Thermoregulator

Laut krachend prallen die Geweihe aufeinander und die Kontrahenten versuchen ihr Gegenüber nach hinten zu drücken – Hirschbrunft.

Doch eine Frage bleibt: Warum hat die Evolution ein so aufwendiges Gebilde hervorgebracht, das nur für wenige Wochen seinen Zweck erfüllen sollte? Ältere Hirsche verlieren im Februar ihre Stangen, die neuen sind erst ab August wieder einsatzfähig. Für den Aufbau werden sogar Reserven aus dem Skelett mobilisiert. Die Fortpflanzungszeit selbst dauert selten mehr als nur 3 bis 4 Wochen.



Ursprüngliche Hirscharten besaßen noch lange Eckzähne.

Warum Hirsche Geweihe tragen ist nicht endgültig geklärt. Zahnersatz ist eine Theorie. Ursprüngliche Arten besaßen lange Eckzähne als tatsächliche „Waffe“, aber noch keine oder sehr kleine Geweihe. Mit zunehmender Geweihgröße, wurden gleichzeitig die Eckzähne immer weiter zurückgebildet. Noch heute zeigt der Rothirsch beim Drohen den mittlerweile stark verkümmerten Eckzahn. Die Haare am Unterkiefer sind in diesem Bereich noch immer dunkler gefärbt, was früher den Zahn deutlich abhob.



Noch heute ist die Unterlippe im Bereich des Eckzahns dunkel gefärbt.

Möglicherweise dienen Geweihe auch der Thermoregulation. In der wärmsten Jahreszeit ist es von der stark durchbluteten Basthaut umgeben, die Wärme abgeben kann. Da ältere Hirsche meist einen höheren Stoffwechselumsatz haben, benötigt das Halten der Körpertemperatur viel Energie, weshalb ihre Geweihe meist auch stärker verzweigt sind.



Die Basthaut ist reich an Blutgefäßen, dadurch kann Wärme abgegeben werden.

Was das Geweih aber nun tatsächlich darstellt wird noch viele Fragen aufwerfen. Evolution ist nicht zielgerichtet – sie passiert. Und schlussendlich waren auch die Riesenhirsche, die die größten Geweihe hatten nur ein Blindast in der Evolution.

Was das Geweih aber nun tatsächlich darstellt wird noch viele Fragen aufwerfen. Evolution ist nicht zielgerichtet – sie passiert. Und schlussendlich waren auch die Riesenhirsche, die die größten Geweihe hatten nur ein Blindast in der Evolution.

Mächtige Hörner für den Frieden

Der Kopfschmuck der Steinböcke spielt eine größere Rolle in der innerartlichen Kommunikation als in seiner vermeintlichen Funktion als Stirnwaffe. Die Hörner sorgen nämlich für Ruhe innerhalb der Bockrudel, ja sogar innerhalb von Populationen.



Während die Jugend bei Rangordnungskämpfen aggressiver vorgeht ...



... reicht bei älteren Böcken ein gegenseitiges Drohen oft schon aus.



Das Horn ist nicht nur Ranganzeiger, es dient u. a. auch als Kopfstütze.

Im Frühjahr beginnen sich die Böcke, aus verschiedenen Einständen kommend, wieder zusammenzuschließen. Das langsame Körperwachstum in Verbindung mit den zeitlebens wachsenden Hörnern führt zu unterschiedlichem Aussehen und hilft, Auseinandersetzungen zu vermeiden. Der Fünfjährige sieht sofort, dass er sich mit dem Zehnjährigen nicht ernsthaft anlegen darf. Dies ist in einem Lebensraum mit kurzer Vegetationsperiode und wenig Zeit zum Aufbau von Fettreserven für den Winter von Bedeutung. Rangordnungskämpfe verlaufen deshalb in den meisten Fällen spielerisch und nach strengen Regeln ab.

