



Ebertseifen Lebensräume e.V.



Tierpark Niederfischbach e.V.

Dr. Frank G. Wörner

DER MAULWURF

Notizen zu einem Leben im Untergrund



- Tier des Jahres 2020 -

Niederfischbach, Februar 2020

© fwö 02/2020

Dr. Frank G. Wörner

DER MAULWURF

Inhalt

Prolog	.....	3
1. Einleitung: Die Insektenfresser	.....	3
1.1 Merkmale der Insektivoren	.....	3
1.2 Systematik der rezenten Insektivoren	.....	5
2. Der Maulwurf		
2.1 Körperliche Merkmale	.....	6
2.2 Vorkommen		
2.2.1 Geographische Verbreitung	.....	10
2.2.2 Lebensraum	.....	11
2.2.3 Maulwurfsbauten	.....	13
2.4 Lebensweise		
2.4.1 Nahrung, Nahrungserwerb, Nahrungsbedarf und Wintervorrat	.....	16
2.4.2 Sozialverhalten, Fortpflanzung und Jungenaufzucht	.....	17
2.5 Lebenserwartung, Todesursachen und Schutzstatus	.....	18
3. Kurzer Verwandtenbesuch		
3.1 Der Desman	.....	20
3.2 Der Sternmull	.....	21
4. Zusammenfassung - auf einen Blick	.....	22
5. Quellen		
5.1 Nachweis Abbildungen	.....	23
5.2 Literaturhinweise	.....	23
6. Anhang		
6.1 INFO „Ebertseifen Lebensräume e.V.“	.....	25
6.2 INFO „Tierpark Niederfischbach e.V.“	.....	26
6.3 Essays	.....	28

**Ebertseifen Lebensräume e.V.
& Tierpark Niederfischbach e.V.**
Konrad-Adenauer-Straße 103
57572 Niederfischbach
Tel. 02734 / 571 026
info@ebertseifen.de

Februar 2020

© fwö 02/2020

Prolog

„Der Hunger des Maulwurfs ist unstillbar ... Dem entsprechen auch seine geistigen Eigenschaften. Er ist wild, außerordentlich wütend, blutdürstig, grausam und rachsüchtig, und lebt eigentlich mit keinem einzigen Geschöpfe im Frieden, Außer mit seinem Weibchen, mit diesem aber auch bloß während der Paarungszeit ... Während des übrigen Jahres duldet er

kein anderes Wesen in seiner Nähe, am allerwenigsten einen Mitbewohner in seinem Baue, ganz gleichgültig, welcher Art dieser sein möge" (BREHM, 1883)



Alfred E. Brehm (1829 - 1884)

1. Einleitung: Die Insektenfresser

Die Maulwürfe gehören zu den bekanntesten Wildtieren überhaupt, jeder kennt die Spuren ihrer Aktivitäten. Obwohl sie in der Werbung oft als Sympathieträger auftreten und als „fleißig“ dargestellt werden, werden sie von einem Großteil der Gärtner und Landwirte immer noch als „Schädlinge“ diskriminiert und oft illegal bekämpft - obwohl ihre ökologische Bedeutung und ihre Nutzfunktionen längst bekannt sind: „Die Gastfreundschaft für das lichtscheue und schwachsichtige Tier wird an der heimischen Gartenpforte hart auf die Probe gestellt“ (LÖLF, 1989 - in: WITTE, 2013), worüber sich schon Wilhelm Busch amüsierte (Abb. 1).



Den **Maulwurf** umgeben bis heute Vorurteile und über lange Zeiten hinweg kolportiertes Falschwissen (s. Prolog), ein Schicksal, das er mit anderen Tieren mit „außergewöhnlichen“ Lebensweisen teilt, als Extremfall seien hier die Fledermäuse genannt. Selbst sein Trivialname „*Maulwurf*“ ist irreführend; der Name leitet sich vielmehr vom althochdeutschen „*molte*“ (= Erde) ab, das Tier müsste folglich eher **Erdwerfer** heißen.

1.1 Merkmale der Insektivoren

Die Insektivoren sind mit 450 bekannten Arten eine relativ artenreiche Ordnung innerhalb der Höheren Säugetiere und werden bezüglich der Artenfülle nur noch von den Nage- und den Fledertieren übertroffen. An der Basis der „höheren“ Säugetiere (*Plazentalia*: Plazenta: Verbindungsorgan zwischen Embryo und Mutter für die Nahrungszufuhr, das weiterhin auch Stoffwechselendprodukte abführt und den Gasaustausch zwischen beiden gewährleistet) stehen die Insektenfresser (*Insectivora*) als primitivste Gruppe. In der älteren Literatur manchmal als

„Kerfjäger“ bezeichnet, ist sie die artenreiche (n = ca. 400) erste Ordnung räuberischer kleiner bis sehr kleiner Säugetiere (ihre Körpergewichte liegen bei einer Länge von 3 bis 45 cm zwischen 2 Gramm und 2 kg) mit unterschiedlichem Körperbau, die eine Reihe urtümlicher Merkmale bewahrt haben und deshalb im Zoologischen System bei den Säugetieren zumeist an die Basis gestellt werden. Die meisten Insektivoren sind nachtaktive Einzelgänger. Ihre **Stammesgeschichte** reicht, über Fossilfunde aus Europa und Nordamerika belegt, für Spitzmäuse und Maulwürfe zurück bis ins Eozän, für die Igel bis ins Miozän.

Eozän: Epoche der Erdgeschichte (vor 56 bis 34 Millionen Jahren), in deren Verlauf die frühen Säugetiere eine sprunghafte Entwicklung durchliefen. Bekanntester und wichtigster Fundort in Deutschland ist die Grube Messel bei Darmstadt/Hessen.

Miozän: Epoche der Erdgeschichte (vor 23 bis 5,3 Millionen Jahren), in deren Verlauf die Tierwelt allmählich der rezenten Fauna immer ähnlicher wurde.

Wissenschaftlich höchst umstritten sind die gegenseitigen Zusammenhänge innerhalb der rezenten vier Familien dieser Ordnung. Der Grund hierfür ist das Fehlen eindeutiger Merkmale, mit denen die Insektivoren sich von den anderen Säugetiergruppen abtrennen lassen. Typisch für alle Angehörigen der Gruppe sind ein kleines Gehirn sowie eine große Anzahl - bis zu 48 - wenig spezialisierter Zähne sowie fünf Zehen mit Krallen an jeder Extremität. Die Milchzähne sind meist reduziert, d.h. bei vielen Arten der Insektivoren kommen die Jungen mit ihrem Dauergebiss zur Welt. Die die kälteren Zonen bewohnende Arten sind zumeist Winterschläfer. In der Ordnung der Insektivoren finden wir die einzigen giftigen Tiere innerhalb der Plazentatiere. Bei uns ist es die Spitzmaus, die mit einem in der Speicheldrüse produzierten Nervengift durch Lähmung des Atemzentrums größere Beutetiere (Wühlmäuse, Kröten) überwältigt. Das Gift ist mit demjenigen der mexikanischen Krustenechse chemisch eng verwandt. Die Insektivoren haben kurze und relativ unspezialisierte **Gliedmaßen**, einzig der Maulwurf mit seinen „Grabschaufeln“ bildet hier eine Ausnahme. Der flache Kopf der Insektivoren ist langgestreckt mit einer beweglichen Schnauze. Das einfach gebaute **Gehirn** ist in Relation zur Körpermasse klein, was allerdings vermutlich kein Primitivmerkmal ist, sondern eher eine Anpassung an die Lebensweise darstellt. Der **Gesichtssinn** ist bei allen Insektenfressern wenig ausgebildet (Maulwürfe sind sogar fast blind), dafür der **Geruchssinn** umso mehr: Ihre Beutetiere spüren die meisten Insektivoren mit der meist feuchten Nase auf, weshalb ihr „Riechkolben“ (*Bulbus olfactorius*: eine Anschwellung im vorderen Hirnbereich, an der die Riechnerven enden) stark ausgeprägt ist. Ebenfalls ist der **Gehörsinn** gut entwickelt, was einigen Spitzmausartigen eine akustische Orientierung (Echoortung von ausgestoßenen Quietschönen) ermöglicht, und sie vielleicht ihre Beutetiere aufspüren lässt. In der Schnauzenregion findet man viele Tasthaare und in der Haut eine Konzentration von Tastsinneszellen (Rezeptoren für taktile Reize). Eine einfache Röhre bildet den kurzen **Darm**; ein Blinddarm fehlt stets. Die Hoden liegen außerhalb der Bauchhöhle in Hautfalten. Die Jungen kommen als Nesthocker blind und nackt zur Welt, nach ein bis drei Wochen öffnen sie die Augen. Die Mehrzahl der Insektivoren lebt einzelgängerisch und hat kaum ein **Sozialverhalten**; einige haben allerdings ein ausgeprägtes Territorialverhalten und können auf Artgenossen aggressiv reagieren.

Die Insektivoren findet man weltweit in Europa, Asien, Afrika sowie Nord- und Mittelamerika. Sie fehlen in Australien, auf den pazifischen Inseln, mit einer Ausnahme in Südamerika und weiterhin, nicht unerwartet, in den Polargebieten. In diesem riesigen Raum findet man optimal angepasste Vertreter der Ordnung (zumeist Bodenbewohner) in den verschiedensten Lebensräumen, von Trockensteppen bis in Wälder und Uferbereiche von Binnengewässern (Wasserspitzmaus). Einige Vertreter der Ordnung leben teils in unmittelbarer Umgebung des Menschen, wie z.B. Igel (verwilderte Gärten, Parkanlagen) oder Maulwurf (Parkanlagen, Gärten).

1.2 Systematik der rezenten Insektivoren

Die Ordnung der *Insectivora* („Insektenfresser“) umfasst eine Gruppe von ursprünglichen Plazentatieren; ihre systematischen Zusammenhänge untereinander sind teils noch wissenschaftlich umstritten.

Eine größere Gruppe, die der *Tenrecidae* (Madagaskarigel), kommt mit mehreren Arten ausschließlich auf Madagaskar vor (und sind dort begehrte Leckerbissen). Diese Tenreks, früher genauso wie die Goldmulle zu den Insektivoren gezählt, wurden trotz großer anatomischer Ähnlichkeiten nach neueren molekularbiologischen Untersuchungen aus der Ordnung *Insectivora* herausgenommen. Die Familie der Goldmulle (*Chrysochloridae*) wird nunmehr zusammen mit den Tenreks zu einer eigenen Ordnung (*Afrosoricida*) zusammengefasst.

Klasse	Säugetiere (<i>Mammalia</i>)
Unterklasse	Höhere Säugetiere (<i>Eutheria</i>)
Ordnung	Insektenfresser (<i>Insectivora</i> oder <i>Eulipotyphla</i>)
Familien	Igel (<i>Erinaceidae</i>) - systematische Stellung ebenfalls umstritten Spitzmäuse (<i>Soricidae</i>) Schlitzrüssler (<i>Solenodontidae</i>) Maulwürfe (<i>Talpidae</i>)
Tribus	Eigentliche Maulwürfe (<i>Talpini</i>)
Gattung	Eurasischer Maulwurf <i>Talpa</i>
Art	<i>Talpa europaea</i> LINNAEUS, 1758

Die älteste bekannte Gattungsgruppe, die u.a. *Talpa* umfasst, wurde bereits im mittleren Miozän (vor ca. 15 Millionen Jahren) nachgewiesen. Die Gattung *Talpa* (*T. minuta* BLAINVILLE, 1840) ist die älteste bekannte Art, die Gattung selbst ist für Europa bis heute durchgehend fossil dokumentiert; Fossilien aus dem Jungpleistozän (vor 126.000 bis 11.800 Jahren) unterscheiden sich durch ihre Größe nur geringfügig von den rezenten Formen.

