WOLFF, Et. et Al. GINGLINGER. 1935. *Sur la transformation des poulets mâles en intersexués par injection d'hormone femelle (folliculine) aux embryons*. Arch. Anat. Hist. Embr. 20: 219.

Nº 12. **Peter Bopp**, Basel. — Zur Topographie der Murmeltierterritorien. Mit 9 Textabbildungen.

Die vorliegende Untersuchung eines oberflächlichen Territoriums bei Alpenmurmeltieren (*Marmota marmota* L.) stammt aus dem Gebiete des glarnerischen Freibergs Kärpf (ca. 1780 m ü.M.; Juli 1953), dem ältesten Naturschutz- und Jagdbanngebiet der Schweiz (seit 1548). Die dort seit Jahrhunderten von Murmeltieren besiedelten Territorien eignen sich zu topographischen Studien besonders gut.

Der Biotop ist eine hügelige, steil ansteigende, mässig feuchte Alpweiese mit reicher Vegetation und SE-Exposition, ca. 80 m oberhalb der Baumgrenze (Fichten); Felsblöcke und grössere Steine fehlen völlig (Abb. 6, 7, 8). Es konnten im untersuchten Territorium zur Zeit 2 Alttiere und 2 einjährige Junge beobachtet werden; die diesjährigen Jüngsten kamen um diese Zeit noch nicht an die Oberfläche.

Nach HEDIGER (1942) verstehe ich unter dem Begriff „Territorium“ den engeren Wohnraum eines Individuums, einer Familie oder einer höheren sozialen Einheit, zunächst unbekümmert darum, ob dieser Wohnraum gegen Artgenossen und artfremde Wesen verteidigt wird oder nicht. Bei Murmeltieren findet zwar eine Verteidigung (akustische Territoriummarkierung mit Abwehrcharakter) gegen artfremde Tiere und den Menschen statt (BOPP 1952, 1954); es fehlt hingegen eine solche gegen artgleiche Tiere, die dieselbe Kolonie bewohnen. Das gesamte Nahrungsgebiet ist Freizone, die von allen Vertretern verschiedener Familien benützt wird; bisweilen kann man sogar gegenseitige „Besuche“ beobachten, ähnlich (wenn auch nicht in

so ausgeprägter Form) wie es NEAL (1948) für Dachse beschreibt, die ebenso konservativ durch viele Generationen hindurch an ihren Bauen festhalten. Nebenbei sei hier erwähnt, dass Murmeltiere auch keine *Schönzone* besitzen, d. h. keine mehr oder weniger grossen, um das Heim gelagerten Zonen, in denen nicht gefressen wird.

Wir können demnach bei Murmeltieren zwei Typen von Territorien unterscheiden: 1. das *Familienterritorium* und 2. das *Sozial- oder Kolonialterritorium*, das mehrere Familienterritorien umfasst.

Das vermessene Territorium ist ein Familienterritorium von rund 2500 m² Fläche (Abb. 9).

1. *Wechsel*: Deutlich sichtbare, stark ausgetretene Weglein, die von Loch zu Loch, zu anderen bedeutsamen Örtlichkeiten oder ins Nahrungsgebiet führen (Abb. 5-8).

2. *Hauptlöcher* (Abb. 1): Sehr viel begangene Öffnungen zu unterirdischen Gängen, die ins Heim führen; sie sind meist konzentriert in Heimnähe (siehe Löcher: Nr. 15, 19, 21 und 22, unter denen das Heim liegt), aber auch als Zugänge zu besonders wichtigen Örtlichkeiten im gesamten Territorium zu beobachten (z. B. zu einem Ausguck: Löcher: Nr. 24, 36, 41 usw., oder zu einer Markierungsstelle: Löcher: Nr. 3 und 4). In anderen, felsigen Biotopen findet man die bekannten „Felslöcher“ (Abb. 4: Hauptloch aus Felsgebiet).

3. *Nebenlöcher* (Abb. 2): Mittelmässig bis zeitweise nicht benützte Öffnungen zu unterirdischen Gängen, die aber auch ins Heim führen, d. h. mit anderen Gängen kommunizieren; die Mehrzahl der Löcher eines Murmeltierterritoriums sind Nebenlöcher.