Im kargen Hochgebirge ist es wichtig, alle Spielregeln zu kennen, die ein friedliches Zusammenleben ermöglichen. Während die Jugend rasch in den Schlagkampf übergeht, zeigen ältere Böcke eine größere Bandbreite an Verhaltensmustern. Kurzes Drohen mit geneigtem Haupt, eine andere Stellung der Lauscher oder Verändern der Körperposition reicht oft aus, um sich gegenseitig die Position klarzumachen. Viele dieser Verhaltensweisen erlernen junge Böcke erst im Lauf der Jahre, größtenteils durch Beobachten.

Zusätzlich existieren in der innerartlichen Kommunikation noch weitere Auslöser. Beispielsweise zeigen auch die auffallend dunkle Färbung und das geduldige Werbeverhalten in der Brunft den reifen Bock nicht nur für die Geißen an. Alte Böcke mit ihren großen Hörnern sind der wichtigste Faktor für eine ruhige Brunft. Sie sorgen für Ruhe in der gesamten Population. Also: Viel Horn – viel Frieden!

Nebenbei dienen die Hörner aber auch der Abwehr von Feinden, als Kratzhilfe und als Kopfstütze beim Ruhen, um die Nackenmuskulatur zu entlasten.

Steinhirsche

Rotwild konnte unterschiedliche Lebensräume erfolgreich besiedeln. Doch die Ansprüche des Menschen in den letzten Jahrhunderten trugen dazu bei, dass diese Wildart immer stärker zurückgedrängt wird.



Steinhirsche, aufgenommen im Februar auf einer Seehöhe von 2.600 m.

Der Rothirsch stellt den letzten großen Pflanzenfresser in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft dar. Früher waren Wanderungen von über 100 km zwischen Sommereinständen in den Bergen und Überwinterungsgebieten, oft Weichholzauen in Tal-lagen, nicht selten. Heute ist dies aufgrund der stark fragmentierten Landschaft bzw. den größtenteils verbauten Flusstälern nicht mehr möglich. Allerdings gab es auch früher Rotwild, das in den Bergen überwinterte. In den Hohen Tauern hat sich in einigen wenigen Gebieten diese ursprünglichste Form des Rotwildes erhalten – der Steinhirsch.

Unter dem Begriff „Steinhirsche“ versteht man Rotwild, das das ganze Jahr über der oder um die Waldgrenze verbringt. Auf ungestörten alpinen Freiflächen bilden sich dann meist größere Rudel aus.

Doch diese Flächen sind begrenzt und benötigen vor allem im Winter ein Zusammenspiel vieler Faktoren. Exposition, Hangneigung und Windeinfluss im richtigen Ausmaß sind notwendig, damit Äsung zugänglich bleibt. Würde sich über längere Zeit ein Harschdeckel ausbilden, wäre die Äsungsgrundlage zunichte gemacht. Meist nur bei sehr starkem Wind oder im Frühling, wenn das erste Grün lockt, wechseln Steinhirsche in den Waldgrenzbereich. Typisch für sie der relativ leichte Körperbau und die meist kürzeren, wenig massigen und eher endenarmen Geweihe. Da das Geweihwachstum in einer Zeit beginnt, in der die Hirsche noch den Strapazen des Winters hinterherhängen, haben sie kaum Reserven für Investitionen in den Kopfschmuck.

Auch die letzten Steinhirsche in den Hohen Tauern werden von der Bereitschaft des Menschen abhängig sein, sich in diesen Arealen zurückzunehmen.



Auf den alpinen Freiflächen bilden sich meist größere Rudel aus.

Der Rothirsch als christliches Symbol

Geweih üben auf den Menschen seit jeher eine Faszination aus. Lag früher das Hauptinteresse in der Herstellung von Werkzeugen, wandelte sich ihre Bedeutung hin zum christlichen Symbol, das immer wieder zu entdecken ist.