Der Europäische Maulwurf ist der einzige in Mitteleuropa vorkommende Vertreter der artenarmen Familie *Talpidae*, der in Deutschland in zwei **Unterarten** vorkommt (WITTE, 2013): *Talpa e. frisius* MÜLLER, 1776 (Ostfriesland, Deutschland) und *Talpa e. cinerea* GMELIN, 1788 (Eifel, Deutschland). WITTE listet weitere sechs Unterarten für das übrige Verbreitungsgebiet (vgl. Abb. 6) auf, während STEIN (1963, zit.n. WITTE, 2013) die Liste aller Unterarten kürzt und nur zwei von ihnen vorschlägt:

- *Talpa e. europaea* im Gebiet von Schweden, Ostdeutschland, Polen, Rumänien, Bulgarien, Ungarn und der Europäischen Türkei sowie weiterhin
- *Talpa e. frisius* westlich und östlich des für *T. e. europaea* definierten Gebietes

Die Vertreter der Familie der *Talpidae* ist in vielen Merkmalen derjenigen der *Soricidae* ähnlich und mit ihnen auch relativ nahe verwandt.

Der Europäische Maulwurf ist nach derzeitigem Wissenstand eine von mindestens elf Arten, deren genauere phylogenetischen Beziehungen untereinander noch nicht genauer geklärt sind. Sie zählen mit den fünf ost- und südostasiatischen Gattungen alle zur Gattungsgruppe der „Eigentlichen Maulwürfe“ (*Talpini*).

Neuere molekularbiologische Untersuchungen aus den Jahren 2014 und 2015 ergaben, dass innerhalb der Art *T. europaea* drei monophyletische Linien unterschieden werden können (zit.n. wikipedia.org):

- der eigentliche Europäische Maulwurf in Europa
- eine Population in Norditalien
- eine weitere Population in Nordspanien, die 2015 als *Talpa aquitanis* erstmals beschrieben wurde

NB Wenn im weiteren Verlauf des Essays nur vom „Maulwurf“ die Rede ist, ist hiermit ausschließlich die Unterart *Talpa e. europaea* gemeint.

2. Der Maulwurf

2.1 Körperliche Merkmale

„*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“ (WITTE, 2013).

2.1.1 Die in der Literatur angegebenen **Körpermaße** für den Europäischen Maulwurf sind teilweise deutlich verschieden, was auf nicht standardisierte Messungen zurückzuführen ist; weiterhin schwankt das Gewicht der Tiere saisonal. Im Folgenden werden als Beispiel drei verschiedenen Quellen aufgeführt:

	BROHMER (2000)	WITTE (2013)	RESCH & RESCH (2020)
Kopf-Rumpf-Länge [mm]	120 - 150	113 - 159	100 - 140
Schwanzlänge [mm]	23 - 30	19 - 45	22 - 35
Hinterfußlänge [mm]	17 - 20	15 - 23	16 - 18
Gewicht [g]	60 - 130	47 - 30	45 - 120

Bei Maulwürfen besteht ein **Geschlechtsdimorphismus** bzgl. der Körpergröße/-gewichtes: < 60 g Weibchen - > 100 g Männchen. Eine Unterscheidung nach äußeren Merkmalen ist schwierig

Die **Körperform des Maulwurfs** ist als eine typische Anpassung an seine Lebensweise und seinen Lebensraum walzenförmig (Abb. 2a & 2b). Der Kopf geht ohne äußerlich erkennbaren Hals in den Rumpf über, dies wird durch die Vergrößerung der Schulter-/Grabmuskulatur bedingt; ca. 55% der Muskelmasse des Maulwurfs ist Grabmuskulatur. Der relativ kurze (\pm 20% der Kopf-Rumpf-Länge, dies entspricht ungefähr dem Radius des Röhrensystems) behaarte **Schwanz** ist keilförmig und bei jüngeren Exemplaren dicht behaart, bei älteren wird die Behaarung durch Abnutzung schütter. Der Schwanz mit seinen vielen Rezeptoren dient als Tastorgan - innerhalb seiner Gänge tastet er die Wände dieses Röhrensystem ab (besonders beim Rückwärtslaufen liefert er wichtige Umgebungsinformationen), während außerhalb der Maulwurf mit ihm Bodenkontakt hält. WITTE (2013) charakterisiert deshalb den Schwanz treffsicher als „*Blindenstab*“ im unterirdischen Labyrinth.

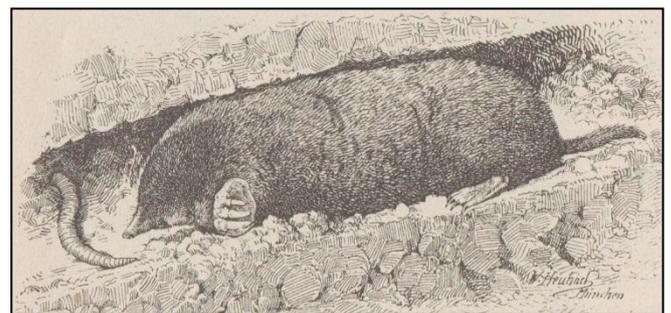


Abb. 2a & 2b : Habitus des Maulwurfs

Die **weibliche Genitalöffnung** liegt unterhalb einer großen, von der Harnröhre durchzogenen Klitoris (was eine Geschlechtsbestimmung anhand äußerer Merkmale schwierig macht) und mündet auf einer geschützt im Fell liegenden *Genitalpapille*. Die Analöffnung befindet sich bei beiden Geschlechtern ebenfalls auf einer Papille, die bei rauen Bodenverhältnissen in den engen Gängen eingezogen wird.

2.1.2 Der schlanke **Schädel** des Maulwurfs ist insektivorentypisch langgestreckt und flach (Abb. 3a & 4), er ähnelt demjenigen der Spitzmaus. Der Rüssel ist teilweise verknöchert, zumeist aber knorpelig, was ihn sehr beweglich macht und bei der Suche nach Nahrung als „Tastsonde“ eingesetzt werden kann. Die unterständige Mundspalte ist schmutzgeschützt. Maulwürfe haben ein typisches Insektenfressergebiss (Zahnformel - siehe Abb. 4) mit einwurzeligen relativ kleinen Schneidezähnen (Abb. 3b & 4). Die Backenzähne (Molaren) sind die größten Zähne und dienen zum groben Zerteilen der Nahrungsbrocken. Die Abnutzung der Zähne geht je nach Standort schnell vonstatten, da die stets aus dem Erdreich stammende Nahrung immer wieder mit Bodenpartikeln behaftet ist.

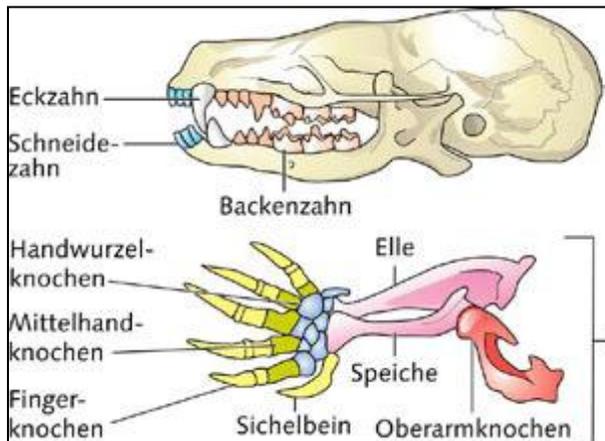


Abb. 3a: Schädel des Maulwurfs
Abb. 3b: Vorderbein („Grabbein“) des Maulwurfs

Abb. 4: Schädel skelett des Maulwurfs mit der typischen **Zahnformel** $\frac{3\ 1\ 4\ 3}{3\ 1\ 4\ 3}$



2.1.3 Das **Körperskelett** (Abb. 5) zeigt weitere Anpassungen an die grabende Lebensweise des Maulwurfs, der insbesondere kräftige und gleichzeitig sehr kurze Vorderextremitäten und einen starken Schultergürtel braucht, um in den engen Gängen (\varnothing rund 40 mm) seines Tunnelsystems schwere Lasten bewegen zu können. Wie bei allen grabenden Säugern ist deshalb auch beim Maulwurf die starke fünfstrahlige **Vorderextremität** verkürzt und gleichzeitig verbreitert (Abb. 3b & Abb. 5). Die „Finger“ sind nach außen gekehrt und enden in kräftigen Krallen. Zur Oberflächenvergrößerung der Hand sind sie im unteren Bereich durch eine Spannhaut verbunden. Als eine der Anpassungen an die unterirdische Lebensweise hat der Oberarmknochen (*Humerus*) als der massivste Knochen aller Extremitäten große Ansatzflächen für die Muskulatur, die sich daran anschließende Gelenkfläche zum Schulterblatt ist länglich und nach außen versetzt. Zwischen Schlüsselbein und Oberarmknochen gibt es ein zusätzliches Gelenk, wodurch beim Maulwurf die Vorderbeine nicht unter dem Körper (wie sonst bei Säugern üblich), sondern vorne seitlich versetzt stehen. Seine „Hände“ sind groß und besitzen einen sichelförmigen weiteren Knochen, das aus verknöchertem Bindegewebe bestehende *Sichelbein* (*Os falciforme* - Abb. 3b), das die Funktion eines Fingers (allerdings ohne Krallen) hat und die

Fläche der Grabschaukel ebenfalls vergrößert; diese Grabschaukeln eignen sich auch zum Schwimmen. Das Sichelbein ist stets krallenlos.

Mit seiner ebenfalls fünfstrahligen **Hinterextremität** kann der Maulwurf sich fest in den Gängen halten, da die Beine um 90° gespreizt werden können. Auch an der Hinterextremität befindet sich als sechstes Element ein krallenloses Sichelbein.

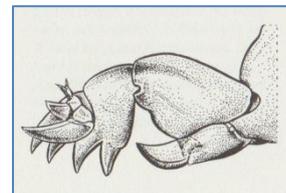


Abb. 5: Maulwurfskelett

„Die **Schaukelbewegung des Handgelenkes** beim Maulwurf geht grundsätzlich auf ein Drehen des Armes im Schultergelenk zurück“ (WITTE, 2013). „Beim Graben bringt der Maulwurf die senkrecht stehende Grabschaukel vor den Kopf und führt sie dann seitlich an diesem vorbei zurück. Die Bewegung erfolgt also zunächst nicht von vorne nach hinten, sondern nach der Seite hin. Sie gleicht damit der Bewegung eines brustschwimmenden Menschen, der mit den vor dem Kopf mit den Handrücken zusammengelegten Händen einen neuen Schwimmstoß begehrt. Der Maulwurf bringt die Grabschaukeln vor dem Kopf allerdings nicht so nahe zusammen, dass sie sich berühren. Bei ihm ist das Durchführen einer derartigen Bewegung nur deshalb möglich, weil er zwischen Humerus und Schlüsselbein ein zweites - sonst nicht vorkommendes - Gelenk besitzt. ... Alle übrigen Wühler bewegen die grabenden Extremitäten - vorne beginnend - nicht nach der Seite, sondern nach hinten“ (PFLUMM, 1996)

Mit **Konvergenz** wird die Formähnlichkeit ursprünglich ganz verschiedener gestalteter Organe oder Organismen (z.B. als klassisches Beispiel: Ichthyosaurier - Hai - Delphin) bezeichnet. Sie sind das Ergebnis der Evolution unter gleichartigen Lebensbedingungen und tritt auch bei Arten auf, die phylogenetisch weit auseinander liegen, wie Maulwurf und: Eine solche typische Konvergenzerscheinung ist der Grabfuß der

Maulwurfgrillen (*Gryllotalpidae*) aus der Familie der Heuschrecken und zeigt, dass gleiche Lebensweisen (unterirdisch grabend) zu gleichen Problemlösungen führen (Abb. 6)



