

Der Maulwurf

Talpa europaea

Günter R. Witte

Mit 128 Abbildungen, 5 Tabellen und 3 Farbtafeln

Die Deutsche Bibliothek — CIP-Einheitsaufnahme

Witte, Günter R.:

Der Maulwurf: *Talpa europaea* / Günter R. Witte. –

Magdeburg: Westarp-Wiss., 1997

(Die Neue Brehm-Bücherei; Bd. 637)

ISBN 3-89432-870-3

NE: GT

Titelbild: Der Maulwurf sammelt Lichteindrücke, Luftbewegungen und akustische Informationen von draußen, erfährt so Temperatur- und Duftreize aus dem terrestrischen Teil seines Aktionsraumes. Ein Erschüttern des Bodens durch ungebetene Beobachter würde ihn in seinen Bau zurücktreiben, lange bevor der Mensch ihn entdeckt. Portrait vor dem spontan erfolgten Verlassen des Gangsystems zur Nahrungsaufnahme »vor der Haustür«. Foto: G. & M. DELPHO.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere die der fotomechanischen Vervielfältigung oder Übernahme in elektronische Medien, auch auszugsweise.

© 1997 Westarp Wissenschaften,
Wolf Graf von Westarp, Magdeburg

Satz und Layout: Heinz-Jürgen Kullmann
Druck und Bindung: Hartmann, Ahaus

Vorwort: Das Phänomen Maulwurf

Ob wir als Ziergartenbesitzer, Kleingärtner oder Landwirte, als Gartenbaufachleute oder Forstwirte, als zoologisch besonders engagierte Menschen und Tierfreunde, als Golfspieler oder etwa Tierfilmer oder Naturfotografen dem Maulwurf begegnen: Stets wird unser Urteil über diese anscheinend in hohem Maße tabuisierte Art anders, insgesamt aber zwiespältig ausfallen.

Bleiben wir deshalb zunächst zurückhaltend! Versuchen wir, dieses Alltagstier, das heute anscheinend noch vor jedermanns Haustür, selbst auf asphalt- und betonfreien, begrünten Innenstadteinseln anzutreffen ist, erst einmal richtig kennenzulernen!

In diesem Buch wird der Europäische Maulwurf (*Talpa europaea* LINNAEUS, 1758) weniger in der Tradition der klassischen Biologie vorgestellt, als vielmehr im Sinne einer neuzeitlichen Lehre vom Leben: mit einer Reihe von Anregungen zu eigenem Tun angereichert. Dieser Ansatz sucht nicht vordergründig in der Gestalt, sondern stärker in Phänomenen und Funktionskreisen nach Antworten zu anstehenden Fragen. Bereits bei der Vorstellung der Tierart (Kap. 1) soll zu vielschichtigem und vernetztem Wahrnehmen und Vergleichen angeregt und so zu einer ausgeglichen-neutralen Beurteilung geführt werden.

Biologie und Ökologie der subterran lebenden Gattung *Talpa* sind Ausdruck einer spezifischen Anpassung an teilweise außergewöhnliche Umweltbedingungen: an die unterirdische Lebensweise und an den extremen Lebensraum Boden; sie werden daher auch in gesonderten Abschnitten herausgestellt.

Der Maulwurf ist einer unserer auffälligsten, alltäglichsten und uns sehr nahe stehenden freilebenden Wildsäuger, sowohl im räumlichen wie im phylogene-

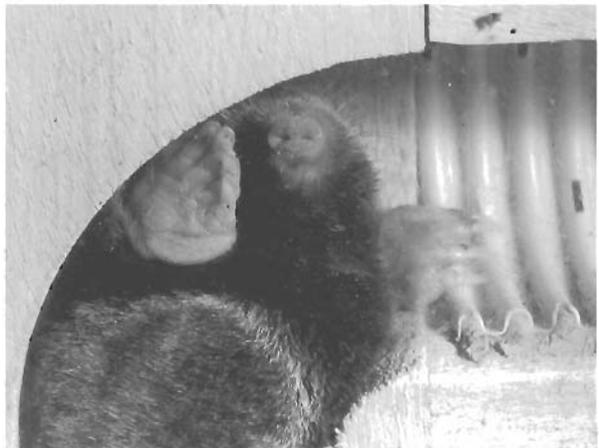


Abb. 1: Maulwurf im artifiziellem Gangsystem eines Talpariums. Foto: DRINKWITZ/STERN.

tischen Sinne, denn die Wurzeln der Ordnung Primaten (Herrentiere) lassen sich von frühen Insectivoren — also Maulwurfsverwandten — herleiten.

