

GERD GRÜN

MARMOTA MARMOTA

MURMELTIER

2016

Marmota marmota Murmeltier

e Marmot, Alpine Marmot

f Marmotte des Alpes

n Alpenmarmot

d Alpeurmurmeldyr

p Świstak alpejski

č Svišť horský

Bilder: <https://www.bing.com/images/search?q=Alpenmurmeltier&FORM=HDRSC2>

Einordnung ins System

Murmeltiere sind Nagetiere und gehören in die Familie der Sciuridae, zu denen auch das Eichhörnchen zählt. Näher verwandt sind sie mit Ziesel und Bobak in Osteuropa und Chipmunk und Präriehund in Nordamerika.

Linné gab der Spezies 1758 den Namen *Mus marmota*. 1779 stellte Blumenbach den Gattungsnamen *Marmota* auf, den heute neben der Art *marmota* elf weitere Arten tragen. Als Herkunftsort des von ihm beschriebenen Tieres gab Linné die Schweizer Alpen an.

Habitus

Murmeltiere wirken dicklich mit ihrem dichten, stellenweise langhaarigen Pelz, dem knapp 18 cm hohen Körper bei einer Länge von 50 bis 60 cm, mal darüber, mal darunter. Ein 14 bis 18 cm langer, am Ende buschig dicker Schwanz kommt noch hinzu. Richten sie sich auf ihren Hinterbeinen sitzend auf, so gewinnen sie allerdings eine beträchtliche Körperhöhe. Sie sind – je nach Jahreszeit und Aufenthaltsgebiet – drei bis sechs Kilogramm schwer. Der Kopf ist kurz und setzt breit an den Hals an, welcher ebenso wie die Ohren im Fell kaum zu sehen ist. Murmeltiere stehen auf kräftigen Beinen und bis zu 8 cm langen, zum Graben geeigneten Füßen mit langen Krallen.

Die Färbung des Fells ist weder ocker noch grau, lässt aber stets an beide Farben denken. Je nach Lichteinfall und Bewegung treten einzelne Farbeindrücke stärker hervor. Vor allem an den Flanken kann das Fell auch rötlich schimmern. Der Kopf ist auf seiner Oberseite wie zum Teil auch der Rücken dunkler grau; dazwischen können hellere Streifen liegen. Die Schnauze ist hell, das Schwanzende fast schwarz. Zur

Unterseite des Rumpfes hin und an den Beinen ist die Färbung heller. Das Fell besteht aus langen Grannenhaaren und kurzen, sehr dunklen Unterhaaren mit gelbgrauen Spitzen. An der Nase und unter den Füßen stehen keine Haare.

Die gelblichen Schneidezähne, ein Paar im Oberkiefer und ein Paar im Unterkiefer, sind als Nagezähne ausgebildet. Eckzähne sind nicht vorhanden. Vormahlzähne (auf jeder Seite oben zwei und unten einer) nehmen ebenso wie die Mahlzähne (rechts und links, oben und unten je drei) von vorn nach hinten an Höhe zu. Insgesamt stehen also 22 Zähne zur Verfügung.

Verbreitung

Murmeltiere haben sich nach der letzten Eiszeit in Europa gehalten, wenn auch nur auf zwei Posten: in den Westalpen und in der Hohen Tatra (Slowakei). Die Tiere in der Hohen Tatra sind seit mehr als 20 000 Jahren von den alpinen Murmeltieren isoliert und vielleicht eine eigene Unterart.

Die einige Hundert Tiere umfassenden Gruppen im westlichen Allgäu und im Berchtesgadener Land sind Nachkommen der ursprünglich hier heimischen Murmeltiere. Die meisten Murmeltiere der Westalpen leben jedoch in der Schweiz, vor allem in Graubünden, aber auch in elf weiteren Kantonen. 1990 wurden, um ein Beispiel zu geben, für die Gegend bei First (Grindelwald, Kanton Bern) in 2000 bis 2500 m Höhe 120 Gruppen geschätzt, das heißt insgesamt 1000 Tiere.

Weitere Murmeltiere der Westalpen leben in Italien, zum Beispiel bei Stelvio, und in Frankreich. Alle Alpenkantone Frankreichs, vom Haute-Savoie bis zum Var und den Alpes-Maritimes, beherbergen Murmeltiere.

Alpenmurmeltiere leben aber auch in anderen als den genannten Gegenden, weil

Menschen sie dort ausgesetzt und sie sich gehalten und ausgebreitet haben. In Deutschland ist zum Beispiel der Chiemgau zu nennen und die Schwäbische Alb. Eine Kolonie auf dem Feldberg existiert wahrscheinlich nicht mehr. Alle Murmeltiere der östlichen Alpen (Steiermark, Kärnten, Tirol, Salzburg, Niederösterreich, Dolomiten, Slowenien) sowie Tiere in der Niederen Tatra gehen ebenfalls auf Aussetzungen zurück. In den französischen Pyrenäen sind bereits vor sechzig Jahren Murmeltiere angesiedelt worden, um den Jagddruck, den Steinadler auf Gämsen ausübten, zu mildern. Heute bilden sie dort und auf der Südseite Bestände, die sich nicht von denen in den Alpen unterscheiden.

Lebensraum / Aufenthalt

Lebensraum der Murmeltiere ist das Hochgebirge. Sie mögen Almen und überhaupt grasige, von der Sonne beschienene Hänge. Solche Hänge sollten nicht zu steil und nicht zu flach sein, eine Neigung von 35° ist gerade recht, sie sollten ungestört und nicht allzu dicht von größeren Pflanzen bedeckt sein und dürfen gern nach Süden oder Osten hin liegen. Dort nämlich ist die Schneeschmelze früher zu erwarten. Wenn sie die Wahl haben, ziehen Murmeltiere sogar solche Almwiesen vor, auf denen auch Felsen anstehen. Andererseits sollte der Boden nicht zu steinig sein und nicht zu viele kleinwüchsige Kiefern oder Sträucher tragen, eher feuchte Wiesen und Bodenwellen. In Gegenden mit vielen Artgenossen sind sie allerdings weniger streng in der Auswahl ihrer Standorte.