Über die erstaunliche Kraft eines solch kleinen Tieres wie dem Maulwurf berichtet WAHLSTRÖM (1927): „Das Tier, an dem die folgenden Beobachtungen angestellt wurden, war bei einem seiner oberirdischen Ausgänge am hellen Mittag im hohen Gras ergriffen worden. Es schrie dabei einige Male laut auf und wehrte sich mit grabenden Bewegungen seiner Vordergliedmaßen andauernd und heftig gegen die haltende Hand. die dabei angewandte Kraft war über alles Erwarten groß. Zum Beispiel war es sehr schwer, die zum Ansatz der Bewegung nach vorn gestellten Grabschaukeln mit Daumen und Zeigefinger in dieser Lage festzuhalten; es gelang vielmehr dem doch kleinen Tier regelmäßig und scheinbar fast mühelos, die menschlichen Finger auseinander zu stemmen. Auch war es kaum möglich, das Tier in der durch die gewölbten Hände gebildeten Höhlung einzusperren, da die Grabebewegungen, zwischen den Fingern ansetzend, zu kräftig und zu hastig

waren; man erlag stets entweder der Kraft des Tieres, oder man konnte dem Kitzel nicht widerstehen und musste also immer neu zufassen.“

2.1.4 Sein **Fell** ist sehr dicht (≥ 200 Haare/mm²), wasser- und schmutzabweisend und dient, da gut isolierend, vorrangig dem Wärmeschutz. Es besteht nur aus Wollhaaren und ist deshalb samtig weich; die Rückenpartie ist zumeist schwarz, die Unterseite dunkelgrau gefärbt. Die Färbung variiert bei vielen Exemplaren von weißgrau bis bräunlich. Das geschickte schnelle Laufen in den engen Gängen wird durch einen fehlenden Haarstrich erhöht (Senkrechtstellung der Haare), der die Beweglichkeit der Behaarung erhöht. Der Körper ist, mit Ausnahme von Hand- und Fußflächen sowie der Rüsselscheibe, vollständig behaart. Der Maulwurf wechselt sein Fell drei Mal im Jahr, das Winterhaar ist etwas länger und dichter als der Sommerpelz.

2.1.5 Maulwürfe haben die gleichen **Sinnesorgane**, die andere Säuger auch haben, nur sind sie in ihrer Funktionalität verschieden ausgeprägt. Bei seiner unterirdischen Lebensweise ist **2.1.5.1** der **Tastsinn** (Empfang von *taktilen Reizen*) von hervorragender Bedeutung; mit diesem - in Kombination mit dem Gehörsinn - kann er Erschütterungen wahrnehmen und sich in seinem Gangsystem orientieren. Dies ermöglichen ihm hochentwickelte Rezeptoren, die an den *Vibrissen* (spezielle Haare, die vielen Säugetieren zumeist als „Bart-„ und „Schnurrhaare“ im Gesicht wachsen. Sie sind dicker, fester und länger als gewöhnliche Haare und auf die Wahrnehmung taktiler Reize spezialisiert) ansetzen und „*Leithaare*“. Die maximal 10 mm langen Vibrissen findet man vor allem im Kopf- und Schnauzenbereich. Die Leithaare oberhalb des Handgelenkes und an der Schwanzspitze übertrage ebenfalls taktile Reize. WITTE (2013) beschreibt die Funktion des Tastsinns: *„Im Gegensatz zu anderen Haartypen steht die Vibrisse in einer flüssigkeitserfüllten Tasche, so dass sie im Fell seitlich verstellt werden kann. Dabei wird der mechanische Reiz vervielfacht und auf eine Anzahl von Rezeptorzellen im Haarbalg übertragen. ... Die Reizaufnahme aller beteiligten Sinneshaare einer Körperregion stellt somit das Datenmaterial zur Verfügung, aus dem im Zentralnervensystem ein fein strukturiertes Tastbild zusammengesetzt wird, auf dessen Basis das Tier nunmehr entsprechend zu reagieren vermag.“*

2.1.5.2 Die **Nase** dient nicht nur dem Geruchs-, sondern auch dem Tastsinn: An der langgestreckten Schnauze findet man neben den Tasthaaren im unbehaarten Nasenbereich (Nasenspitze im „Rüsselbereich“) die sogenannten „*Eimerschen Organe*“, mit denen der Maulwurf auch schwache elektrische Reize wahrnimmt, die bei den Muskelbewegungen seiner Beutetiere entstehen. Diese Organe sitzen in winzigen Schwellungen (Papillarkörper) auf der Nasenhaut und weisen zwei verschiedene Typen von Nervenfasern auf: Außen liegende Nerven leiten nur Schmerzsignale weiter, während die inneren auf Druck und Berührungsreize reagieren. Von nicht großer Bedeutung sind geruchliche (olfaktorische) Informationen; die Wahrnehmung von Beutetieren über den Geruch wirkt nur auf kürzere Distanzen. Vermutlich sind es Düfte, die im Sozialleben oder für die Findung des Geschlechtspartners über längere Strecken den Maulwurf informieren. Die Konzentration der Riechzellen in den Nasenmuscheln des Maulwurfs ist, verglichen mit anderen Insektivoren wie z.B. der Spitzmaus, eher weniger dicht; allerdings zeigt sich die Bedeutung des Geruchssinnes in der deutlichen Entwicklung des *Bulbus olfactorius* (Riechkolben, vgl. 1.1) im Vergleich zu dem relativ klein ausgeprägten Großhirn.

2.1.5.3 **Ohrmuscheln** fehlen: Im Innenohr sind die Bogengänge als Teile des Gleichgewichtsorgans besonders gut ausgebildet, wodurch das Tier seine Lage im Raum gut einschätzen kann. Die Gehörgänge können durch eine Hautfalte verschlossen werden und sind durch das Fell abgedeckt. Sein Gehörsinn ist sehr gut ausgebildet, und eine akustische

Kommunikation mit Artgenossen kann über modulierte Lautäußerungen erfolgen. Hierbei spielen niederfrequente Töne eine wichtige Rolle, da sie in dem Röhrensystem weit reichen.

2.1.5.4 Das mit Abstand wichtigste Sinnesorgan des Maulwurfs ist sein als Geruchs- und Tastwerkzeug ausgebildeter hochsensible **Rüssel**. „Die haarlose Schnauze eines Maulwurfs wirkt wie der Rüssel eines Miniaturschweinchens“ (FRISCH, 1974).

Mit Hilfe seines Tast- und Geruchssinnes, in Kombination mit einem guten Gedächtnis, kann er sich vortrefflich in der ständigen Dunkelheit seiner Gänge orientieren. Rezeptoren an Schnauze und am Körperende informieren ihn über feinste Luftströmungen und Druckunterschiede, die Vibrissen der Kopfgregion leiten ihn durch das Gangsystem und helfen ihm beim Ertasten der Beutetiere.

2.1.5.5 Bei den Sinnesorganen spielt der **Gesichtssinn** praktisch keine Rolle. Der Maulwurf ist zwar nicht blind, wie häufig behauptet, aber seine Fell verborgen liegenden rudimentären Augäpfel mit einem Durchmesser von weniger als einem Millimeter (etwa Mohnkorngröße) lassen ihn nur wenig mehr als plötzliche Unterschiede in der Lichtstärke (hell / dunkel) bemerken. JOHANNESON-GROSS (1984, in: WITTE, 2013) vergleicht das Auge des Maulwurfs mit demjenigen des Menschen:

	<u><i>T. europaea</i></u>	<u><i>H. sapiens</i></u>
Durchmesser	1mm	23 mm
Σ Sehzellen	8.000	126 x 10 ⁶
Σ Stäbchen		- 120 x 10 ⁶
Σ Zapfen		- 6 x 10 ⁶
Σ Nervenfasern im Sehnerv		10 x 10 ⁶

Die Funktionalität der Augen wurde im Experiment durch Konditionierungsversuche nachgewiesen. Der Augapfel liegt geschützt unter einer behaarten Hautfalte und wird bei Bedarf (Orientierung) herausgedrückt.

2.1.6 Die in 2.1.1 bis 2.1.5 geschilderten morphologischen und anatomischen Merkmale lassen sich als **Anpassungen an den Lebensraum** zusammenfassen, folgend einige Beispiele (nach WITTE, 2013):

- walzenförmiger Körper mit hoch spezialisierter Grabhand
- keine Körperanhänge (Ohrmuscheln), verschließbare Körperöffnungen (Auge, Ohr), unterständige Mundspalte
- verschlossene Geburtsöffnung bei den nicht geschlechtsreifen Weibchen
- reduzierter Gesichtssinn, dafür ausgeprägter Tast- und Geruchssinn
- spezielle Behaarung
- extrem kurze und kräftig bemuskelte Extremitäten

2.2 Vorkommen

2.2.1 Geographische Verbreitung

Der **Europäische Maulwurf** (*T. e. europaea*) kommt in einem großen Gebiet im gesamten Westeuropa und Westasien vor: Dieses Verbreitungsgebiet reicht im Westen von den Britischen Inseln - mit Ausnahme Irlands - und Nordspaniens bis nach Sibirien (ca. 75 °E) in die Region von Ob und Irtysh. In Nordeuropa kommt er im südlichen Schweden und Finnland vor, in Russland und Sibirien ist ungefähr der Polarkreis seine Verbreitungsgrenze. Im südlichen Europa findet man ihn auf dem Balkan bis an das Schwarze Meer sowie im Norden Italiens (südlich davon auf der italienischen Halbinsel *T. romana*) und Griechenlands

(Abb. 7). Als Nachbarart schließt sich in Mittelasien *T. altaica* an, in der östlichen Schwarzmeerregion/Kaukasus *T. caucasica*. Inselvorkommen sind bekannt u.a. in der Ost- (Öland, Fünen, Rügen, Usedom u.a.) und Nordsee (Pellworm, Nordstrand und, eingewandert über den Hindenburgdamm, auf Sylt). Man findet *T. e. europaea* in allen Höhenstufen von Meeressniveau bis auf 2.400 m NN (Nordtirol), bis ≤ 2.000 m in den Pyrenäen und bis 1.750 m in der Hohen Tatra.



Abb. 7: Verbreitung von *Talpa europaea*

2.2.2 Lebensraum

„Dem Maulwurf bietet die Tiefe des Bodens nicht nur ein sicheres Heim; sie ist auch sein Jagdrevier. Nur selten ist das bei anderen Säugetieren in ähnlichem Maße der Fall“ (FRISCH, 1974).

Der Maulwurf zeigt sich bei näherer Betrachtung als ein an seinen spezifischen Lebensraum perfekt angepasstes Tier (vgl. 2.1.6). Er bevorzugt zwar lockeren und fruchtbaren, nicht zu feuchten erdigen Boden, der seine Grabtätigkeiten nicht erschwert. Sein Vorkommen ist dennoch nicht auf solche besonders günstigen Bedingungen limitiert; allerdings wird man ihn nicht in steinigen Böden oder in reinen Sandböden finden, da es für ihn hier keine Nahrung gibt. Ebenfalls fehlt er in versumpften Gelände, da sich hier seine Gänge schnell mit Wasser füllen. Seine Hauptansprüche an seinen Lebensraum ist die ganzjährige Verfügbarkeit eines für ihn geeigneten Nahrungsangebotes. Man findet ihn deshalb überall in Wiesen- und Böden von Laub- und Mischwäldern und Parkanlagen, sowie weiterhin in Kulturland. Seine Anwesenheit in Laubwäldern fällt kaum auf, da seine Haufen dort meist unter Laub versteckt liegen, auf Wiesenflächen hingegen findet man die Maulwurfshügel oft dicht beieinander. Seine höchsten Populationsdichten sind dort, wo ein hohes Angebot an (verschiedenen Arten von) Regenwürmern vorhanden ist, d.h. auf tiefgründigen und humösen Böden; er benötigt zum Anlegen seiner Gangsysteme eine geeignete, nicht zu trockene Bodenstruktur, auch Auen nahe von Bachläufen dürfen nicht hochwassergefährdet sein. Am Rand von sumpfigen Wiesen baut er seine Nester in Geländeböschungen, um sie trocken zu halten.