Ein Grund, warum der Rothirsch in der Religion Einzug gefunden hat, liegt im alljährlichen Abwurf und der darauf folgenden Neubildung des Geweihs. Dadurch wird es zum Sinnbild für Erneuerung und Auferstehung, zwei Eckpfeiler im christlichen Glauben. Zusätzlich beginnt das neue Geweih zwischen Februar und April zu wachsen, wo die Tage wieder spürbar länger werden und der Winter überstanden scheint. Es überrascht also nicht, dass der Legende nach die beiden Heiligen Eustachius und Hubertus ihr Leben änderten, nachdem ihnen ein Hirsch mit einem leuchtenden Kreuz zwischen den Geweihstangen erschienen war (Hubertushirsch).



Der Hirsch und die Schlange (Mosaikmuseum Istanbul, Foto: Dick Osseman, Quelle Wikipedia)



Gemälde von Wilhelm Räder: Bekehrung des Heiligen Hubertus. (Quelle: Wikipedia)

Im Christentum werden dem Hirsch allerdings auch andere Rollen zuteil. Oft steht er als Symbol für Christus selbst, beispielsweise indem er die Schlange aus ihrem Versteck aufschreckt und vertreibt. Ebenso werden Maria und Christus in vielen alten Gemälden als weißer Hirsch dargestellt – mitunter auch mit goldenem Geweih, das heilende Kräfte verleiht.

Häufig sind Abbildungen von Hirschen aber auf Taufbecken zu finden, denn der Hirsch gilt auch als Symbol für

das Sakrament der Taufe. In seinem Streben nach klaren Quellen, entspricht er dem Wunsch nach reinigendem Taufwasser, das von der Erbsünde befreien soll. Nicht selten frisst er dabei auch Weintrauben von einer Rebe, was verdeutlichen soll, dass Gott den Mensch an seinen Reichtümern teilhaben lässt.

Überleben im Extrem!

Typisch für Bewohner kühler Regionen ist das relative Verhältnis von Körperoberfläche zu Körpergewicht. Kleine Tiere wie Mäuse geben aufgrund der großen Oberfläche bezogen auf das Gewicht, mehr Körperwärme ab als große Lebewesen.



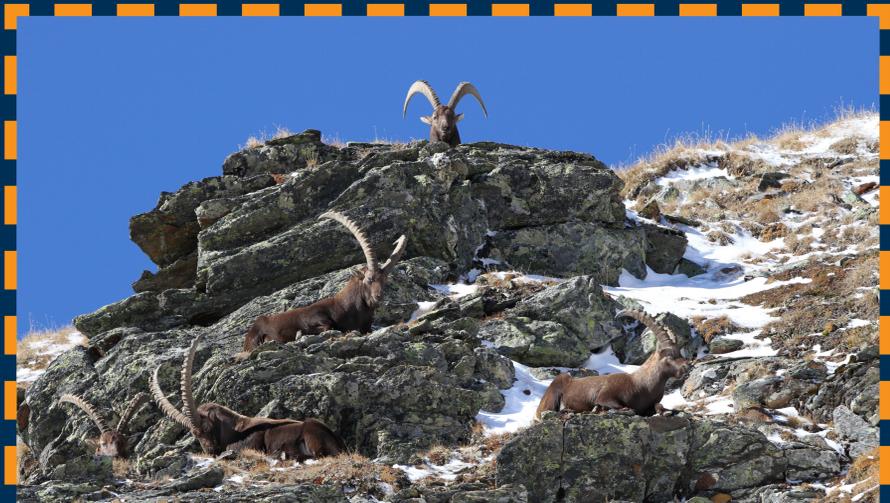
Körperanhängsel wie die Ohren sind klein, um wenig Wärme abzugeben.

Steinwild mit seiner gedrungenen Gestalt besitzt ein gutes Masse-Oberflächen-Verhältnis, wodurch Energie gespart wird. Körperanhängsel wie die Ohren sind klein, wodurch unnütze Wärmeabgabe vermindert wird. Um den Sauerstoffmangel

großer Höhen auszugleichen, beinhaltet das Blut bis zum Dreifachen des Menschen an roten Blutkörperchen. Steinwild verfügt über ein verhältnismäßig großes Herz mit einem leistungsstärkeren Muskel und einer stärkeren Wand als bei Huftieren ähnlicher Größe.