In niedrigen (bis 1200 m) und mittleren Höhenlagen (1200 bis 1800 m) findet man sie auch zwischen Gehölzen und auf Lichtungen von Nadel- oder Erlenwäldern. In höheren Lagen (bis 2200 m oder darüber hinaus) besiedeln sie Geröllfelder, Hochtalkessel oder andere felsige Orte. In Deutschland gehen Murmeltiere nicht unter 1000 m hinab und nicht höher als 2200 m. In der Schweiz steigen sie bis auf 2700 oder gar 3200 m. In der Hohen Tatra liegen ihre Aufenthaltsorte zwischen 1700 und 2200 m.

Wohnstätte der Murmeltiere ist ihr unterirdischer Bau. Hinter dem ziemlich engen Eingangsloch verbirgt sich ein längerer, ebenfalls enger Eingangsflur, welcher sich in einen Gang erweitert. Erst nach mehreren Metern führt er zu dem eigentlichen

Aufenthaltsraum, dem Kessel. Der Kessel ist geräumig, weil er alle Mitglieder der Gruppe aufnehmen soll, und mit trockenem Gras sorgsam ausgepolstert. Er liegt nicht nur mehrere Meter vom Eingangsloch entfernt, sondern auch ein bis drei Meter unter der Erdoberfläche. Damit bietet er den Bewohnern einen wirksamen Schutz vor Verfolgern und ist zugleich nicht allzu abhängig von den Außentemperaturen: Im Sommer ist er eher kühl, im Winter frostfrei. Im Herbst suchen Murmeltiere ihren Bau zur Winterruhe auf, steigen dann mitunter auch in niedrigere Höhenlagen hinab, wo sie noch alte Winterbaue haben oder sich einen neuen graben. Bei vielen sind also Sommer- und Winterbaue zu unterscheiden. Oft stammen Sommerbaue auch von Jungtieren, die sich selbständig machen. Sie sind meist einfach angelegt und liegen zwischen Felsbrocken oder unter Bäumen. An solchen Stellen halten Murmeltiere sich auch für Notfälle Unterschlupfplätze bereit.

In einem typischen Murmeltiergebiet (Nationalpark Gran Paradiso, Italien) kann man auf einem Quadratkilometer bis zu 700 Winterbaue finden.

Die großen Bauanlagen können sehr ausgedehnt und dann auch von mehreren Familien bewohnt sein. Ihre wichtigsten Öffnungen liegen zentral im Wohnbereich und nahe an bekannten Fressplätzen oder auch bei Aussichtsorten. Vor den Öffnungen ist die ausgehobene Erde angehäuft, und man kann in ihr den Grabungsvorgang verfolgen: zuunterst grobe Erde, Gras und Steine, darüber feinerer Erdboden und zuoberst der feine Aushub aus größeren Tiefen. Solche Erdanhäufungen können zu Hügeln oder Terrassen von mehr als einem halben Meter Höhe anwachsen. In den Bau hinein oder aus ihm heraus führen aber auch entfernter liegende Öffnungen, etwa unter Felsbrocken oder seltener zwischen großen Baumwurzeln. In den Randbereichen der Territorien werden Ein- und Ausgänge auch als Kotablageplätze genutzt. Viel genutzte Öffnungen haben eine Weite von 25 bis 30 cm und führen in einem Winkel von ca 125° in die Tiefe, weniger benutzte sind nur 12 bis 18 cm breit, ihr Abstiegswinkel ist nicht größer als 115°. Mehr als jede zweite Öffnung ist eine reine Fluchtöffnung.

Der Hauptbau liegt mehr oder weniger zentral in einem Streifgebiet, das zu ihm gehört und eine Fläche von 100 bis 200 m

Durchmesser einnehmen kann. Zur Nahrungssuche und zum Fressen werden die äußeren Bereiche des Streifgebiets aufgesucht. Anderen Aktivitäten gehen die Tiere im engeren Wohnbereich um den Bau herum nach. Weil sie zur Vorbereitung des Winterschlafs ihre Fresstätigkeit in den Sommermonaten steigern, halten sie sich im Hochsommer viel häufiger in den peripheren Bereichen auf. Der alte Bau wird mitsamt dem Streifgebiet häufig an nachwachsende Jungtiere vererbt. Es kann aber ein junges Paar auch einen leeren alten Bau übernehmen und auch in diesem Fall wird der gesamte Streifbereich, der vielleicht vorher einer größeren Gruppe gedient hat, übernommen – so als hätten die neuen Besitzer schon den Zuwachs ihrer Familie im Auge. Es finden sich immer wieder unternehmende Jungtiere, die von ihren alten Bauen wegwandern und einen neuen Bau anlegen, und zwar in einem Bereich, der nicht zu einem Streifgebiet anderer Murmeltiere gehört. Die als eigenes Territorium angesehenen Orte werden von Bau-Bewohnern markiert. Dazu verwenden Murmeltiere ein aromatisch riechendes Sekret ihrer Wangendrüsen, das sie mit Kopfbewegungen auf Steine usw. streichen.

H a l t u n g , L o k o m o t i o n

Obwohl die Beine der Murmeltiere nicht extrem kurz sind, hängt ihnen beim Laufen doch oft der Bauch bis an den Untergrund – zumindest sieht es im Gras so aus. Auch der langsam watschelnde Gang erweckt den Eindruck von kurzen Beinen. Die Tiere können mit ihnen jedoch springen und sogar mit solchem Schwung in einen schnellen Sprunglauf übergehen, dass die Hinterfüße an den Vorderfüßen vorbeigreifen.