Seine **Reviergrößen** variieren und hängen von der Qualität seines Lebensraumes ab, ebenso wie die **Populationsdichten**:

- Weibchen 1.300 m² - 2.100 m²
- Männchen 2.700 m² - 3.400 m² zur Fortpflanzungszeit 7.300 - 7.700 m²

Generell gilt, dass je reicher die ganzjährig vorhandene Bodenfauna ist, umso geringer ist die Größe des besetzten Revieres. MACFADYEN (1963, - in: WITTE, 2013) gibt einige Angaben über die Biomasse der Invertebratenfauna („Wirbellose“) in niederländischem Wald- und Weideland:

<u>Lebensraum</u>	<u>kg Biomasse / ha</u>
Kalkmagerrasen	1.911
Fettwiese	1.895
Eichenbestand	799
Buchenbestand	269
Fichtenbestand	151

Auf optimalen Flächen wie Laubmischwäldern und Wiesen kann die Populationsdichte bis zu 4 - 5 Exemplare/Hektar, auf ungünstigen Flächen (Nadelwäldern, Moorlandschaften) < 1 Tier pro Hektar betragen. Die Werte schwanken im Jahresverlauf von 8 Tieren im Winter unter günstigen Bedingungen bis zu 16 Exemplaren pro Hektar unter optimalen Bedingungen im Sommer.

Herbstliche Erntearbeiten, Mahd und Pflügen auf den Lebensräumen Feld und Acker nehmen uhm durch den Einsatz schwerer Maschinen die Deckung und zerstören sein Gangsystem. Die Maulwürfe sind zum Verlassen dieser Habitate gezwungen und sie suchen in den angrenzenden Randbezirken nach Ausweichmöglichkeiten wie Waldränder, Hecken und Brachland. Hier finden sie im Winter außerdem bessere (klein-)klimatische Bedingungen als auf offenem Weideland und außerdem im Normalfall ein günstiges Nahrungsangebot. Ihre Rückkehr in diese Sekundärbiotope wie Felder und Weiden erfolgt, wenn der Boden wieder frostfrei ist.

Es gibt für Maulwürfe in unseren Breiten einen hochgefährlichen Lebensraum: Penible **Gartenbesitzer** schätzen ihn gar nicht als Mitbewohner: Er ist bei (ökologieresistenten) Kleingärtnern mit ihren mit ausländischen Koniferen, die auf teppichbodenartigen Rasenflächen wurzeln (Abb. 8) - im Grunde für die einheimische Tier- und Pflanzenwelt ökologische Wüsten - verhasst, weil er „Unordnung“ in die Beete bringt. Oft genug wird er mit



Abb. 8: In einem „ordentlichen“ Garten ist kein Platz für die „Ökologie mit ihrem Ungeziefer“

der Schermaus in einen Topf geworfen, die ähnliche Haufen aufwerfen. „Hinzu kommt als weiteres Hemmnis für einen objektiven Informationsgewinn, dass die Mehrzahl der ‚Maulwurfkenner‘ diesem kleinen Insektenfresser lediglich als ausgemachten Garten- und Feldschädling begegnen, den man totschiagen, vergiften oder in Fallen fangen muss“ (WITTE, 2013). Das von Gartenliebhabern häufig praktizierte Platttreten der Maulwurfshaufen ist nutzlos und eher kontraproduktiv, da es lediglich die Tiere animiert, möglichst schnell wieder neue Haufen anzulegen.

Trotz der häufigen Verfolgung durch kleingärtnerischen Unverstand (durch Vertilgen großer Mengen von Schädlingen und durch sein Gangsystem, das die Gartenerde lockert und drainiert, ist

der Maulwurf ein überaus nützliches Tier) ist er generell bei uns nicht in seinem Fortbestand bedroht, da er sich genauso wohl auf Weiden wie in extensiv genutzten Grünland fühlt, und dort nicht/wenig verfolgt wird.

„Maulwürfe schaden den Feldern und Wiesen durch das Aufwühlen der Erde; dagegen vertilgen sie aber auch manche schädlichen Tiere, die für die Gewächse nachteilig wären“ (ANONYMUS, 1834).
„Genau betrachtet, ist der von ihm wirklich verursachte Schaden nicht sonderlich groß. Sein gehäuftes Auftreten zeigt und lediglich an, dass dort eine reiche Bodenfauna in Form von Insektenlarven, Würmern und Schnecken vorhanden ist, die seine ausschließlich Nahrung darstellen. Es ist wichtig zu betonen, dass er keinerlei Pflanzenkost zu sich nimmt. **Die wahren Schädiger von Wurzeln und jungen Pflanzen sind seine Beutetiere**“ (Hervorhebung durch den Verfasser, PETZSCH, 1983)

Der Maulwurf ist ein territorialer Einzelgänger, der sich fast ausschließlich in seinem eigenen Bausystem aufhält, welches er geruchlich markiert und eigenen Artgenossen gegenüber vehement verteidigt. In optimalen Habitaten kann es bei hohen Populationsdichten allerdings vorkommen, dass die Gangsysteme benachbarter Individuen ineinander übergehen, diese Überlappungen werden zeitversetzt, d.h. nie zur gleichen Zeit genutzt.

Ein Kampf mit einem Geschlechtsgenossen mit all seinen Unwägbarkeiten (eine „Tötungshemmung“ ist bei Maulwürfen nicht bekannt) wird allerdings meist vermieden, da die Markierung durch ein Hautdrüsensekret bei dem Kontrahenten eine distanzvergrößernde Ausweichreaktion provoziert „Jede kampfvermeidende Strategie wie Aus-dem-Weg-Gehen ... ist deshalb von großer Bedeutung im täglichen Umgang zwischen Maulwürfen“ (WITTE, 2013). Die Duftmarkierung verfliegt und verliert so nach zwei Tagen ihre Wirkung.

2.2.3 Maulwurfsbauten

2.2.3.1 Maulwürfe sind bekannt - und bei vielen Gartenliebhabern berüchtigt - für ihr selbst gegrabenes umfangreiches und kompliziertes **Gangsystem** („Tunnelsystem“), mit dem sie ihren Lebensraum ausstatten, das ihnen Schutz bietet und in dem sie ihre Nahrung finden. In diesem Gangsystem verbringt er die meiste Zeit und kommt nur gelegentlich an die Erdoberfläche, um nach Nahrung zu suchen oder „... auf Liebesabenteuer auszugehen“ (EISENTRAUT, 1937). Seine heimliche Lebensweise in diesem unterirdischen labyrinthartigen System macht ihn für uns ein wenig unheimlich, über kaum ein so weit verbreitetes und in unserer unmittelbaren Nähe lebendes Säugetier weiß die Mehrheit der Bevölkerung so wenig, und es sind seine Gänge und aufgeworfenen Haufen, die den Maulwurf bei vielen Menschen (dabei völlig ohne vernünftigen Grund) verhasst machen (Abb.9).

Findet der junge Maulwurf auf der Suche nach einem eigenen Territorium ein schon bestehendes leeres Gangsystem vor, wird er dies okkupieren; lebt dort bereits ein anderes Exemplar, kann es zu Versuchen kommen, dieses zu vertreiben. Ansonsten wird er anfangen, sich ein eigenes **Tunnelsystem** zuzulegen: In drei bis vier Zentimeter Tiefe legt er oberflächennahe Laufgänge an, die sogenannten „Jagdgänge“ liegen rund 10 bis 50 Zentimeter (seltener ≤ 100 cm) tief und verlaufen durch den Wurzelhorizont von Gräsern und Sträuchern. Generell sind die im Winter angelegten Röhren tiefer als diejenigen des Sommers. Bei einer feuchtigkeitsgesättigten Luft liegt der Temperaturbereich in den Gängen, je nach Saison und Tiefe, von $- 2$ °C bis $+ 20$ °C.

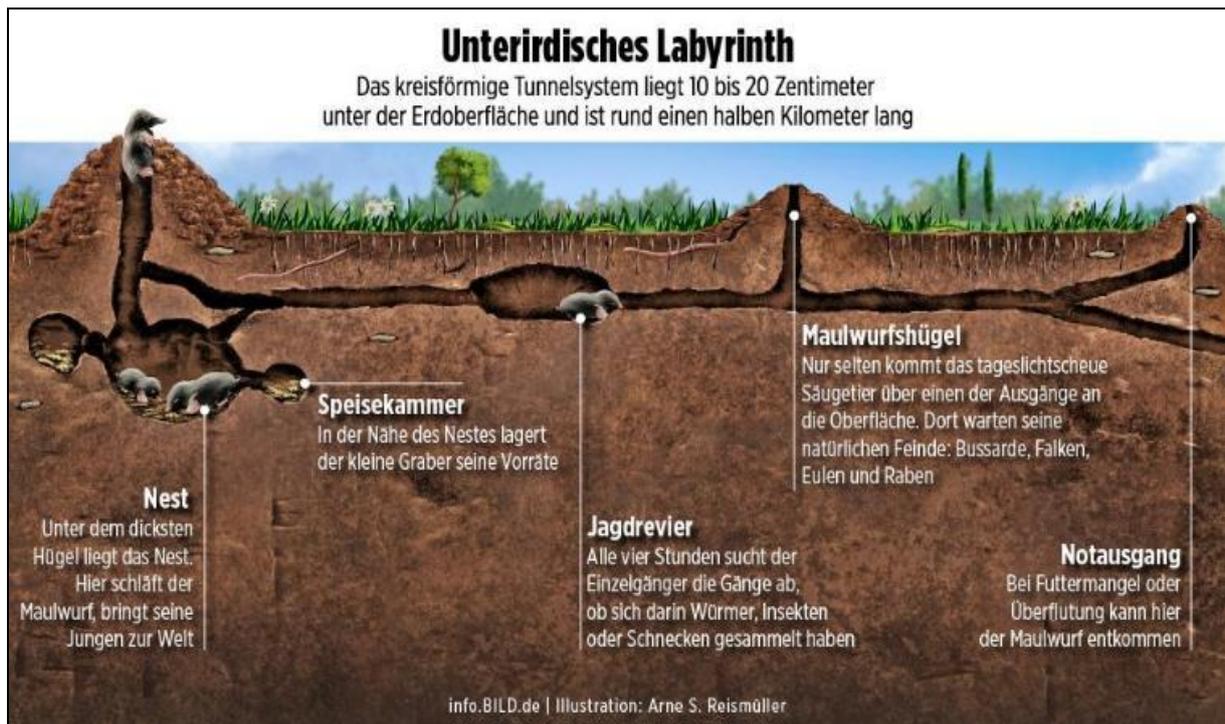


Abb. 9: Das unterirdische Reich des Maulwurfs

Zur Durchlüftung des Gangsystems mit seinen relativ hohen natürlichen Kohlendioxidkonzentrationen legt der Maulwurf senkrechte Belüftungsschächte im Abstand von rund zwei bis sechs Metern an und erreicht so einen steten Frischluftdurchzug.

2.2.3.2 Die Anwesenheit des Maulwurfs verrät sich meist durch die bekannten „**Maulwurfshaufen**“, die - je nach Jahreszeit, vor allem aber nach dem jeweiligen Gelände - in ihrer Form verschieden ausgeprägt sein können und aus dem Aushubmaterial der unterirdischen Gänge bestehen. Bei sehr lockeren Böden führen die Gänge durch die Grasnarbe. Diese Haufen können sehr verschieden groß sein, die meisten sind mit einem Durchmesser von 10 cm klein und haben keine inneren Strukturen.

Die meist ca. 25 cm hohen Haufen finden sich „aufgereiht“ alle 50 bis 100 Zentimeter, und zwar i.d.R. um rund 15 cm seitlich vor den Gängen versetzt, weil der Maulwurf die Erde bevorzugt schräg nach oben schiebt. Diese Hügel, Aushub der Gänge, dienen außerdem der lebenswichtigen Belüftung des Gangsystems.