Der dennoch geringe Bekanntheitsgrad seiner Biologie, seiner Ökologie und seines Verhaltens beruht auf drei Gründen: der unterirdischen Lebensweise, die schwerlich genaue Einblicke zuläßt, und den — zum wenigsten scheinbar — schwierigen Haltungsbedingungen der Art in Menschenobhut. Hinzu kommt als weiteres Hemmnis für einen objektiven Informationsgewinn, daß die Mehrzahl der Maulwurfs»kenner« diesem kleinen Insektenfresser lediglich als ausgemachtem Garten- und Feldschädling begegnen, den man totschlagen, vergiften oder in Fallen fangen muß.

Wir, der Autor dieses Bandes und seine Arbeitsgruppe, haben uns mehr als 20 Jahre lang mit Haltung und elementaren Fragen zur Öko-Ethologie von *Talpa europaea* befaßt. Die hierbei gewonnenen Erfahrungen führten u. a. zu ausgedehnten Filmdokumentationen (vgl. Kap. 8). Das große Interesse, das unseren Maulwürfen immer wieder in der Öffentlichkeit entgegengebracht wird, ermutigte uns schließlich zur Niederschrift dieser Monographie.

Findet man in der englischen und dänischen Literatur allgemeinverständliche und gleichzeitig fundierte Zusammenfassungen zur Biologie des Maulwurfs, fehlten diese bisher im deutschsprachigen Schrifttum. Als Ausnahmen sind neuerdings lediglich die deutschen Unterrichts- und Lehrfilme des Instituts für den Wissenschaftlichen Film (IWF) in Göttingen anzuführen, die zwischen 1983 und 1986 gedreht und zwischen 1985 und 1990 veröffentlicht wurden. Filmmaterial aus diesem Bestand führte schließlich auch zum Schulfilm »Der Maulwurf« des Instituts für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) in Grünwald, der in Stadt- und Kreisbildstellen verfügbar ist, sowie zu einer Reihe von Produktionen für ein breiteres Fernsehpublikum, u. a. in der Reihe »Löwenzahn« des ZDF.

Kassel, im Juli 1996

GÜNTER R. WITTE

Inhaltsverzeichnis

1	Habitus, Morphologie und Anatomie des Maulwurfs	9
1.1	Äußere Erscheinung (Habitus)	9
1.2	Maße und Gewichte	13
1.3	Geschlechtsunterschiede (Sexualdimorphismus)	14
1.4	Innere Organe: der Betriebsapparat	16
1.5	Schädel und Gebiß	20
1.6	Postcraniales Skelett und Muskulatur	26
1.7	Haut und Drüsen des Hautorgans	33
1.8	Fell und Haarstruktur, Haarwechsel, Färbung, Farbanomalien	34
1.9	Besondere Anpassungen an den Extremlebensraum Boden	40
2	Systematische Stellung der Maulwürfe	43
2.1	Die Familie Maulwürfe (Talpidae) und ihre Unterfamilien	44
2.2	Gattungen	44
2.3	Arten	46
2.4	Unterarten bei <i>Talpa europaea</i>	51
2.5	Ökologische Formen und geographische Variation	52
2.6	Geographische Verbreitung von <i>Talpa europaea</i>	54
3	Paläontologie und Evolution	56
4	Das Leben des Europäischen Maulwurfs (<i>Talpa europaea</i>)	58
	Wo und wie lebt er?	
4.1	Streifgebiet (home range) und Revier (Territorium)	60
4.2	Bestandsdichten und Altersstrukturen	64
4.3	Sinnesorgane, Sinnesfunktionen, Orientierung	67
4.4	Formen der Grabtätigkeit. Das Gangsystem: Tunnelbau, tiefe Gänge, Hügel, Nester, ...	74
4.5	Sonstige Fortbewegungsformen (Gehen, Laufen, Klettern, Schwimmen)	99
4.6	Beuteerwerb, Nahrungsaufnahme, Nahrungsspektrum	101
4.7	Wer lebt mit ihm zusammen?	112