Ihre Beweglichkeit und die volle Länge der Hinterbeine nutzen sie auch beim Felsenklettern aus. Während die Vorderfüße nach Halt suchen, schieben die Hinterbeine nach und vermögen sich wie überhaupt der ganze Leib enorm zu strecken. Häufig sitzen Murmeltiere auf den Hinterbeinen, vor allem, wenn sie ihre Umgebung prüfen. Sie ruhen aber im Sitzen oder Liegen auch einfach nur aus.

Graben sie ihre Baue, beginnen sie mit den Vorderbeinen den Boden auszukratzen und was sich an Erde löst, wird nach hinten, das heißt unter den Bauch geschoben. Dort übernehmen die Hinterbeine die

Erde und schieben sie weiter. Auch das Maul ist beteiligt und kann zum Beispiel Steine aufnehmen oder wegschieben.

A k t i v i t ä t

Murmeltiere beginnen ihren Tag mit der Morgenhelligkeit, von April an also immer früher, im Juni zwischen fünf und acht Uhr und im September wieder erst nach sieben Uhr. Der rechte Moment scheint gekommen, wenn die Sonne ca 16% über dem Horizont steht. Ist es morgens kalt, warten sie ab, bis sie eine Höhe von 30% erreicht hat. Von Wind oder Nebel lassen sie sich dabei nicht aufhalten und überhaupt wenig von Wetter stören. Nur bei starkem Regen bleiben sie länger im Bau und ziehen sich zurück, wenn es im Laufe des Tages heftig regnet. Sonst bleiben sie meistens den ganzen Tag über draußen, auch in den Ruhepausen. Immer aber mit dem Bau als Anhalt.

Haben sie morgens den Bau verlassen, beginnen sie nicht gleich zu fressen, sondern schauen sich um, putzen sich und nehmen Kontakt zu ihren Baugenossen auf. Den Tag über suchen sie ihre Nahrung, fressen oder halten Wache. Beim Fressen – damit sind sie ein Drittel der Zeit beschäftigt – schauen sie immer wieder auf, um eine Gefahr rechtzeitig zu erkennen, auch dann wenn ein einzelnes Tier sich zur Wache aufrecht gesetzt hat. An Stellen, wo ihre Fernsicht zum Beispiel durch Felsen behindert ist, blicken sie häufiger auf als an Stellen mit freier Sicht. Jungtiere blicken nicht so häufig hoch. Nähert sich eine vermutete Bedrohung – das kann ein Todfeind sein oder ein Fresskonkurrent – so halten sie den Kopf längere Zeit erhoben, um sie einschätzen zu können. Sie werden aufmerksam, wenn eine mögliche Bedrohung 100 m entfernt ist, und flüchten in den Bau, wenn die Gefahr sich auf 50 m angenähert hat. Nach rund einer Viertelstunde lassen sie sich wieder blicken. Sind sie Störungen gewohnt, etwa in einer Gegend, in der viele Wanderer des Weges kommen, dann merken sie erst bei 30 m auf und fliehen bei 20 m Entfernung. Auch kommen sie schon nach wenigen Minuten wieder heraus. Sind aber Jungtiere bei ihnen, dann fliehen sie bei 50 m Abstand. Das Tier, das gerade für alle Wache hält, nimmt für eine gute halbe Stunde eine heraus ragende Stelle ein, und zwar möglichst immer dieselbe. Bemerkt es etwas Bedrohliches, lässt es

einen Warnton hören. Alle anderen Gruppenangehörigen werden aufmerksam oder verschwinden gleich im Eingang des Baues.

Die ausgedehnteste Ruhe halten sie um die Mittagszeit und noch am Nachmittag sind sie insgesamt weniger mit Fressen beschäftigt. Nach 18 Uhr ziehen sie sich wieder für die Nacht in die Baue zurück; gegen Sommerende auch schon um 16 Uhr. Die Jungen bleiben gern etwas länger draußen. An heißen Tagen verbringen sie die Mittagsruhe meist im Bau und dehnen sie nicht selten in den Nachmittag aus. Damit verschiebt sich der Zeitpunkt des abendlichen Rückzugs. Vielleicht ist auch die verlängerte Tageshelligkeit daran beteiligt.

Im Herbst werden Murmeltiere mit sinkender Umgebungstemperatur ruhebedürftiger und sind immer weniger aktiv. Bei einer Außentemperatur von +12° C beenden sie ihre aktive Phase und lassen den Winterschlaf beginnen. Das ist je nach den örtlichen Verhältnissen Ende September, im Oktober oder im November der Fall. Leben sie in größeren Höhen, das heißt um 2000 m oder mehr, so wandern sie zum Winterschlaf in tiefere Regionen hinab. Schon im Sommer haben sie den Winteraufenthalt im Bau vorbereitet und trockenes Gras hergestellt, indem sie Halme anbissen. Dieses Heu haben sie dann als Polster oder auch als Nahrung in den Bau geschafft. In den Tagen vor dem Winterschlaf reicht die Aktivität noch hin, bis in Tiefen von über einem Meter von innen her Heu und Erde vor das Eingangsloch zu lagern. Sinkt die Temperatur unter +10° C ab, rücken sie ganz dicht aneinander, wickeln sich ins Heu und rollen sich zusammen. Der Kopf liegt dann, vom buschigen Schwanz bedeckt, zwischen den Hinterbeinen. So kann eine zwölfköpfige oder auch größere Familie den Winter überstehen. Im Inneren der Baus wird es zwar nicht so kalt wie in der äußeren Umgebung, die Temperatur sinkt kaum einmal unter den Gefrierpunkt, kommt ihm aber nahe. Dennoch ist es kalt genug, die Tiere schlafend zu erhalten. Es ist ein echter Winterschlaf, bei welchem der Körper die Temperatur des Baues, also ca 5 bis 7° C, annimmt. Das Herz schlägt nicht öfter als fünfmal pro Minute, statt wie sonst mehr als einhundertmal. Sie atmen nur dreimal in der Minute und der Sauerstoffverbrauch sinkt auf 1/20 des Normalver-

brauchs. Ihre Körpertemperatur gleicht sich nicht ohne Korrektur an die Umgebung an – wird es im Bau zu kalt, das heißt kälter als 5° C, steigt die Stoffwechsellätigkeit wieder an und sie wachen auf. Sind viele Tiere im Bau versammelt, halten sie gemeinsam die Temperatur aber oberhalb dieser Schwelle.