Von den ähnlichen Erdhügeln der Schermäuse (*Arvicola spp.*) ist der Maulwurfshügel leicht durch seine rundliche Form zu unterscheiden, sie liegen meist linear auf einer Linie. Hier münden die oft senkrecht nach unten führenden Gänge. Maulwurfshügel sind stets ein Indikator für guten und fruchtbaren Boden und in naturnahen Habitaten eine Möglichkeit für neue Pflanzen, sich anzusiedeln, die ansonsten bei einer vorhandenen geschlossenen Vegetationsdecke hierfür keine Chancen hätten.

Besondere Maulwurfshaufen findet man in kalten Wintern, wenn das Tier einen riesigen auffälligen Haufen über seinem Nest aufwirft, die **Maulwurfsburg**, die eine ausgezeichnete **Temperaturisolation** gewährleistet: WITTE (2013) schildert einen Versuch, in dem ein „künstlicher“ Maulwurf (mit einem Temperaturfühler versehener gefriergetrockneter Maulwurfskörper, die Temperatur wurde mit Heizelement auf konstant 37 °C gehalten) in einem

ausgepolsterten Nest unter einer 10 cm dicken Erdschicht bei wechselnden Außentemperaturen von + 20 °C bis - 20 °C mit folgenden Ergebnissen getestet wurde:

- erster Versuch: erwartungsgemäß steigt der Energieverbrauch des „Maulwurfs“ bei fallenden Temperaturen
- zweiter Versuch: das Maulwurfsmodell wurde im gleichen ausgepolsterten „Nest“ bei gleichem Temperaturverlauf wie in Versuch in eine imitierte „Winterburg“ (Ø 150 cm, Höhe 100 cm) verbracht - die Erdabdeckung erwies sich als gute Temperaturisolation, der Energieverbrauch wurde um 30% gesenkt

In den Maulwurfsburgen legen die Weibchen oftmals ein zweites Nest an, in das sie die Jungen bei Gefahr umsetzt.

Jagt er im Sommer nahe der Oberfläche, so folgt er im Winter seinen Beutetieren bis zu einem halben Meter (≤ 60 cm) in die Tiefe und es fallen dementsprechend größere Erdmengen an. Diese Maulwurfsburgen können einen Durchmesser bis zu 140 cm haben und bis zu 70 cm hoch sein. *) Weitere Riesenhügel findet man auf Feuchtwiesen oder in ehemaligen, jetzt aber „kultivierten“ Hochmooren, die sogenannten **Sumpfburgen**, in denen auch (mehrere) Nester angelegt werden.

In stark sumpfigen Gelände, wie z.B. auch auf den sogenannten Feuchtwiesen, hat der Maulwurf unter der Erde praktisch keinen Lebensraum mehr, denn seine Gänge würden schnell sich mit Wasser füllen. Man findet aber das Tier auf Niedrigwiesen, die nur saisonal - besonders im Frühjahr nach der Schneeschmelze - feucht werden. Da solches Terrain oft reich an Nahrung für den Maulwurf ist, zieht er sich auf höher gelegene und trockene Stellen zurück, um erst wieder in der wärmeren Jahreszeit die anderen Wiesenareale aufzusuchen. Bei schnell ansteigendem Grundwasserspiegel verlässt der Maulwurf sein Bausystem durch den Hügel und kann - notfalls - das nächste trockene Gelände schwimmend erreichen. Beim Schwimmen legt er einen Meter in sechs Sekunden zurück (= 0,6 km/h); SCHOENNAGEL (1963) berichtet von einem Maulwurf, der die 70 m breite Weser bei Hameln in vier Minuten durchschwamm.

Das Gangsystem des Maulwurfs dient auch etlichen anderen Arten, die dort als „**Untermieter**“ leben, als Unterschlupf und Nahrungsbiotop. Kröten finden dort ihr Tagesversteck und fühlen sich bei der hohen Luftfeuchtigkeit im Gangsystem wohl; Spitzmäuse nutzen ebenfalls die Gänge, insbesondere die Schermaus (*Arvicola terrestris*), mehrere Erdwespen- und Hummelarten (*Bombus* sp.) wurden nachgewiesen.

2.2.3.3 Das Weibchen legt das **Nest** (Brutkammer) seitlich von einem der Hauptgänge an, von dem mehrere weiteren Gänge abzweigen. Hierdurch hat sie bei Gefahr mehrere Fluchtmöglichkeiten. Das Nest hat einen Durchmesser von 20 cm und ist mit pflanzlichem Material wie Blättern, Heu und Stroh ausgepolstert. Die innere Schicht wird ständig durch neues Material sauber gehalten, während das in den äußeren Schichten befindliche Pflanzenmaterial verrottet und hierdurch zusätzliche Wärme freisetzt.

*) SKOCZEN (1961, zit.n. WITTE, 2013) berechnet die Masse eines Riesenhügels mit 750 kg: „Der Aushub einer Strecke Maulwurfsgang von 1 m Länge wiegt 3,6 kg. Die Dichte des Bodens wird mit etwa 1,5 g/cm³ in Rechnung gestellt. Ein durchschnittlicher Riesenhügel beläuft sich auf 0,39 m³“

2.4 Lebensweise

2.4.1 Nahrung, Nahrungserwerb, Nahrungsbedarf und Wintervorrat

2.4.1.1 Der Maulwurf ist zwar ein reiner Fleischfresser, hat dabei aber ein breit gefächertes **Nahrungsspektrum**, dessen Größenbereich von Ameisen bis zu jungen Mäusen reicht, wobei allerdings den deutlich schnelleren Mäusen zumeist die Flucht gelingt. Er erbeutet praktisch alles, was er erreichen kann, wobei er auch Aas (zumindest in Gefangenschaft) nicht unbedingt verschmäht. Als ein vom Tageslicht unabhängiges Säugetier hat er keinen ausgeprägten Tag-Nacht-Rhythmus; allerdings kennt er Aktivitäts- und Schlafphasen, die von einer „inneren Uhr“ abhängen. Da er keinen Winterschlaf hält, gelten seine Aktivitätsmuster das ganze Jahr: Er ist am Vor- und Nachmittag sowie gegen Mitternacht je etwa vier bis fünf Stunden aktiv, die Zwischenzeiten verbringt er schlafend in seinem ausgepolsterten Nest. Wichtigster Bestandteil seiner Nahrung sind Regenwürmer, besonders in Laubwäldern, wo sie bis zu 90% der Beutetiermasse ausmachen können. Der Maulwurf gehört zwar zur zoologischen Ordnung der Insektenfresser, ist nahrungsökologisch dennoch eher ein „*Lumbriciden-Fresser*“ (*Lumbricus sp.* = Regenwurm), dessen Mageninhalt in bis zu 50% aus Regenwürmern und deren Eikokons besteht. *)

In den für das bevorzugte Beutetier Regenwurm ungeeigneten Regionen (Kieferwälder, Sandböden) werden im Nahrungsspektrum die Würmer durch Insekten(-larven) (Abb. 10), Tausendfüßer und andere Gliedertiere ersetzt; WITTE (2013) gibt hierzu eine pauschale Übersicht über die wichtigsten Mageninhalte von Maulwürfen: **)

- Käfer

Elaeteridae (Schnellkäfer)

Engerlinge der *Scarabaeidae* Laufkäferlarven (*Carabidae*)

Cerambycidae (Bockkäfer)

bei Vorhandensein: große Mengen Engerlinge des Maikäfers

- Schmetterlinge

Raupen der Eulen (*Nocturidae*)



Abb. 10: Schnellkäferlarven („Drahtwürmer“ *Elaeteridae*) gelten in der Land- und Forstwirtschaft und im Gartenbau wegen ihres Wurzelfraßes als Schädlinge

Nacktschnecken werden nicht bevorzugt aufgenommen, frisches Aas nur bei starker Trockenheit oder im Winter bei tiefgefrorenen Böden. Der Maulwurf ist Nahrungsopportunist, d.h. er erbeutet bevorzugt jene Nahrungsorganismen, die er ohne hohen Energieaufwand ergreifen kann.

2.4.1.2 Nahrungserwerb: Seine Nahrung findet er bei Graben und Durchlaufen der Gänge, teils auch durch das eher seltene Absuchen der Erdoberfläche außerhalb seines Gangsystems, besonders in sehr trockenen Sommern. Immer noch ist die Meinung verbreitet, der Maulwurf lege seine Tunnelsysteme an, um hierbei nach Nahrung zu suchen. Dies ist nach neueren Forschungsergebnissen falsch, vielmehr legt er diese Gänge als

*) in Polen enthielten 87-100% der untersuchten Maulwurfsmägen ganzjährig große Mengen von Regenwürmern

**) Magenanalysen von schnell verdaulicher Nahrung sind allerdings nicht sehr aussagekräftig

Fallen für - vor allem - Regenwürmer und Insekten an. Wenn diese in sein Röhrensystem gelangen, registriert er deren Bewegungen und erbeutet sie. Jedes Wühlen dient aber auch gleichzeitig der Suche nach Beutetieren, wobei er hinter der Vorderextremität ständig mit dem Rüssel sucht. Das System der Gänge ist somit vermutlich „eine Fallgrubenstrecke für Bodentiere“ (WITTE, 2013). Während seiner Schlafphasen fällt neue Beute in seinen Röhren an, die in der darauf folgenden Aktivitätsphase ohne hohen Energieaufwand eingesammelt werden kann. Ihren Wasserbedarf decken sie hauptsächlich über ihre Nahrung.

2.4.1.3 Aufgrund ihrer hohen Stoffwechselrate haben Maulwürfe einen sehr hohen **Nahrungsbedarf**, sie überleben ohne Nahrungsaufnahme kaum einen deutlich längeren als zwölfstündigen Zeitraum. Der tägliche Bedarf liegt bei ungefähr der Hälfte bis das eigene Körpergewicht, d.h. dass ein 100 Gramm schwerer Maulwurf pro Jahr 20 bis 30 Kilogramm hauptsächlich an Würmern und Insekten verzehrt (Quelle: wikipedia.org). Der tägliche „*Nahrungsmassebedarf*“ hiervon an Regenwürmern liegt bei 62,6% des Körpergewichtes (GORMANN & STONE, 1990 - in: WITTE, 2013). Weiterhin bezweifeln die beiden Autoren, dass bei „... *durchschnittliche Regenwurmdichte und eine 1,2 km lange tägliche Wanderstrecke des Maulwurfs* ...“ seine Sammelstrategie genügend effizient ist, um seinen Energiebedarf hinreichend zu decken.

2.4.1.4 Der Maulwurf ist dafür bekannt, dass er sich ab den ersten kalten Herbsttagen einen **Wintervorrat** anlegt, da er ganzjährig aktiv ist und somit auch in der kalten Jahreszeit einen hohen Energiebedarf hat. Dieser Vorrat (bis zu knapp 800 Würmern mit einem Gesamtgewicht von rund 1,5 kg) besteht mehrheitlich aus Regenwürmern, denen er die ersten zwei bis vier Segmente („*Kopf*“) abbeißt, sie hierdurch lähmt, somit deren Fortkriechen verhindert, und die aber dennoch am Leben bleiben.

2.4.2 Sozialverhalten, Fortpflanzung und Jungenaufzucht

Erwachsene Maulwürfe leben stets einzeltägerisch in ihrem Gangsystem; sie verbringen ihren ganzen Lebenslauf in einem Revier, das sie aggressiv in Beschädigungskämpfen mit Krallen und Gebiss gegen Artgenossen verteidigen. In den Randbereichen größerer Reviere können sich die Grenzen zwar überlappen, die Maulwürfe treffen sich aber nicht, da diese Revierregionen zeitverschobene genutzt werden. Nur zur Fortpflanzungsperiode werden die Geschlechter untereinander toleranter und treffen sich im gleichen Bau; hierfür laufen Männchen und Weibchen auf der Partnersuche durch die Röhren, um Duftstoffe des anderen aufzuspüren.