Im Sommer ist Steinwild oft auf Graten zu entdecken, denn es besitzt kaum Schweißdrüsen. Hier hilft der Wind die Körpertemperatur zu regeln. Berge gestalten sich aber vor allem im Winter oft lebensfeindlich. Ab Ende August beginnt die Vorbereitung auf den Winter. Die Gesamtaktivität sowie die Herzschlagfrequenz wird verringert und die Körpertemperatur bis zum Hochwinter hin kontinuierlich abgesenkt. Kurz gesagt, der Stoffwechsel wird heruntergefahren. Die Herzschlagrate ist im Februar im Vergleich zum Sommer bis zu 60 % gesenkt. Zu

warme Temperaturen können in der isolierenden Winterdecke aber ab November zum Problem werden. Dann kostet das Halten der Körpertemperatur auf Normalniveau viel Energie. Steinböcke vertragen grundsätzlich kalte Temperaturen wesentlich besser als warme. Bei sehr niedrigen Temperaturen, etwa in Winternächten, kann es die Temperatur in den Extremitäten, minimal sogar in Körperkernregionen, vorübergehend absenken. Das



Anstelle von Bewegung helfen Sonnenbäder Energie zu sparen. Im Oktober wirken die Böcke durch die Fettreserven bereits wuchtig

verringert Wärmeverluste, verlangsamt Stoffwechselforgänge und reduziert den Fettverbrauch aus den angelegten Reserven. Steinwild beginnt erst bei unter -30° Celsius aktiv Körperwärme zu produzieren. Bei ungünstiger Witterung wird oft tagelang an geschützten Stellen verharret. Nicht umsonst können Böcke um die 25 kg Fettreserven anlegen.

Ein Horn sagt mehr als tausend Worte!

Das Horn des Alpensteinwildes lässt nicht nur eine exakte Altersbestimmung zu, es stellt auch einen einzigartigen Bioindikator dar. Das jährliche Wachstum spiegelt klimatische Bedingungen des Lebensraumes, Populationsdichten, aber auch individuelle Ereignisse, wie Verletzungen wider.

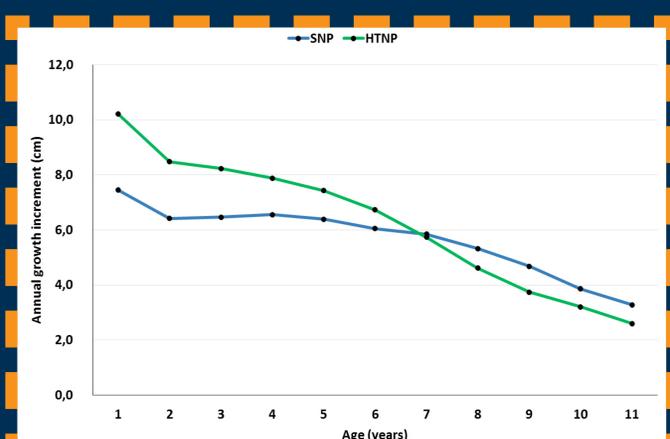
Für Analysen werden die Hörner von Böcken herangezogen, da ihr Hornwachstum nicht durch das Austragen, Setzen und Säugen von Kitzen beeinflusst ist. Beginnend mit der Vegetationsperiode folgt es alljährlich denselben Rhythmen und wird um Mitte November wieder eingestellt. Durch diesen Unterbruch entsteht eine Einkerbung (Jahresring), an der sich das Alter bestimmen lässt.