4. *Fluchtlöcher* (Abb. 3): Kleine, blind endende Unterstände und Röhren, die in Gebieten mit wenig Störung selten benützt werden; die 4 in diesem Territorium gefundenen Fluchtgänge hatten Längen von 20, 65, 70 und 100 cm. Fluchtlöcher werden im Notfall benützt, wenn das Aufsuchen eines Haupt- oder Nebenloches nicht mehr möglich ist; in stark vom Menschen begangenen Kolonien findet man sie daher auch meist peripher gelagert.

5. *Kleine Gräben*: Es sind Anfänge von nicht weitergeführten Grabungen neuer Gänge, denen wahrscheinlich keine bestimmte Bedeutung zukommt.

6. *Ausgucke*: Über dem Heim dient gewöhnlich der höchstgelegene Ort als Hauptausguck (Abb. 7, 8); daneben können weitere kleine Hügelchen (oder Felsblöcke in anderen Biotopen) als Ausgucke benützt werden; stets liegen sie unmittelbar angrenzend an ein Haupt- oder Nebenloch, was bei plötzlich auftretender Gefahr ein rasches Verschwinden ermöglicht.

7. *Bade- und Spielplatz*: Eben gelegene, stark zertretene, zum Teil grasfreie Plätze, auf denen Staubbäder genommen und von den Jungtieren zeitweise gespielt wird. Dieses Staubbaden beschreibt auch SCHOCHER (1946) in seinem hübschen Murmeltierbüchlein, in dem auch interessante Angaben über Territorium und Bau zu finden sind. Was mit den vielen abgebissenen und ausgerissenen, verdorrten Grasbüscheln und Wurzeln geschieht, die ich auf solchen Plätzen umherliegend antraf, konnte vorläufig nicht ausfindig gemacht werden.

8. *Markierungsstelle*: An einer einzigen Stelle dieses Territoriums, bei den Löchern: Nr. 3 und 4, wurden schmierig-weiße Analdrüsensekrete gefunden, die beim Schreien abgesetzt werden müssen und bald eintrocknen und grau werden; ähnliches konnte ich an einer Murmeltierkolonie im Nationalpark feststellen (1952, 1954). Über Territoriummarkierung wird später einmal ausführlich berichtet werden, wenn noch mehr Material vorliegt.

ABB. 1-9.

ABB. 1. *Hauptloch*; Loch: Nr. 21; führt unmittelbar auf Ausguck; wenig Auswurf. — ABB. 2. *Nebenloch* (aus Val del Botsch; Schweiz. Nationalpark); wenig Auswurf. — ABB. 3. *Fluchtloch*; Loch: Nr. 10; 65 cm langer Gang; zur Zeit nicht benützt, deshalb mit Gras zugewachsen und Gangwände mit Moos bedeckt. — ABB. 4. *Felsloch* (Hauptloch) aus Kolonie in felsigem Gebiet; wenig Auswurf. — ABB. 5. *Wechsel* zu kleinem Ausguck und Loch: Nr. 34 (vorn) und grossem Ausguck und Loch: Nr. 36 (hinten) führend. — ABB. 6. Blick von unten aufs *Murmeltierterritorium*. Ein *Wechsel* verbindet die Löcher: Nr. 41 (links), Nr. 36 (Mitte mit grossem Ausguck) und Nr. 34 (rechts). ABB. 7. *Wechsel* von Loch: Nr. 11 herkommend führt auf Hauptausguck. ABB. 8. Blick von oben aufs *Murmeltierterritorium*. Deutlich sichtbar sind Nebenloch: Nr. 14 und die zu- und abführenden *Wechsel*; darüber ein männchen machendes, altes Murmeltier bei Hauptloch: Nr. 21 (Distanz 20 m).

1

2

3

4

5

6

7

8

ABB. 9.

Schematische Darstellung eines Murmeltierterritoriums aus dem Naturschutz- und Jagdbanngebiet Kärpf:

- = deutlich ausgetretene Wechsel
 ⊙ = Hauptlöcher
 ○ = Nebenlöcher
 ● = Fluchtlöcher
 ○ = Gräben

} nummeriert
 } von 1-51

- A = Ausguck
 B = Bade- und Spielplatz
 M = Markierungsstelle
 S = Steinauswurf

Oberirdische Kotstellen wurden in diesem Territorium nicht gefunden; wahrscheinlich befinden sie sich in wenig benützten Röhren. Solche Losungsorte in besonderen Gängen hat auch FREI bei seinen amtlich angeordneten Grabungen an Winterbauen im Kt. Glarus entdeckt und in seinem naturschützerisch bedeutungsvollen Artikel (1950) kurz beschrieben.