Mit beginnender Brunft, meist März bis April, ändert sich das Verhalten der Maulwürfe, vor allem dasjenige der Männchen. Sie werden deutlich unruhiger und suchen ihre Schlafnester kaum noch auf. Das übliche tägliche Aktivitätsmuster mit seinen Ruhephasen wird von den Männchen nicht weiter beibehalten und sie suchen nach den in ihren Nestern wartenden Weibchen. Diese locken sie mit niederfrequenten Kontaktrufen über weite Strecken, die die Männchen unterirdisch in den weitläufigen Tunnelsystemen zurücklegen, an. Nach der Kopulation, die vermutlich im Bau stattfindet (bislang ist eine Kopulation kaum beobachtet worden, da die Tiere sich in Gefangenschaft nicht fortpflanzen), werden nach einer vierwöchigen Tragzeit zwei bis sechs (\emptyset 3-4) nackte Nesthocker geworfen (man kann schlecht sagen: „*Sie erblicken das Licht der Welt*“). Schon die Föten haben die typische Maulwurfsgestalt mit deutlich ausgeprägten Grabhänden. Bereits eine Woche vor der Geburt durchbrechen Tasthaare die Haut des Embryos.

Die Geburtsgröße liegt bei 35 bis 45 mm. Erst nach drei Wochen hat sich ihr Fell ausgebildet, und nach einer rund sechswöchigen Säugezeit sind die Jungtiere im Alter von zwei Monaten selbständig, verbringen aber noch einige Tage im mütterlichen Bau, bevor sie im Juni/Juli abwandern und sich ein eigenes Revier suchen. Hierbei unterliegen sie durch Fressfeinde einer hohen Sterblichkeitsrate (vgl. 2.5). Mit zehn Monaten werden sie **geschlechtsreif** und pflanzen sich nach ihrem ersten Winter erstmalig fort.

2.5 Lebenserwartung, Todesursachen und Schutzstatus

Seine Lebenserwartung liegt oft nur bei zwei bis drei Jahren (durchschnittlich zwei Jahre), in seltenen Fällen bei bis zu fünf Jahren, dies aber zumeist unter in Menschenobhut gehaltenen Exemplaren. *) Die höchste Mortalitätsrate haben die rund zwei Monate alten Jungtiere, wenn sie ihre Mutter verlassen und sich ein eigenes Revier suchen. Hierbei sind sie teils oberirdisch aktiv und fallen deshalb zahlreichen Fressfeinden (2.1.6.1) zum Opfer, werden überfahren oder sie gelangen an einen Artgenossen, der sein Territorium gegen den Eindringling verteidigt, und die verletzten Jungtiere vielleicht an einer Wundinfektion zugrunde gehen. Auch ist in dieser Zeit die Bedrohung durch den Waldkauz besonders hoch. Ungefähr ab September haben die jungen Maulwürfe ein eigenes Territorium gefunden und besiedelt - die bis dahin hohe Sterblichkeitsrate geht stark zurück.

LARKIN (in: WITTE, 2013) beschreibt die Altersstruktur einer englischen Maulwurfpopulation:

47%	juvenile bis subadulte
40%	ein- bis zweijährige
13%	zwei- bis dreijährige

Anhand von 426 untersuchten Totfunden in Dänemark errechneten LODAL & GRUE (1985, in: WITTE, 2013) das Lebensalter von Maulwürfen:

67,9%	vor Abschluss des ersten -	5,6%	vor Abschluss des vierten -
26,7%	vor Abschluss des zweiten -	3,3%	vor Abschluss des fünften -
12,5%	vor Abschluss des dritten -	1,4%	vor Abschluss des sechsten Lebensjahres

*) Lebensdauer nach PUSCHMANN (2007) auch in Menschenobhut knapp vier Jahre. Maulwürfe werden in „*Talparien*“ sehr selten und zumeist zu Forschungszwecken gehalten. Ihre erfolgreichen Haltung gilt bzgl. des Haltungssystems und ihrer Ernährung als „*extrem kompliziert*“. Hauptbestandteil eines **Talpariums** ist ein hinter Glas liegendes Laufgangsystem aus Kunststoffröhren unter kontrollierten klimatischen Bedingungen (Temperatur = 8-15 °C, relative Luftfeuchtigkeit > 90%). Eine Zucht in Menschenobhut ist nach Puschmann noch nicht gelungen

2.5.1 Seine **Todesursachen** sind vielfältig: Eine für den Maulwurf gefährliche Bedrohung ist immer noch die - meist illegale - **Verfolgung durch den Menschen** (Abb. 11); generell gilt

Abb. 11: In Schlagfalle getöteter Maulwurf



die Regel, dass Maulwürfe nicht getötet, sondern nur mit ökologisch einwandfreien Methoden vergrämt werden dürfen. Hierzu bieten sich einfache und kostenfreie Methoden an, den scheuen und sensiblen Tieren ihren Aufenthalt in unserem Garten zu verleiden (vgl. 2.2.2):

- durch Aufträufeln von Knoblauchbrühe, Holunderjauche u.ä. auf den Maulwurfshaufen
- Einstecken von Holzpfählen in die Haufen und anschließendes Klopfen
- Eingraben von Flaschen mit dem Hals nach oben (Windgeräusche)

2.5.2 Abgesehen von der Tatsache, dass der Maulwurf letztendlich ein „*nützlich*“ Tier ist, gehört er zu den **besonders geschützten wildlebende Tierarten** der Anlage 1 der Bundesarten-schutzverordnung (BArtSchV) und ist weiterhin nach § 39 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) geschützt; nach § 44 BNatSchG ist es verboten, Maulwürfen nachzustellen (d.h. sie zu stören), zu fangen, zu verletzen oder zu töten. Es ist weiterhin verboten, Nester oder Gänge zu beschädigen oder zu zerstören; ein Verstoß hiergegen wird als Ordnungswidrigkeit geahndet und nach § 69 BNatSchG mit bis zu 50.000 € Bußgeld bestraft werden.

2.5.3 Bei uns wird der Maulwurf von rund zwanzig verschiedenen Arten als Fressfeinden bedroht, aber erwartungsgemäß haben diese keine signifikanten Auswirkungen auf die Population. Die einzige wirkliche Bedrohung ging/geht vom Menschen aus. Ein Tier von der Größe eines Maulwurfs hat erwartungsgemäß auch eine ganze Reihe von **natürlichen Feinden**, die ihm nachstellen; mit wenigen Ausnahmen liegen aber kaum aktuelle Forschungsergebnisse über den Einfluss von Fressfeinden auf eine Maulwurfpopulation vor: „ ... *u.a. deshalb, weil sich früher angewandte Forschungsmethoden - Töten der zu untersuchenden Prädatoren des Maulwurfs zwecks Gewinnens aussagekräftiger Daten zur Nahrungswahl - nicht mit dem modernen Natur- und Tierschutzgedankens vereinbaren lassen*“ (WITTE, 2013).

Hunde und Hauskatzen als Haustiere jagen ihn zwar, aber vermutlich durch seinen „Moschusduft“ angeekelt fressen sie ihn nicht. Wildkatzen und vermutlich auch verwilderte Hauskatzen, die nicht gefüttert werden, können es sich nicht leisten, Beute zu verschmähen, haben folglich keine geruchlichen Probleme und verzehren den Maulwurf. An Vögeln sind es vor allem der Mäusebussard, für den der Maulwurf noch vor der Feldwühlmaus (!) eines der wichtigsten Beutetiere ist, ebenso Turmfalke, aber auch Waldkauz, Waldohr- und Schleiereule, die als Fressfeinde des Maulwurfes in Betracht kommen. Ebenfalls Krähen wie andere Rabenvögel und weiterhin Weißstorch und Kraniche als Schreitvögel in Wiesenlandschaften fressen Maulwürfe. An Säugetieren sind es vor allem Wildschwein,

Baumratter, Iltis, Dachs, Waschbär und besonders der Rotfuchs, der den Maulwürfen das ganze Jahr nachstellt, ihre Nester ausgräbt und sie insbesondere im Frühjahr als Futter für seine Welpen heranträgt.

2.5.4 Wie alle Wildtiere, so leiden auch Maulwürfe an **Parasiten und Krankheiten**, hierzu zählen als Ektoparasiten mehrere Floharten, Milben, Zecken (*Ixodes hexagonus*) und Läuse. Regelmäßig findet man im Darmtrakt Trematoden (Saugwürmer). Eine tödliche Gefahr für den Maulwurf sind Verletzungen, z.B. nach Rivalenkämpfen, wenn in die Wunde die zahlreichen Krankheitserreger im Erdreich eindringen.

2.5.5 Auch spielen **abiotische Umwelteinflüsse** bei der Mortalität des Maulwurfs eine wichtige Rolle, wobei extreme Wetterlagen wie lange Trockenperioden in heißen Sommern oder extrem lange harte Winter (dauerhafter Bodenfrost) die Maulwurfspopulation beeinflussen. Bei Hochwasser in den Tallagen ertrinken - trotz Schwimmfähigkeit - viele Maulwürfe, zumeist in ihrem Gangsystem. Nicht zu unterschätzen ist die Gefahr, die von der Landwirtschaft und ihrer Wirtschaftsweise ausgeht, welche die Anzahl seiner Hauptbeutetiere mindert.

2.5.6 Millionen von Maulwürfen fielen bis vor weniger als einem Jahrhundert einer törichten/tödlichen **Mode** zum Opfer, da ihre Pelze wegen ihrer „federnd-anstreichbaren und günstigen Isolationswerten“ als Rohmaterial für Bekleidung, Bettdecken u.ä. verwendet wurden. Allein in London wurden 1905 mehr als eine Million Maulwurfelle vermarktet; ein Höhepunkt wurde in den 1920er Jahren erreicht, als nur die USA jährlich mehr als zwölf Millionen Felle, sechs Millionen davon aus Deutschland, importierten. Professionelle Maulwurfsfänger (Fallenjagd) sorgten von Oktober bis Februar für Nachschub (WITTE, 2013).

3. Kurzer Verwandtenbesuch

3.1 Der Desman

Zu der Familie der *Talpidae* (Unterfamilie Altweltmaulwürfe *Talpinae*) gehören als Desmane bekannte zwei weitere Arten: **Russischer Desman** *Desmana moschata* und dem **Pyrenäen Desman** *Galemys pyrenaicus*,

die beide in der (älteren) Literatur auch unter dem Trivialnamen „**Bisamrüssler**“ bekannt wurden. Sie sind altweltliche Säugetiere, die in Europa in zwei nacheiszeitlichen Rückzugsgebieten bis heute überleben; zwischen den östlichen Russischen Desmanen und ihren iberischen Vertretern klafft ein riesiger, von ihnen völlig unbesiedelter Raum: Die beiden Arten haben ein verschiedenes Verbreitungsgebiet: *G. pyrenaicus* („*Almizilero*“) kommt in Nordspanien, *D. moschata* („*Wychochol*“) an Don und Wolga in Südwestrussland und bis in die Ukraine und Kasachstan vor.

Mit einer Kopf-Rumpflänge von > 20 cm, einem etwa gleich langen seitlich abgeplatteten Ruderschwanz und einem Gewicht von ≤ 220 Gramm sind sie die größten Vertreter der *Talpidae*, wobei *G. pyrenaicus* etwas kleiner als sein russischer Verwandter ist. Auffälligstes Merkmal der Desmane ist ihre sehr bewegliche und langgestreckte rüsselartige Schnauze (bestehend aus zwei zusammengesetzten Knorpelröhren) und die Schwimmhäute an den Hinterfüßen als Anpassung an ihre aquatische Lebensweise.