Während der Sommermonate Juni bis August hatten sie ihr höchstes Körpergewicht im Jahresverlauf erreicht und damit einen Energieüberschuss im Körper als Fett speichern können. Um diesen Energieüberschuss verwerten zu können, müssen bei ihnen auch im Zustand verminderter Körperaktivität Abbauprozesse ablaufen; ihre Energiebilanz ist dann negativ. Sie nehmen selbstverständlich keine Nahrung auf, geben aber alle paar Wochen Harn und Kot ab und wachen dazu kurz auf. In den sechs Monaten ihres Schlafes sind sie mindestens einmal im Monat wach, vor allem im Spät-Frühwinter. In Einzelfällen hat man sie an milden Wintertagen auch außerhalb des Baues gesehen.

Während des Winters machen sie an Vorder- und Hinterpfoten eine Mauser durch. Sie schlafen bis Anfang April oder auch bis Mitte Mai. Für die Dauer spielt wiederum die Umgebungstemperatur eine Rolle, die aber nicht einfach von der Höhenlage bestimmt wird. Scheint die Sonne stärker oder länger am Tage oder liegt auf ihrem Hang kein Schnee, wachen sie früher auf. Sie erscheinen jedoch nicht gleich, nachdem sie aufgewacht sind, am Eingangsloch. Einige Tage lang schlafen sie immer weniger, räumen langsam das Schlafheu weg und legen den Eingang frei. Merken sie, dass draußen noch Schnee liegt, bleiben sie halt noch einige Zeit im Bau, obwohl sie sehr abgemagert sind. Ihr Körpergewicht ist um ein Viertel geringer und das niedrigste im Jahresverlauf. Dann kommen sie aber endgültig heraus und suchen sich in der Umgebung frisches Gras, um das alte, verfaulte Heu zu ersetzen. Nach einigen Tagen fangen sie auch wieder an zu fressen und markieren ihr Gruppenterritorium neu mit ihrem Duft. Es ist auch die Zeit der Paarung.

Wenn Murmeltiere erregt sind, gleich aus welchem Anlass, stoßen sie einen Schrei aus, der sich für uns wie ein Pfiff anhört. Dieser Ton wird jedoch bei geöffnetem Maul im Kehlkopf erzeugt, ist also kein Pfeifen. Er dauert weniger als eine Se-

kunde und wird oftmals schnell hintereinander ausgestoßen. Von den Schreien anderer nah verwandter Arten lässt er sich in der Frequenz und Amplitude unterscheiden. Sitzen die Tiere dabei aufrecht, wird er als Warnlaut gedeutet. Einzelne Schreie sollen vor fliegenden Feinden, also Steinadlern, warnen und die fressenden Murmeltiere reagieren schnell und heftig darauf. Schreie, die viele Male wiederholt werden, warnen angeblich vor Feinden am Boden. Die anderen Mitglieder der gleichen Familiengruppe lassen sich durch eine Warnung vor Bodenfeinden vom Fressen abhalten. Das ist jedoch nicht der Fall, wenn die Schreie von einer fremden Kolonie her kommen. Ein Schrei muss aber keineswegs automatisch die Schreckreaktion und Flucht anderer Familienmitglieder zur Folge haben. Er ist auch dann zu hören, wenn ein Murmeltier mit einem anderen Kontakt aufnimmt. Ist das andere Tier baufremd, so kann es mit dem gleichen Schrei und dem Knirschen aneinander geriebener Zähne vertrieben werden. Es können aber auch noch weitere Aufregungen sein, die Murmeltiere zum Schreien bringen.

Weitere Lautäußerungen sind ein kehliges Gackern, das als Drohung verstanden werden kann, und eine variable Art Weinen.

S i n n e

Murmeltiere haben gute Augen, die sie zur Beobachtung der Umgebung und zur Orientierung nutzen. Der andere Fernsinn, das Gehör, ist bei ihnen ebenfalls gut ausgebildet.

Eine geringere Rolle hat das Geruchsvermögen.

N a h r u n g

Wenn sie im Frühling den Bau verlassen, finden Murmeltiere eventuell noch keine Gräser oder andere grüne Pflanzen und sind darauf angewiesen, Wurzeln auszugraben. Lieber sind ihnen allerdings schon alle Arten krautiger Pflanzen, die sie mehr schätzen als Gräser, am liebsten junge Sprosse und Triebe, auch Blüten und Früchte, weniger jedoch Samen. Aber selbstverständlich nehmen sie, was ihnen die Umgebung ihres Baues und die Jahreszeit bereithält. Ist das Angebot breit, wählen sie sorgfältig aus und geben mitunter einigen wenigen Pflanzenarten aus

dem Reichtum den Vorzug, auch dann, wenn diese Pflanzen weit über das von ihnen besuchte Gelände verstreut sind. Vielleicht ist auch Nahrung tierischer Herkunft darunter: Zumindest von Murmeltieren in Tierparks ist bekannt, dass sie trotz ausreichenden Pflanzenangebots auch gezielt Fleisch fressen.