9. **Auswürfe**: Von 47 Löchern zeigten 20 keinen, 15 sehr wenig oder wenig, 3 mittelmässig und 9 starken oder sehr starken Grund- oder Steinauswurf. In der Regel zeigen häufig begangene Löcher grössere Auswürfe, aber nicht immer. Loch: Nr. 51 z. B. wird wahrscheinlich im Frühjahr als Auswurfloch benützt, dann aber kaum mehr begangen.

10. **Exposition, Höhe, Breite und Einfallwinkel** der Löcher: An diesem SE-exponierten Hang waren 16 Löcher nach S, 15 nach SE, 6 nach SSE, 3 nach ESE, 3 nach NE, 2 nach E, 1 nach SW, 1 nach SSW und 1 nach NNE gerichtet. Temperaturmessungen an einem klaren, sonnigen Tag (10.30-12.00 Uhr) ergaben die sehr kühlen Gangtemperaturen: Temperatur auf Ausguck (Sonne): 30° C; Schattentemperatur an den Eingängen: Loch: Nr. 15: 12° C, Löcher: Nr. 9 und 24: 14° C; es ist klar, dass die Temperatur in tieferen Regionen der Gänge und Kessel noch niedriger ist.

Über Lochhöhe, Lochbreite und Einfallwinkel der Löcher gibt die folgende Tabelle Auskunft:

	Anzahl	Lochhöhe in cm			Lochbreite in cm			Einfallwinkel in Grad		
		Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.	Min.	Mitt.	Max.
Hauptlöcher	14	12	19	25	16	20	25	129	147	165
Nebenhöcher	29	15	18	22	15	19	25	129	147	169
Fluchtlöcher	4	15	21	27	15	19	25	133	142	150
Löcher – total	47	12	19	27	15	19	25	129	145	169

Wir ersehen daraus die relativ schwachen Schwankungen der Lochdimensionen, ganz besonders, was die Lochbreite anbelangt. Durchschnittlich, und das bestätigen auch viele Einzellöcher, entsprechen sich Breite und Höhe.

Die Einfallwinkel bedeuten die Winkel zwischen ca. 30 cm Eingang und der Horizontalen; sie erscheinen ordentlich konstant und lassen darauf schliessen, dass von den Murmeltieren bei Grabungen von Löchern und Gängen ein Winkel von rund 145° bevorzugt wird. In Ausgucknähe (in unserem Fall Loch: Nr. 15) befinden sich oft grosse, senkrecht stehende Trichter ($= 90^\circ$ Einfallwinkel) (hier 50×50 cm), die ein rasches Verschwinden erlauben; erst auf dem Grunde solcher Trichter gehen dann die Gänge nach verschiedenen Seiten ab.

Allgemein sei noch festgehalten, dass Murmeltiere auf Störungen (langes Umhertreten im Territorium) äusserst empfindlich sind; sie lassen sich nach Eintreten der Ruhe oft bis zu einer Stunde nicht mehr blicken, was ich an verschiedenen Kolonien, auch im Nationalpark, beobachten konnte. Diese kurze Mitteilung soll Anfang einer geplanten weiteren Erforschung der Biologie der Murmeltiere in freier Natur sein, wobei insbesondere Lebensraum und Verhaltensweisen eingehender studiert werden sollen.

LITERATUR

- BOPP, P. 1952. *Eine Murmeltierkolonie im Nationalpark*. Schweiz. Naturschutz 4.
— 1954. *Der Schrei des Murmeltiers als akustische Territoriummarkierung*. Säugetierkundl. Mitt. 2, 3.
FREI, E. 1950. *Zum Schutz der Murmeltiere*. Leben und Umwelt 8.
HEDIGER, H. 1942. *Wildtiere in Gefangenschaft. Ein Grundriss der Tiergartenbiologie*. Basel.
NEAL, E. 1948. *The Badger*. London.
SCHOCHER, B. 1946. *Murmeli*. Erlenbach- Zürich.
-

Bopp, Peter. 1954. "Zur Topographie der Murmeltierterritorien." *Revue suisse de zoologie* 61, 374–380. <https://doi.org/10.5962/bhl.part.75394>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/126660>

DOI: <https://doi.org/10.5962/bhl.part.75394>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/75394>

Holding Institution

Smithsonian Libraries

Sponsored by

Biodiversity Heritage Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: In Copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum d'histoire naturelle - Ville de Genève

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Rights: <https://www.biodiversitylibrary.org/permissions/>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.