Die Russischen Desmane legen Baue an, die nur vom Wasser her zugänglich sind; sie leben in Gruppen, wobei mehrere Tiere einen Bau bewohnen. Die Nahrungssuche erfolgt mithilfe der Schnauze, dabei suchen sie am Gewässergrund nach Insekten, Amphibien, Kleinkrebsen, Würmern und Schnecken (Abb. 12); weiterhin nutzen sie mehr als dreißig ver-

Abb. 12: Russischer Desman auf Nahrungssuche



Abb. 13: Rüssel des Wychochol

schiedene Pflanzenarten. Der Iberische Desman legt oft keine Bauten an, sondern nutzt natürliche Unterschlupfe.

Beide Arten sind bedroht, früher war der Russische Desman wegen des Sekrets seiner Moschusdrüsen (Parfümindustrie) und seines Pelzes (der als „*Silberbisam*“ in den Handel kam) stark bejagt und ihn dadurch an den Rand der Ausrottung brachte. Jetzt sind Gewässerverschmutzung, Fressfeinde (Amerikanischer Nerz) und Nahrungskonkurrenz. Die Nahrung des Wychochol besteht zu einem erheblichen Anteil aus Wasserpflanzen, durch Nutria und Bisam Gefahren für ihn. Zu seinen natürlichen Feinden gehören auch der Hecht und der Wels.

3.2 Der Sternmull

Einer der skurrilsten Vertreter, die die große Klasse der Säugetiere hervorgebracht hat, ist der zu der Familie der *Talpidae* gehörende **Sternmull** (*Condylura cristata*, Unterfamilie Neuweltmaulwürfe/*Scalopinae*), der zwar in Körperbau und seinen Anpassungen an die unterirdische Lebensweise unseren heimischen Maulwürfe sehr ähnelt, der aber durch 22 Anhänge an seiner Schnauzenspitze (je elf um jedes Nasenloch) sofort auffällt (Abb. 14).



Abb. 14: Sternmull

Ihre Heimat ist das östliche Nordamerika, wo sie verschiedene Lebensräume (Sumpfbereiche, Feuchtwiesen, Wälder) besiedeln und ihre Gangsysteme anlegen. Aufgrund ihrer semiaquatischen Lebensweise führen einige dieser Gänge ins Wasser, wo sie als gute Schwimmer und Taucher ihre Nahrung - Ringelwürmer, Insekten, Schnecken, Kleinkrebse, kleinere Fische - am Gewässergrund finden, im Winter sogar unter der Eisdecke. Hierbei kommen die Nasenfortsätze zum Einsatz, mit denen sie ihre Beutetiere aufspüren. Dies geschieht derart schnell, dass man diese Bewegungen nur durch Hochgeschwindigkeitskameras beobachten kann - der Sternmull untersucht bis zu dreizehn potentielle Beutetiere pro Sekunde! Er ist weiterhin einer der ganz wenigen Säuger, die unter Wasser riechen können, indem er Luftbläschen ausstößt und diese dann wieder aufsaugt.

3.3 Trotz vergleichbarer unterirdischer Lebensweise und ähnlichem Körperbau gehören die wenig bekannten Nackt- und die Goldmulle nicht zur Verwandtschaft der Maulwürfe, sie sind vielmehr als Konvergenzerscheinungen (vgl. 2.1.3) zu den *Talpidae* anzusehen:

3.3.1 Der in Ostafrika mit einem seidigen metallisch glänzenden Fell lebende **Goldmull** gehört zu den *Tenrekartigen* (Afrosoricida - s. 1.2).

3.3.2 Eher einem verschrumpelten Würstchen als einem Säuger ähnelt der südafrikanische **Nacktmull**, er ist ein Nagetier und zählt zu den *Stachelschweinartigen* (Hystricomorpha).



Abb. 15: Porträt des Nacktmulls (*Heterocephalus glaber*) - nach menschlichem Maßstab nicht unbedingt eine klassische Schönheit!

4. Zusammenfassung Maulwurf - auf einen Blick für Lesefauler

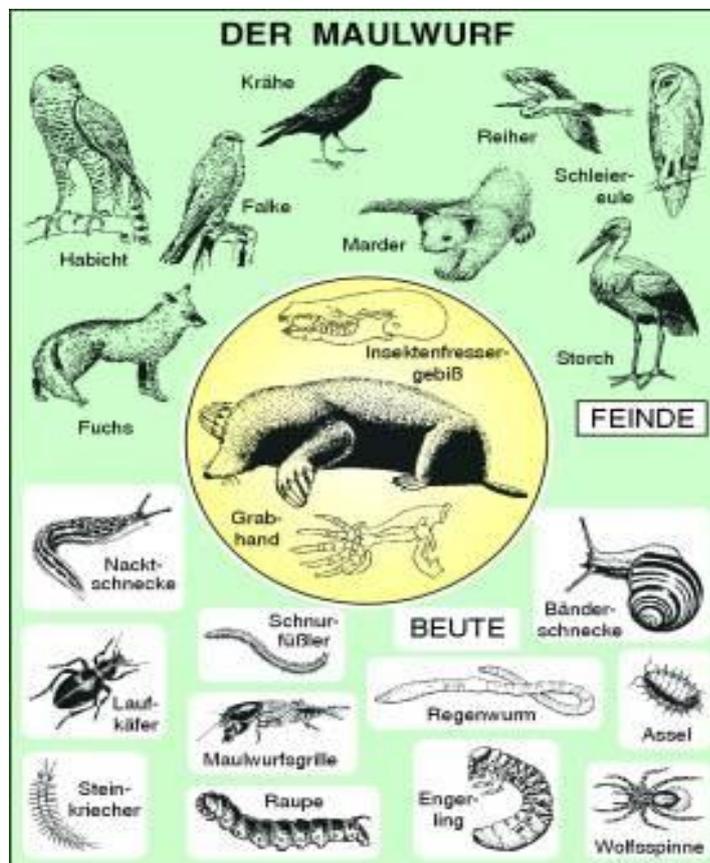


Abb. 16

5. Quellen

Die Artikel der Schriftenreihe des Tierparks Niederfischbach e.V. stellen keine wissenschaftlichen Veröffentlichungen *sens. strictu* dar; sie wollen lediglich über hauptsächlich einheimische und/oder im Tierpark in Niederfischbach gehaltene Tiere ergänzend informieren. Für den fachlichen Inhalt ist ausschließlich der jeweilige Autor verantwortlich. Auf Quellenangaben wurde im laufenden Text zugunsten einer flüssigeren Lesbarkeit zumeist verzichtet; strikt ausgenommen hiervon sind wörtlich übernommene **Zitate**, diese sind zusätzlich noch durch **kursive Schrift** besonders gekennzeichnet. Sämtliche verwendete, gesichtete und weiterführende Literatur wird hier unter „Literaturhinweise“ aufgeführt und sollen den Leser für weitere eigenständige Beschäftigung mit dem Thema motivieren. (Hier sei insbesondere die hervorragende Monographie „*Der Maulwurf*“ von G.R. WITTE (2013) empfohlen). Ebenfalls wurden umfangreiche Internetrecherchen betrieben.

5.1 Nachweis Abbildungen

Titelfoto: mdr.de	Abb. 8: gartentipps.co
Abb. 1: BUSCH (zeno.org)	Abb. 9: techpalace.info
Abb. 2a: dudende.de	Abb. 10: wikipedia.org
Abb. 2b: SCHMEIL (1960)	Abb. 11: gartenzeile.de
Abb. 3: biologiegrafik.de	Abb. 12: shvastikom.rus
Abb. 4: flickr.com	Abb. 13: taz.de
Abb. 5: gylle.dk	Abb. 14: radiohamburg.de
Abb. 6: FRISCH (1974)	Abb. 15: welt.de
Abb. 7: docplayer.org	Abb. 16: meinlehrmittel.de

5.2 Literaturhinweise

ANONYMUS

Conversations-Lexikon für alle Stände
Leipzig (1834) Reprint (Lachen, o.J.)

BREHM, Alfred. E.

Brehms Thierleben Bd. 2
Leipzig (1883)

Neu bearbeitet Fritz BLEY
Berlin (1928)

BROHMER, Paul

Fauna von Deutschland (M. SCHAEFER, ed.)
Wiebelstein (2000)

ENGELHAUPT, Erika

Das skurrile Leben des Sternmulls
National Geographic 11 (2017)

EISENTRAUT, Martin

Der Maulwurf als Erbauer von Sumpfburgen
KOSMOS 8: 270-272 (1937)

FRISCH, Karl von

Tiere als Baumeister
Frankfurt (1974)

PETZSCH, Hans

Die große Enzyklopädie des Tierreichs - Säugetiere
Leipzig (1983)

PFLUMM, Walter

Biologie der Säugetiere
Berlin (1996)

PUSCHMANN, Wolfgang

Zootierhaltung: Säugetiere

München (2007)

RESCH, Christine & Stefan RESCH

Europ. Maulwurf - *Talpa europaea*. (in: kleinsaeuger.at)

Ennstal (2020)

SCHMEIL, Otto

Tierkunde

Heidelberg (1960)

SCHOENNAGEL, Ernst

Maulwurf (*Talpa europaea*) durchschwimmt die Weser

Beitr.Naturkd. Niedersachsen **17**: 47 (1963)

STEIN, G.H.W.

Unterartengliederung und nacheiszeitliche Aus-

breitung des Maulwurfs, *Talpa europaea* L.

Mitt.Zool.Mus. Berlin **39**: 379-402 (1963)

WAHLSTRÖM, A.

Beobachtungen an einem Maulwurf

KOSMOS **6**: 195-198 (1927)

WURMBACH, Hermann

Lehrbuch der Zoologie Bd. II

Stuttgart (1962)

WITTE, Günter R.

Der Maulwurf

Magdeburg (2013)

6. Anhang

6.1 INFO „Ebertseifen Lebensräume e.V.“



Hof Ebertseifen
bei Katzwinkel

Im Jahr 2007 gründeten erfahrene Biologen und ambitionierte Naturschützer den gemeinnützigen Verein **Ebertseifen Lebensräume e.V.** - kurz Ebertseifen.^{*)} Der Verein beschreitet neue Wege zum Schutz der heimischen Natur: Ausgehend von einer 20 Hektar großen, ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzfläche, hat sich Ebertseifen dem Naturschutz und der Steigerung der Artenvielfalt in unserer Region verschrieben. Mit sanften Maßnahmen werden auf vereinseigenen Flächen zahlreiche Kleinlebensräume (Teiche, Hecken, Obstwiesen, Steinschüttungen etc.) angelegt, um unserer regionstypischen Tier- und Pflanzenwelt Räume zum Überleben und Rückkehrgebiete zu schaffen. Daneben unterhält Ebertseifen die Zucht verschiedener bedrohter einheimischer Kleintierarten - wie etwa Laubfrösche oder Haselmäuse - um Genreserven zu bilden oder legale Wiederansiedelungen zu unterstützen. „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ arbeitet personell und konzeptionell eng mit dem Tierpark Niederfischbach zusammen.

Die **Hauptziele von Ebertseifen** sind:

- Ankauf naturschutzrelevanter Flächen
- Renaturierung ehemaliger Intensivflächen
- Naturkundliche Führungen
- Zusammenarbeit und Projekte mit Schulen
- Vorträge und Seminare
- Wissenschaftliche Erhebungen zur einheimischen Tier- und Pflanzenwelt
- Herausgabe von Printmedien

^{*)} Vereinssatzung und Mitgliedsantrag als PDF-Datei (info@ebertseifen.de)

6.2 INFO „Tierpark Niederrischbach e.V.“

Der Tierpark in Niederrischbach (Kreis Altenkirchen) ist schon seit Jahrzehnten ein beliebtes Ausflugsziel für Tierfreunde, Familien, Schulklassen und Touristen und lockt als neu konzipiertes „Naturerlebniszentrum“ Besucher aus einem weiten Umkreis an. Von Tierfreunden wurde 1957 ein Förderverein „Natur und Heim, Freunde der Kesselbach Niederrischbach e.V.“ gegründet. Auf einem 3,5 Hektar großen und hügeligen Gelände mit Waldanteil und kleineren Wasserflächen wurden zunächst mehrere Volieren sowie Gehege für Enten, Fasane und Hühner eingerichtet. Es folgten Gehege für einheimische und auch exotische Tiere (z.B. Pumas, Nasenbären, Watussirinder, Gibbons, Makaken, Papageien, Flamingos). Der Verein betrieb den Park mit fast ausschließlich eigenen Mitteln und musste wegen u.a. ständig sinkenden Besucherzahlen aus finanziellen Gründen einen Neuanfang 2011 starten.