Verhalten, Fortpflanzung und Individualentwicklung		
4.8	Territorialverhalten	115
4.9	Komfortverhalten	117
4.10	Sozialverhalten	119
4.11	Fortpflanzungsverhalten: Brunft, Paarung, Embryogenese, Nestbauverhalten, Geburt, Jungenaufzucht und spätere Entwicklung	122
4.12	Weitere Phänomene	142
4.13	Älterwerden und Methoden der Altersschätzung	144
Wen und was hat er zu fürchten?		
4.14	Natürliche Feinde	154
4.15	Krankheiten und Parasiten	158
4.16	Abiotische Faktoren (Verkehrsoffer, Bodentrockenheit, Hochwasser, Kontaminationen etc.)	159
4.17	Der Maulwurf als Wirtschaftsschädling: Pro und Contra, Maulwürfe in verschiedenen Gesetzeswerken	162
4.18	Der Tod	167
5	Haltungssysteme zu Lehr- und Unterrichtszwecken	170
5.1	Der »Erdaufwerfer« — eine besonders geschützte Art	170
5.2	Käfighaltung	170
5.3	Maulwurfshaltung für Lehr- und Unterrichtszwecke	181
5.4	Richtiger Umgang mit dem Maulwurf und Sich-vertraut-Machen mit einem wilden Tier	183
5.5	Denkanstöße zur Begegnung mit dem Maulwurf	183
5.6	Ein Blick hinter die Kulissen: Haltungssystem »Talparium« im Zoologischen Garten	185
6	Der Maulwurf im Bewußtsein des Volkes	190
7	Literaturverzeichnis	200
8	Register	211

1 Habitus, Morphologie und Anatomie des Maulwurfs

1.1 Äußere Erscheinung

Ein Maulwurfskörper besitzt Walzenform. Der Kopf ist in der beweglichen Rüsselpartie spindelförmig verlängert, vom Rumpf jedoch nicht durch eine erkennbare Halspartie abgesetzt (Abb. 2). *Talpa* ist im Grundbauplan ein Säugetier, das charakteristische Merkmale aller Insectivoren aufweist, darüber hinaus allerdings den Typ des hochspezialisierten (Hand-)Gräbers mit unterirdischer Lebensweise repräsentiert.

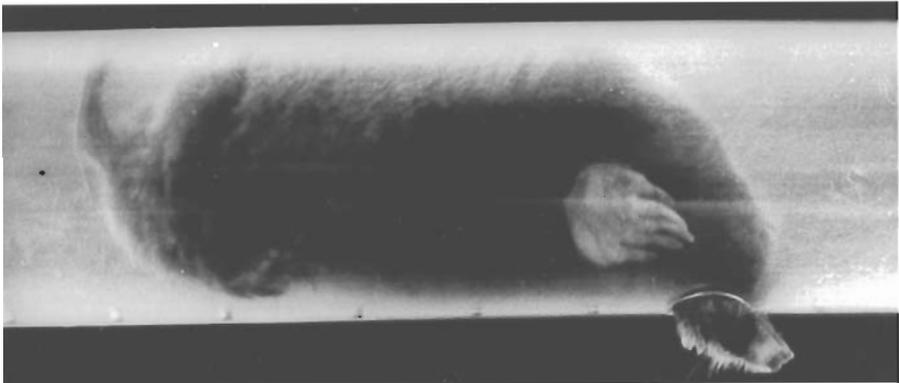


Abb. 2: Maulwurf, der durch eine Bohrung von 12 mm Durchmesser in einer durchsichtigen Kunststoffröhre Witterung aufnimmt. Aus JOHANNESSEN-GROSS (1984b).

Der Maulwurf, volkstümlich auch Mull genannt, ist nicht blind! Die sehr kleinen Augen liegen fast immer unsichtbar im Fell versteckt. Sie sind beim Europäischen (genauer wäre entspr. seinem Artareal, vgl. Kap. 2.6, die Bezeichnung Eurasischer) Maulwurf nicht von den Lidern verschlossen und deshalb funktionsfähig. Bereits die alten Autoren CADET-DE-VAUX (1803) und BLASIUS (1857) sahen geöffnete Augen bei schwimmenden Maulwürfen. GODFREY & CROWCROFT (1960) beobachteten beim Laufen und während des Haltens in der Hand Tiere mit aus dem schützenden Fell hervorgedrückten Augen, und WITTE & IWF (1983, publ. 1985–1990), filmten schwimmende Maulwürfe mit weit geöffneten Augen; JOHANNESSEN-GROSS (1984b) fotografierte geöffnete Maulwurfsaugen beim Verlassen einer Röhre im Haltungssystem (Abb. 3). Häutige Ohrmuscheln fehlen unseren Maulwürfen bis auf Rudimente völlig (Abb. 4).