Haben sie eine ergiebige Stelle gefunden, setzen sie sich auf die Hinterbeine, pflücken das Grünzeug und fressen sich selbst aus der Hand. Die aufgenommenen Pflanzenteile werden im Maul mit den Zähnen zerdrückt und nur oberflächlich gekaut.

An schneebedeckten Stellen, die es ja im Frühjahr und in größeren Höhen auch später gibt, scharren sie den Schnee weg und suchen sich das zusammen, was darunter wächst. Der Schnee dient ihnen auch als Trinkwasser, obwohl ihnen sonst das Wasser in und auf den Pflanzen genügt.

S o z i a l l e b e n

Ein weibliches Tier, ein männliches Tier und einige ein- oder zweijährige Jungtiere – das könnte man eine Familie nennen. Viele Murmeltiere leben in solchen Familien von fünf bis zwölf Mitgliedern. Nicht immer ist es aber eine Familie. Murmeltiere sind nicht streng monogam und jeder dritte oder vierte Wurf stammt nicht vom dominanten männlichen Tier, es ist also nicht notwendig der biologische Vater aller Jungtiere in der Gruppe und man sollte mit der Bezeichnung Familie vorsichtig sein. Zudem schließen Murmeltiere sich oft zu Gruppen zusammen, die nicht nur umfangreiche Gemeinschaften bilden, sondern auch weit ausgedehnte Bausysteme bewohnen. Entsprechend groß ist das von ihnen besiedelte Areal. Bewohnt eine Mutterfamilie ein Gebiet von 100 bis 150 m im Durchmesser, so lebt eine zwanzigköpfige Gruppe schon auf 200 Metern im Durchmesser.

Günstige Lagen ziehen aber auch fünfzehn oder mehr Gruppen an, die dann nebeneinander als so genannte Murmeltierkolonie auf einer Fläche von zweieinhalb Kilometern Durchmesser mit entsprechend großem Bausystem verteilt sind. Rein rechnerisch steht jeder Familie dann ein Kreis von ca 150 m Durchmesser zur Verfügung.

Das besiedelte Areal wird als Territorium beansprucht und verteidigt. Die ausgewachsenen Mitglieder einer Familien-

gruppe, seltener die jüngeren, markieren es, indem sie ihre Wangen an den Höhleneingängen und hervorragenden Stellen entlang der Reviergrenze reiben. Damit hinterlassen sie dort den familieneigenen Duft, der allen Mitgliedern bekannt ist und von fremden Gerüchen unterschieden wird. Die Markierung der Grenzen hindert Angehörige anderer Gruppen daran, das Gelände leichtfertig zu betreten. Riechen Murmeltiere auf ihrem Territorium eine fremde Markierung, so wird sie ausgiebig beschnüffelt und mit dem Duft aus der eigenen Wangendrüse überstrichen. Andererseits überlappen sich benachbarte Territorien aber auch.

Murmeltiere fühlen sich einer Gruppe zugehörig und lassen das durch den Umgang miteinander erkennen. Sie schmiegen sich beim Ruhen eng aneinander und besonders Jungtiere halten Körperfühlung mit der Mutter. Sie reiben ihre Nasen an anderen Nasen oder am Maul, an der Wange, am Schwanz oder an der Analregion oder anderen Körperstellen von Mitbewohnern. So wird immer wieder, vor allem morgens oder nach dem Auskriechen aus dem Bau, die Bekanntschaft hergestellt. Sie laufen und jagen hintereinander her, legen Pfoten auf den Kopf oder den Leib anderer Tiere, kraulen einander das Fell, spielen, boxen, stoßen mit den Pfoten, packen mit den Zähnen zu und wenden einander die Halsunterseite zu, rollen und tollern gemeinsam über den Boden. Im Laufe der Sommersaison nehmen diese Freundschaftsbeweise ab. Einzelne Tiere und verschiedene Gruppen scheinen sich im Ausmaß ihrer Kontaktbedürfnisse zu unterscheiden, wie es überhaupt zwischen den Angehörigen verschiedener Gruppen größere individuelle Unterschiede gibt.

Dominante weibliche Tiere gehen angeblich eher aus solchen Föten hervor, die im Uterus in enger Nachbarschaft, das heißt Kontakt, mit männlichen Geschwistern herangereift sind.

Nicht jedes Murmeltier gehört zu einer Familiengruppe oder eine Kolonie. Manche leben einzeln und haben kein abgegrenztes Streifgebiet. Meist handelt es sich um männliche Tiere, die als Jungtiere ihre Familie verloren haben, vielleicht auch vertrieben wurden, weil sie als zu schwach erschienen und die Familie zu umfangreich gemacht hätten. Sie können durchaus in das Leben von Familien ein-

greifen und sich mit deren weiblichen Tieren paaren.

Innerhalb von Familienterritorien sind viele Tiere unterwegs, nicht aber zwischen den Territorien. Gerät ein Tier auf das Gelände einer anderen Familie, so scheint es dies sofort wahrzunehmen, es bewegt sich unsicher und benutzt nicht die Pfade der Einwohner. Begegnet es solchen, so wird es berochen und lässt dies ohne Abwehr über sich ergehen. Die Anwohner setzen sich aufrecht und schreien es an, bis der Fremde ihr Gelände verlassen hat.

Fremde Eindringlinge werden allerdings nicht immer so glimpflich behandelt und Murmeltiere können sich auch innerhalb ihrer Gruppe ausgesprochen unfreundlich verhalten. Mit gekrümmtem Rücken und hochstehendem Fell gehen sie aufeinander zu oder jagen einander und schlagen dabei mit dem Schwanz. Sie richten sich vor anderen auf, schauen ihnen ins Gesicht und führen das in Boxen, Ringen und Beißen über. Alle diese Handlungen sind bedrohlicher, aggressiver als beim freundschaftlichen Spielkampf und können bei längerer Dauer zu Verletzungen oder auch zum Tode führen. Meist zieht sich aber zurück, wer sich unterlegen fühlt.