Vor allem die Frühjahrstemperaturen in Verbindung mit Niederschlägen beeinflussen die Schneeschmelze und den Beginn der Vegetationsperiode. Dadurch gibt es Jahre, in welchen das Hornwachstum früher beginnen kann und solche, wo es hinausgezögert wird. Das Alter eines Steinbockes spielt dabei keine Rolle.



An der Hornrückseite lassen sich die Jahresringe gut erkennen.

Steinwildpopulationen existieren heute in niederschlagsreicheren Gebieten mit großen Schneehöhen bzw. länger anhaltender Schneedecke ebenso wie in klimatisch begünstigten Gebieten. Die Hohen Tauern stellen eine Wetterscheide dar. Steinwildeinstände liegen aber auf beiden Seiten dieses Gebirgskammes. Die niederschlags- und schneereichere Nordabdachung bedingt kürzere Vegetationsperioden, was sich auch in den Schüben der Bockhörner erkennen lässt.



Dichtebedingte Unterschiede im Gehörnwachstum im Schweizerischen Nationalpark und in den Hohen Tauern.

Steinwild kann in hohen Dichten leben. In diesem Fall wachsen die Hörner in den ersten Lebensjahren eines Tieres geringer, um später im Wachstum zuzulegen. In Populationen mit geringer Dichte ist es umgekehrt. Dieses Phänomen lässt sich vereinfacht wie folgt erklären: Existieren viele ältere Tiere, wie es bei hoher Dichte der Fall ist, kommen junge Böcke kaum zur Fortpflanzung. Sie reifen dann körperlich langsamer und legen im Hornwachstum erst zu, wenn sie in der Brunft tatsächlich eine Rolle spielen können.

Wandelnde Apotheken

Viele Alpentiere, vor allem das Steinwild, wurden lange als wandelnde Apotheken angesehen. Die extreme Lebensweise der Wildarten im Gebirge leistete medizinischem Aberglauben Vorschub. Man wollte ihnen in ihren heldenhaften Eigenschaften gleich werden.



Bezoar

„...Es ist auch der Faisch (= Blut) und die Milch von den Gämben, warm aus dem Wilt getrunken (wölliches ich selbst oft getan) seer guet, gesundt, macht kröfftig die Glieder an Fieß und Hendten, störkht das Haupt und verwart das Hiern vor dem Schwintl und macht herzhafft in dem scharffen Gewent und hohen Pürgen (= Bergen) zu steigen.“

Martin Strasser von Kollnitz, 17. Jahrhundert



Herzkreuz

Obige Beschreibung stammt aus dieser Zeit. Mit dem Rückgang des Steinwildes im 17. Jahrhundert wurde der Glaube in die Heilkraft mehr und mehr auch auf „Arzneien“ aus Körperteilen vom Gämsen übertragen. Kaum einem Körperteil wurden keine Heilkräfte zugeschrieben. So wurde alleine den Bezoarsteinen (schwer- oder unverdauliche Pflanzenteile und Haare, die sich verfilzen und durch die Vormagenbewegungen kugelig geformt werden) über 40 verschiedene Heilanwendungen zuteil. Darunter waren unter anderem eine 24 Stunden anhaltende Unverletzbarkeit, die Stärkung der Lebensgeister, Hilfe gegen Pest, Gift, Gelbsucht, Kopfschmerzen,

Ohnmacht und Melancholie sowie gegen die „monatliche Blödigkeit“ zu finden. Die Schalen halfen gegen Schwindel, das Blut kräftigte die Glieder, Fersengelenke wirkten potenzsteigernd und die Brunftfeigen der Gämsen verhinderten eheliche Untreue und linderten Geburtswehen. Ein Krickel als Messergriff schütze vor Unwettern und Geistern, geschabtes Horn hingegen war blutstillend und vertrieb Schlangen. Ein wichtiger Glücksbringer, der vor allem vom Steinwild gewonnen wurde, war das Herzkreuz, eine Verknöcherung von Teilen des Bindegewebsgerüsts zwischen Herzvorhöfen und –kammern, das als Amulett getragen wurde .