Beim Betrachten der rüsselförmig verlängerten Schnauzenpartie muß man sich vergegenwärtigen, daß der Unterkiefer wesentlich kürzer ist als der durch den Rüssel stark verlängerte Oberkiefer. Deshalb reichen die unteren Schneidezähne



Abb. 3: Maulwurf mit weit geöffnetem Auge beim Verlassen einer Kunststoffröhre. Aus JOHANNESON-GROSS (1984b).

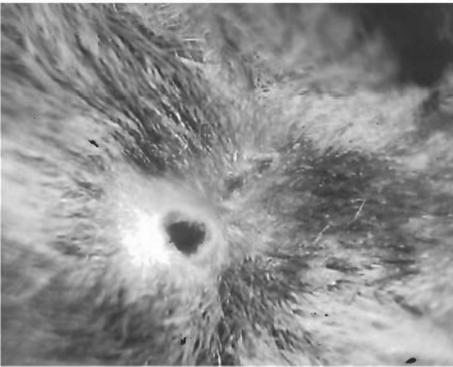


Abb. 4: Ohröffnung; Ohrmuscheln fehlen dem Maulwurf. Foto: ArGe WITTE.

zen schütter (vgl. aber Abb. 6). Ansonsten sind am Maulwurfskörper lediglich Handflächen, Hinterfußsohlen und Rüsselscheibe (Insektenfresser besitzen eine sehr bewegliche ›Rüsselnase‹) unbehaart. Hier ist die Haut im Ruhezustand des Tiers weißlich gefärbt. Bei starker Aktivität und Erregung schimmern an der Rüsselscheibe, aber auch an Händen und Füßen aufgrund verstärkter Durchblutung die Gefäße auffällig blutrot durch die unpigmentierte Haut.

Die Vorderpfoten sind zu breiten, plattschaufelförmigen rundlichen Grabwerkzeugen umgebildet (Abb. 8), die durch Elle (Ulna) und Speiche (Radius) in einem Winkel von etwa 45° zur Bodenoberfläche seitwärts gerichtet in Grabhaltung fixiert stehen. Vergrößerung und Verstärkung, besonders aber die auffällig seitwärtige Insertion der vorderen Extremität bringen es mit sich, daß das Tier nicht in der säugertypischen Haltung — Füße unter dem Körper — steht. Die korrespondierende Vergrößerung der Schultermuskulatur (Grabmuskeln) bedingt das schein-

gerade eben an die oberen heran. So liegt denn auch die Schnauzenöffnung unterständig (Abb. 5): schmutzgeschützt, überdacht von dem langen, knorpelgestützten Rüssel. Rüsselscheibe (Rhinarium) und Sinneshaare (Vibrissen), besonders im Kopf-, Handwurzel- und Schwanzbereich, erfüllen wichtige Tastfunktionen (s. Kap. 4.3).

Der kurze, an seiner Basis etwas eingeschnürt wirkende und daher ange deutet keulenförmige Schwanz (Fettsteiß) wird in der Ruhe normalerweise senkrecht aufgerichtet getragen (Abb. 6); er tastet in dieser Stellung die Gangwände des Röhrensystems ab (s. auch Abb. 2). Außerhalb der Gänge hält er häufig Bodenkontakt (Abb. 7). Die Schwanzlänge entspricht in etwa dem Röhrenradius im Maulwurfsbau. Besonders beim Rückwärtslaufen in engen Gängen vermittelt der am Substrat entlangfahrende Schwanz ununterbrochen Tastinformationen aus der Umgebung des Tieres. Man könnte ihn quasi als sein ›drittes Auge‹ oder als ›Blindenstab‹ im unterirdischen Labyrinth bezeichnen.

Fell und Haarstruktur des Maulwurfs ist ein besonderer Abschnitt gewidmet (s. Kap. 1.8). Bei älteren Tieren wird die Schwanzbehaarung durch Abnut-

bare Fehlen einer Halspartie, so daß der Kopf Übergangslos aus dem Rumpf herauszuwachsen scheint (Abb. 2). Die im Umriß rundlichen ›Hände‹ (funktionell ›Grabschaufeln‹) besitzen fünf kurze Finger mit sehr kräftigen, aber stumpfen Krallen (Abb. 8). Regelmäßiges Abnutzen beim Graben und Laufen wirkt deren Zuwachs entgegen.