Es kommt vor, dass ganze Gruppen aus anderen Revieren eindringen und versuchen, das Territorium von den bisherigen Anwohnern zu übernehmen. Hauptsächlich scheinen sie darauf aus zu sein, Jungtiere durch Nackenbiss zu töten und bewirken damit das Aussterben der bisher heimberechtigten Gruppe – zumindest lassen Funde von toten Jungtieren sich so deuten. (Vielleicht handelt es sich aber um Jungtiere, die von dem dominanten weiblichen Tier getötet worden, weil sie eine allzu große Belastung im kommenden Winter bedeuteten hätten.)

Re p r o d u k t i o n

Zwei bis drei Wochen nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf, zumeist also im Mai, sind die Murmeltiere bereit zur Paarung. Aber nicht alle erfüllen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Paarung. Geschlechtsreif dürften sie ab dem dritten oder vierten Lebensjahr sein. Weibliche Murmeltiere werden im Laufe der Paarungsmonate mehrere Male brünstig, wenn auch immer nur für einen Tag, und können sich wiederholt mit männlichen Gruppenmitgliedern zusammenschließen. Dominante weibliche Tiere unterdrücken

untergeordnete Tiere jedoch, indem sie sie angreifen und bekämpfen, hauptsächlich diejenigen, die nicht ihre eigenen Töchter sind. Der Stress führt dann wohl dazu, dass die untergeordneten Tiere nicht zu einer erfolgreichen Schwangerschaft gelangen. Ob es auch zwischen den männlichen Tieren einer Gruppe zu Rivalitäten kommt, ist nicht klar. Werden Territorien von fremden Angreifern nach der Paarungszeit übernommen, so kommt es bei bisher dominanten weiblichen Tieren nur zu Scheinschwangerschaften.

Mit Beginn der Paarungszeit wird im Gelände deutlich mehr markiert. Da diese Zeit jedoch zugleich die Zeit ist, in der nach dem Winterschlaf der Anspruch auf das Territorium neu erhoben werden muss, ist die Markierung nicht notwendig mit den Paarungsvorgängen zu deuten. Die weiblichen Tiere sind keineswegs auf das dominante männliche Tier als Paarungspartner angewiesen. Die dominanten bilden zwar formal ein Paar, aber Sexualpartner können auch andere Tiere der gleichen Gruppe sein, besonders dann, wenn sie zahlreich vorhanden sind und für weibliche Tiere offenbar auch, wenn sie mit ihm nahe verwandt sind. Jeder dritte Wurf ist nicht von dem dominanten männlichen Tier. Gleichaltrige Jungtiere in einer Familiengruppe sind fast immer Geschwister von einem Elternpaar.

Schließlich setzt eine erfolgreiche Paarung noch voraus, dass die künftige Mutter genügend Reserven aus der Überwinterung behalten hat. Nach einer Trächtigkeitsphase und der Aufzucht der Jungen gehen sie jedenfalls geschwächt in den nächsten Winter und es ist zu erwarten, dass im folgenden Frühjahr ein anderes Tier Mutter werden wird.

Spielerische Kämpfe, wie sie schon erwähnt wurden, gehen der eigentlichen Kopulation voraus. Partnerin und Partner schreiten aufeinander zu, schlagen mit den Pfoten, rufen, knirschen mit den Zähnen und zeigen sie. Wirft sich das weibliche Tier auf den Rücken, so ist es nicht paarungsbereit. Wenn es jedoch die Vereinigung wünscht, krümmt es den Rücken und erinnert auch damit an das Kampfrepertoire, senkt den Kopf und hebt den Schwanz an. Der männliche Partner versucht, sich von hinten auf dem Rücken der Partnerin festzuklammern, beißt ihr vielleicht in den Nacken und lässt drohende Töne vernehmen. Auch vom weiblichen

Tier sind leise Töne zu hören, während es sich nun dem Partner zuwendet. Fünf bis zwanzig Minuten bleiben sie vereinigt und trennen sich dann, nicht ohne ihre Nasen aneinander zu reiben. Es können unmittelbar bis zu fünf weitere Kopulationen folgen, bevor sie auseinander laufen. Alles das vollzieht sich meist im Winterbau, selten im Freien. Paarungsspiele sind zwar auch im Freien zu beobachten, sehr selten jedoch die Vereinigung.

Später im Frühling können sich diejenigen weiblichen Murmeltiere, die nicht trächtig sind, erneut paaren, dann allerdings nicht mit einem männlichen Angehörigen der gleichen Gruppe, sondern mit fremden Tieren, seien es Einzelgänger, sei es anlässlich eines Versuchs, ein fremdes Territorium zu erobern. Daraus entstehen keine Schwangerschaften, auch wenn äußere Anzeichen dafür vorliegen.

Einen Monat und einige Tage ist das Muttertier trächtig, dann gebiert es zwei, fünf oder auch mehr Junge. Dazu hat es sich von der Familiengruppe getrennt, und entweder eine eigene mit Heu versperrte Kammer innerhalb desselben Bausystems bezogen, die sich nach außen öffnet, oder einen eigenen Bau.

Das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen ist ausgeglichen. Leben jedoch in der Kolonie nicht viele männliche Tiere, die als Wächter dienen können, so bringen die Mütter mehr männliche Jungtiere hervor. Dominante Tiere stammen meist aus solchen oder aus kopfreichen Würfen. Andererseits ist in Jahrgängen mit vielen männlichen Jungen die Aussicht, das Jugendstadium zu überleben, geringer.