2012 begann die Umgestaltung des Parks zu dem jetzigen Naturerlebniszentrum mit einem deutlichen Schwerpunkt auf der Haltung einheimischer Tiere, die in lebensraumnahen großen Gehegen gezeigt werden. Die Mehrzahl der „Exoten“ konnten an andere zoologische Einrichtungen im In- und Ausland abgegeben werden, teilweise im Tausch gegen zur jetzigen Thematik des Parks passenden Tieren.

Aufgaben des Tierparks

Der Tierpark Niederrischbach präsentiert sich als Themenpark: Nach Umstrukturierung werden auf der nunmehr 10 ha großen Fläche vornehmlich Tiere gezeigt, die in der Region heimisch sind oder es einst waren. Die **Arbeiten und Aufgaben des Tierparks Niederrischbach** unterscheiden sich im Wesentlichen nicht von denjenigen anderer vergleichbarer Einrichtungen:

- **Bildung der Bevölkerung:** In möglichst naturnahen Gehegen werden Tiere gezeigt, die die Mehrheit der Besucher nur aus den Medien kennt; durch persönlichen Kontakt zu diesen Tieren sollen die Besucher für Belange des Natur- und Artenschutzes sensibilisiert werden. Eine wichtige Zielgruppe sind hierbei Kinder und Jugendliche, die weitgehend wegen mangelnden Kontaktes ein nur TV-geprägtes und oft schiefes Bild von Tieren haben. Auf Anforderung werden **qualifizierte Führungen** angeboten; vor allem für Schulklassen werden neben den Führungen in einer **Zooschule** biologische Themen ausführlich behandelt. Der Tierpark veranstaltet in lockerer Folge **Vorträge und Tagesseminare** zu Natur- und Artenschutz.
- **Erhalt der Artenvielfalt:** Viele Tierarten stehen in freier Wildbahn kurz vor dem Aussterben oder sind bereits ausgestorben; in Gefangenschaft könnten einige dieser Arten – mit gutem Zuchtprogramm gemanagt – überleben und vielleicht eines Tages, wenn sich die Situation wieder gebessert hat, ausgewildert werden. Das gleiche gilt für viele **alte Haustierrassen**, deren Überleben höchst bedroht ist. Mit dem Aussterben dieser Rassen geht wertvolles genetisches Material unwiederbringlich verloren, das in nicht allzu ferner Zukunft vielleicht wieder in der Tierzucht zur „Bluttauffrischung“ genetisch verarmter Zuchtlinien gebraucht wird. Durch die Gegenüberstellung der Wildform eines Haustieres mit dem heutigen Haustier kann die Domestikation veranschaulicht werden.



Bunte Bentheimer Schweine im Tierpark Niederfischbach - ein Beitrag zum Erhalt einer alten und gefährdeten Haustierrasse

- Der Tierbestand des Parks bietet ein großes Potential an **wissenschaftlicher Fragestellung**, die u.a. im Rahmen von Examensarbeiten interessierter Studenten untersucht und gelöst werden können. So können die **Forschungsergebnisse** bestimmter Untersuchungen dazu genutzt werden, die Lebensumstände und die Haltungsbedingungen von Zootieren weiter zu verbessern.
- **Veröffentlichungen:** Der Tierpark veröffentlicht in lockerer Reihenfolge Essays über Tiere, die im Tierpark Niederfischbach gehalten werden sowie über Wildtiere in Deutschland, weiterhin über verschiedene interessante Themen aus dem Tierreich (www.tierpark-niederfischbach.de).

Der Tierpark Niederfischbach arbeitet konzeptionell und personell eng mit dem in der Nähe ansässigen regionalen Naturschutzverein „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ zusammen. Ausführlich über die Aktivitäten beider Vereine berichtet eine „**Festschrift**“:



Festschrift zu den Jubiläen des „Tierpark Niederfischbach e.V.“ und denjenigen von „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ sowie „Siegerländer Vogelfreunde e.V.“

6.3 Essays von Dr. Frank G. Wörner für „**Ebertseifen Lebensräume e.V.**“ und den „**Tierpark Niederfischbach e.V.**“ (www.tierpark-niederfischbach.de)



Foto: V. Fieber

Dr. Frank G. Wörner (* 1946) studierte in Kiel Fischereiwissenschaften und Zoologie. Im Rahmen seiner Tätigkeit am „Institut für Meereskunde“ nahm er an zahlreichen meereskundlichen Forschungsfahrten und Expeditionen teil. Während eines zehnjährigen Arbeitsaufenthaltes im Indischen Ozean und im Laufe ausgedehnter Reisen in Afrika, Australien, Indonesien und Madagaskar wurde sein kynologisches Interesse an auf einem niedrigen Domestikationsniveau stehenden Hunden geweckt. Er war mehrere Jahre lang Wissenschaftlicher Leiter der „Eberhard Trumler-Station“ der „Gesellschaft für Haustierforschung e.V.“ in Wolfswinkel und ist aktives Mitglied der „Gesellschaft zum Schutz der Wölfe e.V.“ Wörner publizierte zahlreiche Artikel über verschiedene zoologische Themen, insbesondere über Hunde und deren wilde Verwandte.

- **WÖLFE IM WESTERWALD**
Verfolgt bis in die Gegenwart –
Ein Plädoyer für Akzeptanz / Februar & August 2013
- **DER MARDERHUND**
Ein etablierter Neubürger in Deutschlands Wildbahn / Oktober 2013
- **NOTIZEN ZU EINIGEN URSPRÜNGLICHEN HUNDETYPEN DES INDISCHEN OZEANS**
(Madagaskar, Ostjava, Bali) / November 2013
- **DER KOLKRABE**
Ein Verfechter kehrt zurück / Januar 2014
- **DER WASCHBÄR**
Ein Amerikaner erobert Deutschland / Januar 2014
- **DER LUCHS**
Heimkehrer auf leisen Pfoten / April 2014
- **DER FISCHOTTER**
Vom Fischdieb zur Öko-Ikone / Juni 2014
- **DER WÜRGER VOM LICHTENMOOR**
Einige Notizen zu den „Heidewölfen“ der letzten beiden Jahrhunderte / Juni 2014
- **DER UHU**
Notizen zum König der Nacht / August 2014
- **DIE „WOLFSKINDER VON MIDNAPORE“**
NOTIZEN ZU EINEM MYTHOS / August 2014
- **KORMORAN UND GRAUREIHER**
Notizen zur Konkurrenz (?) von Fischwirt und Angler / November 2014
- **NOTIZEN ZU EINIGEN PARASITEN DES HUNDES**
April 2015
- **NOTIZEN ZUR DOMESTIKATION I**
Vom Wolf zum Dingo, einer frühen Form des Haushundes / Mai 2015
- **SCHLEIEREULE UND WALDKAUZ**
Zwei Bewohner der „Eulenscheune“ im Tierpark Niederfischbach / Juli 2015
- **NOTIZEN ZUM GOLDSCHAKAL**
Ein neuer Canide für Deutschland Wildbahn? / August 2015

- **DIE NUTRIA**
Notizen zu einem Neubürger am Gewässerrand / September 2015
- **RHEINLAND-PFALZ ERWARTET DEN WOLF**
Ein Managementplan soll das Zusammenleben regeln / September 2015
- **DAS WILDSCHWEIN**
Notizen zur Stammform des Hausschweins und seiner Domestikation / November 2015
- **NOTIZEN ZUR DOMESTIKATION II**
Der Auerochse – Stammform unserer Hausrinder
Das Heckrind – eine neue Rinderasse / März 2016
- **NOTIZEN ZUR DOMESTIKATION III**
Das Madagassische Buckelrind:
Ein alter Landschlag und seine Bedeutung für die madagassische Kultur und Ökonomie /
März 2016
- **DIE WILDKATZE**
Notizen zu einer erfolgreichen Rückkehr / April 2016
- **DER WISENT**
Ein Erfolg des Artenschutzes: Notizen zur Rettung und Rückkehr eines Giganten / November
2016
- **DER ROTFUCHS**
Notizen zu einem umstrittenen Beutegreifer unserer Wildbahn / Juni 2017
- **ILTIS UND FRETTCHE**
Notizen zu einem Wildtier und seiner domestizierten Form / Oktober 2017
- **DER DACHS**
Notizen zu einem wenig bekannten Tier unser Wälder: Meister Grimbart / Dezember 2017
- **DAS PRZEWALSKIPFERD**
Notizen zu dem letzten Wildpferd / Januar 2018
- **DER STEINMARDER**
Notizen zu einem ungeliebten Wildtier in unserer Nachbarschaft / Februar 2018
- **DER IGEL:**
Notizen zu einem Kandidaten (?) für die „Rote Liste“ / März 2018
- **DER FELDHAMSTER**
Notizen zum „Kornworm“ / Mai 2018
- **DER BISAM**
Notizen zu einem oft (?) unerwünschten Neubürger / Juni 2018
- **DAS MUFFLON**
Notizen zu einem Wildschaf aus dem Mittelmeer
in der deutschen Wildbahn / September 2018
- **DER YAK**
Notizen zu einem Wildrind Innerasiens und seiner Wildform / Oktober 2018
- **KAUKASISCHE IMPRESSIONEN**
Notizen zu Pferd und Hund am Rande Europas / Oktober 2018
- **DER TAIGAN**
Notizen zu einem Windhund Mittelasiens / November 2018
- **NOTIZEN ZU DEN NAGETIEREN**
Wenig beliebte Begleiter des Menschen: Haus- und Wanderratte / Dezember 2018
- **ETABLIERT SICH DER WOLF IM WESTERWALD?**
Notizen zu den Wolfsnachweisen 2016 bis 2018 / Januar 2019
- **DER POITOU**
Notizen zum Französischen Riesenesel
und einigen seiner Verwandten / Februar 2019
- **HUNDE RETTEN MENSCHENLEBEN**
Notizen zu Geschichte und Einsatzmöglichkeiten von Rettungshunden / März 2019
- **DER BIBER**
Notizen zu Meister Bockert und seiner Rückkehr / April 2019
- **FLEDERMÄUSE**
Notizen zu einigen heimischen Jägern der Nacht / Mai 2019

- **DER ROTMILAN**
Notizen zu einem gefährdeten „König der Lüfte“ / Juli 2019
- **DER EUROPÄISCHE BRAUNBÄR**
Notizen zu „Meister Petz“ - geliebt, gefürchtet und verfolgt / August 2019
- **DER EICHELHÄHER**
Notizen zu „Markwart“, dem Forstgehilfen / September 2019
- **DIE ELSTER**
Notizen zu einem „diebischen“ Vogel / Oktober 2019
- **DAS BAKTRISCHE KAMEL**
Notizen zum Trampeltier - einem uralten
Haustier Innerasiens / November 2019
- **DAS HASELHUHN**
Notizen zu einem seltenen „Siegerländer“ / Dezember 2019
- **DAS EICHHÖRNCHEN**
Notizen zu einem Kobold unserer Wälder / Januar 2020
- **DER MAULWURF**
Notizen zu einem Leben im Untergrund / Februar 2020
- **DAS WILDKANINCHEN**
in Vorb. / März 2020

© fwö 02/2020

Dr. Frank G. Wörner
Wiesengrundstraße 20
D-57580 Gebhardshain
Tel. 02747 / 7686
drfrankwoerner@aol.com