Die sehr kurzen Arme und Beine des Maulwurfs sind, wie viele andere morphologischen Merkmale auch, als Adaptation an das Leben im Boden zu verstehen. Sie entsprechen den Anforderungen der ökologischen Nische: Erstellen von engen Gängen und Lokomotion im Erdreich.

Die langsame, dabei aber kraftvoll und mit geringer Drehung quer zur Körperachse nach der Seite geführte Grabbewegung des Arms im schwer zu verschiebenden Medium Erde bedingt ein spezielles Hebelarmverhältnis bei der Konstruktion der vorderen Maulwurfextremität (s. Kap. 1.6).

Anpassungserscheinungen des hochspezialisierten Regenwurm- und Kerbtierfressers an die unterirdische Lebensweise lassen sich dann besonders nachdrücklich zeigen, wenn man *Talpa* mit einem verwandten nichtgrabenden Insectivoren vergleicht: etwa einer Wasserspitzmaus (*Neomys fodiens*): Das flüssige, leichter als Erde verschiebbare Medium Wasser bedingt für den Schwimmer und Taucher andere Hebelarmverhältnisse bei der Konstruktion der generalisierten Vorderextremität (s. Kap. 1.6).

In der Gegenüberstellung mit dem spindelförmigen, schlanken Körper der semi-aquatischen Spitzmaus — auch durch ihre relativ längeren Extremitäten elegant erscheinend, in der Schwimmbewegung gar an ein lebendes Torpedo erinnernd — wirkt die Maulwurfsgestalt eher kurz und gedrungen. Diesen Eindruck betonen noch die wie direkt aus dem Rumpf herausgewachsen wirkenden Grabschaufeln. Beobachtet man allerdings die beinahe katzenhaft gewandten, ausgesprochen

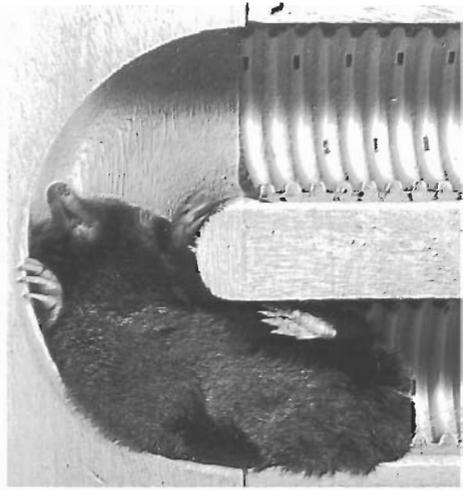


Abb. 5: Die Rüsselnase überragt deutlich die unterständige Schnauzenöffnung. Foto: DRINKWITZ/STERN.



Abb. 6: Der dicht behaarte Tastschwanz eines diesjährigen Maulwurfs verschwindet im Gang des Kunstbaues, dessen lichte Weite 4,5 cm beträgt. Foto: WITTE.



Tafel I: Oben: Maulwürfe sind besser als ihr Ruf: Bei starkem Insektenbefall an Wurzeln von Kultur- und Wildpflanzen — hier Tipulidenlarven an Getreide — greifen sie in jeder Lage zu. Foto: ArGe WITTE. Unten: Maulwürfe überqueren spontan Fließ- und Stillgewässer. Foto: WITTE.

Tafel I: Oben: Maulwürfe sind besser als ihr Ruf: Bei starkem Insektenbefall an Wurzeln von Kultur- und Wildpflanzen — hier Tipulidenlarven an Getreide — greifen sie in jeder Lage zu. Foto: ArGe WITTE. Unten: Maulwürfe überqueren spontan Fließ- und Stillgewässer. Foto: WITTE.



Tafel I: Oben: Maulwürfe sind besser als ihr Ruf: Bei starkem Insektenbefall an Wurzeln von Kultur- und Wildpflanzen — hier Tipulidenlarven an Getreide — greifen sie in jeder Lage zu. Foto: ArGe WITTE. Unten: Maulwürfe überqueren spontan Fließ- und Stillgewässer. Foto: WITTE.

Tafel I: Oben: Maulwürfe sind besser als ihr Ruf: Bei starkem Insektenbefall an Wurzeln von Kultur- und Wildpflanzen — hier Tipulidenlarven an Getreide — greifen sie in jeder Lage zu. Foto: ArGe WITTE. Unten: Maulwürfe überqueren spontan Fließ- und Stillgewässer. Foto: WITTE.