Die Jungen, noch mit geschlossenen Augen und ohne Fell, werden in den ersten Tagen von der Mutter unter Heu gehalten und gesäugt. Pigmentierung ist nach fünf Tagen zu erkennen und sie lassen auch schon Töne hören, die nach drei Wochen denen der ausgewachsenen Tiere ähnlich werden. Nach der dritten Woche beginnen die Augen sich zu öffnen und kurz darauf brechen die Nagezähne hervor. Mit fünf Wochen sind die Augen völlig offen und die Jungen sind dann bereit, an die Oberwelt zu kommen, was sie mit sechs Wochen tun. Sie halten sich aber den Winter und den folgenden Sommer über noch an ihre Mutter und ihre Geschwister. Im Alter von vier Monaten fangen sie sogar an,

ihre Umgebung zu markieren, vielleicht, um sie sich vertraut zu machen.

Im Laufe ihres ersten Sommers verdoppelt sich ihr Gewicht auf 800 bis 1000 g. Im Herbst des folgenden Jahres, also nach dem zweiten Sommer, sind sie mit 1500 g bereits halb so schwer wie ausgewachsene Tiere. Wenn sie zwei Jahre alt sind und vier Fünftel des Endgewichts haben, kann man sie ausgewachsen nennen. Sie haben dann noch ca vierzehn Jahre vor sich.

Einige Jungtiere verlassen nach dem zweiten Winter ihre Familiengruppe, werden Einzelgänger oder schließen sich eventuell einer anderen Gruppe an.

Zwischenartliche Beziehungen

Gegen Steinadler (*Aquila chrysaetos*) müssen Murmeltiere sich am häufigsten wehren. Sie tun dies auch, freilich nicht oft mit Erfolg. Zudem haben sie es auch mit anderen größeren Vögeln wie Raben und Uhus, mit Hunden, Füchsen, Mardern und Luchsen zu tun.

Gegen Jagdwaffen des Menschen können sie hingegen kaum etwas ausrichten und so fallen ihnen angeblich in Österreich und in der Schweiz jährlich 6000 Tiere zum Opfer; sie zieren dann Wände und Schränke.

Auch eine gefühlte Bedrohung geht von Menschen aus. An Wanderer, die sich an die Wege halten, können Murmeltiere sich anscheinend gewöhnen und reduzieren sogar ihre Fluchtdistanz. Insgesamt halten sie sich aber von vornherein weniger in der Nähe viel begangener Wege auf. Oder verlegen ihre Aktivitäten in die Stunden vor dem Eintreffen der ersten Wanderer. Viel schneller als sonst verschwinden sie hingegen im Bau, wenn ein Wanderer quer durchs Gelände läuft und dabei vielleicht auch noch die Stellen betritt, wo Baue sind. Völlig eingeschüchtert werden Murmeltiere von Hunden, welche die Wanderer begleiten, auch wenn sie an der Leine sind. In welcher Weise sich diese Störungen im Verhalten der Murmeltierkolonien auch langfristig auswirken, muss abgewartet werden.

Das Fett, das Murmeltiere sich als Wintervorrat anlegen, hielten und halten anscheinend im Gebiet der Alpen immer noch einige Menschen für heilkräftig. Sie beschaffen sich diesen Fettvorrat (Murmelöl, Mankeischmalz), der anders als sonst bei Säugern ein klares, leichtes Öl ist und verschiedene Fettsäuren, Linolen-

säure, Jod und Vitamin D enthält, und verkaufen es als Mittel bei Brust- und Lungenleiden. In der Schulmedizin spielt es keine Rolle.

Ihre gelbrötlichen Zähne werden von manchen Menschen auf Gürteln getragen.

Neuere Literatur (bis 2016)

- Allainé, D. et al. 1994 Habitat preferences of alpine marmots, *Marmota-marmota*. Can. J. Zool. 72, 12, 2193-2198
- Allainé, D. 2004 Sex ratio variation in the cooperatively breeding alpine marmot *Marmota marmot*. Behav. Ecol., 15, 6, 997-1002
- Arlt, D., Gebauer, A. 1996 Carnivorie bei Alpenmurmeltieren (*Marmota marmota*). Der Zoologische Garten, 66, 5, 344
- Arnold, W. 1990 The evolution of Marmot sociality. I. Why disperse late? Behav. Ecol. Sociobiol. 27, 229-237
- Arnold, W. et al. 1991 Ambient-temperatures in hibernacula and their energetic consequences for alpine marmots (*Marmota-Marmota*). J. Thermal Biol. 16, 4, 223-226
- Ballová Z., Šibík, J. 2015 Microhabitat Utilization of the Tatra Marmot (*Marmota marmota latirostris*) in the Western Carpathian Mountains, Europe. Arctic, Antarctic, and Alpine Research, 47, 1, 169-183.
- Barash, D. P. 1976 Social behaviour and individual differences in free-living alpine marmots (*Marmota marmota*). Animal Behaviour, 24, 1, 27-35
- Barrio, I. C. et al. 2013 The successful introduction of the alpine marmot *Marmota marmota* in the Pyrenees, Iberian Peninsula, Western Europe. Mammal Review, 43, 2, 142-155
- Bel, M. C. et al. 1995 Scent deposition by cheek rubbing in the alpine marmot (*Marmota marmota*) in the French Alps. Can. J. Zool. 73, 11, 2065-2071
- Bel, M. C. et al. 1999 Social signals involved in scent-marking behavior by cheek-rubbing in alpine marmots (*Marmota marmota*). Journal of Chemical Ecology, 25 (10), 2267-2283
- Boero, D. L. 1992 Alarm calling in alpine marmot (*Marmota-marmota* L.) Ethology, Ecology & Evolution, 4 (2), 125-138
- Boero, D. L. 1995 Scent-deposition behavior in alpine marmots (*Marmota-marmota* L.) - Its role in territorial defense and so-

- cial communication. *Ethology*, 100, 1, 26-38
- Boero, D. L. 2001 Occupation of hibernacula, seasonal activity, and body size in a high altitude colony of Alpine marmots (*Marmota marmot*). *Ethology, Ecology & Evolution*, 13, 3, 209-223
- Boero, D. L. 2003 Long-term dynamics of space and summer resource use in the alpine marmot (*Marmota marmota* L.). *Ethology, Ecology & Evolution*, 15, 4, 309-327
- Borgo, A. 2003 Habitat requirements of the Alpine marmot *Marmota marmota* in re-introduction areas of the Eastern Italian Alps. Formulation and validation of habitat suitability models. *Acta Theriol.*, 48, 4, 557-569
- Cohas, A. et al. 2006 Extra-pair paternity in the monogamous alpine marmot (*Marmota marmota*): the roles of social setting and female mate choice. *Behav. Ecol. and Sociobiol.*, 59, 5, 597-605
- Coulon, J. et al. 1995 Infanticide in the alpine marmot (*Marmota-marmota*). *Ethology, Ecology & Evolution*, 7, 2, 191-194
- Dupont, P. et al. 2015 Litter sex composition influences dominance status of Alpine marmots (*Marmota marmota*). *Oecologia*, 179, 3, 753-63
- Ferrari, C. et al. 2009 Alpine marmots (*Marmota marmota*) adjust vigilance behaviour according to environmental characteristics of their surrounding. *Ethology, Ecology & Evolution*, 21, 3-4, 355-364
- Franceschina-Zimmerli, R., Ingold P. 1995 Das Verhalten von Alpenmurmeltieren *Marmota m. marmota* unter dem Einfluss eines unterschiedlich starken Wanderbetriebes. *Der Ornithologische Beobachter* 92, 245-247
- Goossens, B. J. et al. 1998 Extra-pair paternity in the monogamous alpine marmot revealed by nuclear DNA microsatellite analysis. *Behav. Ecol. Sociobiol* 43, 281-288
- Hackländer, K., Arnold, W. 1999 Male-caused failure of female reproduction and its adaptive value in alpine marmots (*Marmota marmota*). *Behav. Ecol.*, 10, 5, 592-597
- Hackländer, K. et al. 2003 Reproductive suppression in female alpine marmots, *Marmota marmot*. *Anim. Behav.*, 65, 6, 1133-1140
- Hackländer, K., Arnold, W. 2012 Litter sex ratio affects lifetime reproductive success of free-living female alpine marmots *Marmota marmot*. *Mammal Review*, 42, 4, 310-313
- Hofer, S., Ingold, P. 1985 The whistles of the alpine marmot (*Marmota m. marmota*) - Their structure and occurrence in the antipredator context. *Experientia*, 41, 9, 1226-1226
- King, W. J., Allainé, D. 1998 Copulatory behaviour of alpine marmots (*Marmota marmota*). *Mammalia*, 62, 3, 439-441
- King, W. J., Allainé, D. 2002 Social, maternal, and environmental influences on reproductive success in female alpine marmots (*Marmota marmota*) *Can. J. Zool.* 80, 12, 2137-2143
- Kortner, G.; Heldmaier, G. 1995 Body-weight cycles and energy-balance in the alpine marmot (*Marmota marmota*). *Physiol. Zool.*, 68, 1, 149-163
- Krapp, F. 1978 *Marmota marmota* (Linnaeus, 1758) – Alpenmurmeltier. In: Niethammer, J. [ed.] *Handbuch der Säugetiere Europas. Rodentia 1: (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae)*
- Lopez, B. C. et al. 2009 Macro-habitat selection of the alpine marmot (*Marmota marmota*) in the Southern Pyrenees *Vie et Milieu - Life and Environment*, 59, 2, 189-197
- Louis, S., Le Berre, M. 2000 Ajustement des distances de fuite à l'homme chez *Marmota marmota* *Can. J. Zool.*, 78, 2, 556-563
- Mainini, B., Neuhaus, P. 1990 Das Verhalten von Murmeltieren (*Marmota m. marmota*) unter dem Einfluss eines starken Wandertourismus. *Lizentiatsarb. Univ. Bern.*
- Mainini, B., et al. 1993 Behavior of marmots *Marmota-marmota* under the influence of different hiking activities. *Biological Conservation*, 64, 2, 161-164
- Massemin, S.; et al. 1993 Vigilant behavior in the alpine marmot (*Marmota marmota*). *Bull. Soc. Zool. France - Evolution et Zoologie*, 118, 2, 195-201
- Massemin, S. et al. 1996 First data on the diet of alpine marmots (*Marmota marmota*) in France. *Mammalia*, 60, 3, 351-361
- Nikol'skii, A. A. 2014 Species specificity and geographical variation of Eurasian marmots' alarm call (*Marmota*, Sciuridae, Rodentia). *Zool. Zhurnal*, 93, 8, 1026-1043
- Perrin, C. et al. 1993a Social-behavior of alpine marmots (*Marmota marmota*) - Sea-

- sonal, group, and individual variability. *Can. J. Zool.*, 71, 10, 1945-1953
- Perrin, C. et al. 1993b Sociospatial organization and activity distribution of the alpine marmot *Marmota-marmota* - Preliminary results. *Ethology*, 93, 1, 21-30
- Pigozzi, G. 1984 The den system of the alpine marmot (*Marmota marmota marmota*) in the National-Park of Stelvio, Northern Italy. *Z. Säugetierkunde*, 49 1, 13-21
- Semenov, Y. et al. 2000 Effect of light and temperature on daily activities of the alpine marmot (*Marmota marmota* Linnaeus, 1758) in its natural environment. *Can. J. Zool.*, 78, 11), 1980-1986
- Signorell, N., Jenny, H. 2003 Wachstum, saisonale Gewichtsveränderungen und Geschlechtsbestimmung bei Alpenmurmeltieren (*Marmota m. marmota*). *Z. f. Jagdwissenschaft* 49, 249-260