

## Zur Taxonomie europäischer Zwergmaulwürfe (*Talpa „mizura“*)<sup>1)</sup>

Von JOCHEN NIETHAMMER, Bonn

Zwerghafte Maulwürfe, die wir bei Ramales de la Victoria in Nordspanien sammelten, deuteten wir (G. und J. Niethammer 1964; J. Niethammer 1964) als Angehörige einer besonderen Art, *Talpa mizura*, mit relikitärer Verbreitung von Spanien bis Japan. Corbet (1967) erhob den berechtigten Einwand, daß die Artzusammengehörigkeit der europäischen und der japanischen Zwergmaulwürfe sehr unwahrscheinlich sei, auch wenn man das Gegenteil nicht beweisen könne, und möchte deshalb den Namen *T. mizura* vorerst auf die japanische Form beschränkt sehen, hingegen die europäischen Formen unter dem Namen *T. hercegovinensis* zusammenfassen. Diese Frage kann erst geklärt werden, wenn weiteres Material über die japanische Zwergform vorliegt. Hier sollen die Beziehungen der europäischen Zwergformen zu *T. caeca* erneut diskutiert werden, die dank weiteren Materials, das wir im August 1968 in Nordspanien sammelten, in einem anderen Licht erscheinen.

Schon 1964 konnte ich die folgende Deutungsmöglichkeit nicht völlig ausschließen: Die Zwergmaulwürfe sind keine eigene Art, sondern in Adaptation an die Gegenwart konkurrierender Großmaulwürfe (*Talpa europaea*) entstandene, verkleinerte *T. caeca*. Um sie zu eliminieren, untersuchten meine Eltern und ich das zwischen dem Vorkommen von *T. europaea* + Zwergmaulwürfen (Abb. 1, I) und dem einwandfreier *T. caeca* (Abb. 1, III) gelegene Gebiet (Abb. 1, II) am östlichen Ende des Ebro-Stausees bei Reinoso. Dies etwa 800 m hoch gelegene Plateau grenzt an der Südseite an die Hänge des Kantabrischen Gebirges und ist sehr niederschlagsreich. Atlantische Heiden, saftige Wiesen und Buchenwälder kennzeichnen dieses Gebiet. Maulwürfe sind hier recht häufig.

Wir rechneten mit den folgenden Möglichkeiten:

- a) es kommen typische Zwergmaulwürfe vor,
- b) typische *Talpa caeca*,
- c) *Talpa caeca* und Zwergmaulwürfe deutlich abgrenzbar nebeneinander,

---

<sup>1)</sup> Herrn Dr. Bernhard Mannheims zum 60. Geburtstag in Erinnerung an die erste, gemeinsame Spanienfahrt 1955.

- d) kleine Maulwürfe, die in der Größe zwischen typischen Zwergmaulwürfen und typischen *T. caeca* vermitteln.

Durch c wäre bewiesen, durch a oder b zumindest wahrscheinlich, daß die spanischen Zwergmaulwürfe eine eigene Art darstellen. Dagegen müßte man bei d schließen, daß die spanischen „*mizura*“ verzweigte *T. caeca* seien.

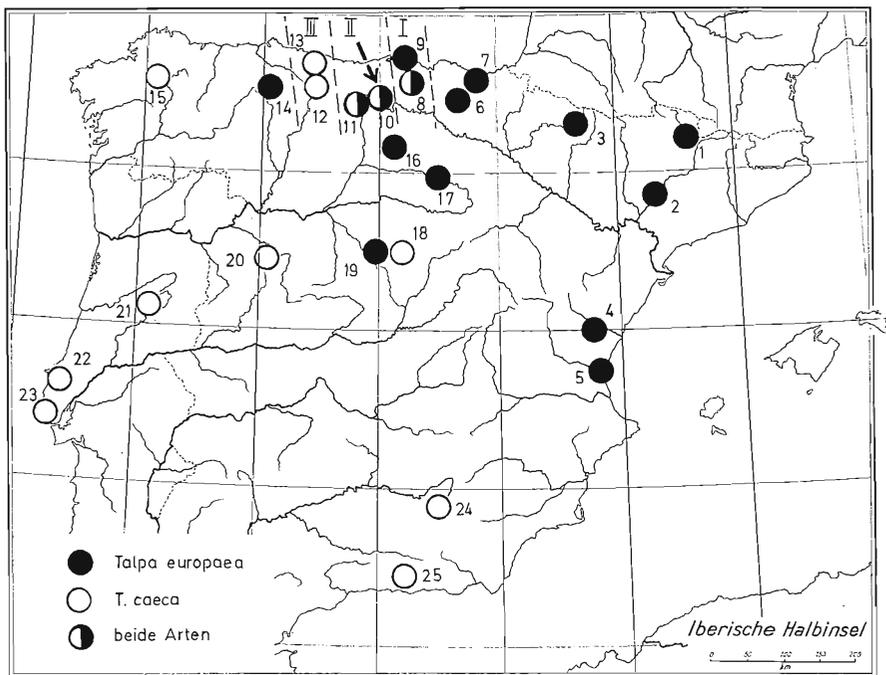


Abb. 1. Vorkommen von Maulwürfen (Gattung *Talpa*) auf der iberischen Halbinsel. Mit I, II und III sind die in Tab. 1 unterschiedenen Gebiete gekennzeichnet. Der Pfeil weist auf das in Abb. 3 detailliert dargestellte Gebiet. Im folgenden werden die Fundorte nach den Nummern der Abb. aufgeführt, in ( ) die Anzahl der Belegstücke. Ist sonst nichts angegeben, handelt es sich um eigenes Material von Bälgen und Schädeln; sonst sind die Autorennamen hinzugefügt.

1 bei Sort (1); 2 Lérida (1, Miller); 3 bei Jaca (über 20, Vericad 1968 mdl.); 4 Barracas bei Castellon (24, Miller); 5 bei Valencia (21, Miller); 6 Villarreal bei Vitoria (2, leg. Storch und Malec); 7 Deva (1, Gewölle); 8 Ramales de la Victoria (23 + 4 Gewölle *Talpa europaea*, 3 + 10 Gewölle „*T. mizura*“); 9 Cabo Quijejo (1 leg. de Lattin, Mus. Saarbrücken); 10 östlich Reinosa (12 + 1 Gewölle *T. europaea*, 14 + 5 Gewölle *T. caeca*); 11 Ebro-Quellen, Cervera de Pisuerga und bei Cantoral (1 Gewölle *T. europaea*; 2 + 6 Gewölle *T. caeca*); 12 Nordseite der Picos de Europa (3 Gewölle); 14 Puerto de Pajáres, León (2, Miller); 15 Galicien (1, Miller); 16 nördlich von Burgos (1, Gewölle); 17 Prov. Burgos (17, Miller); 18 La Granja, Segovia, und Sa de Guadarrama (12, davon 5 Miller); 19 Segovia (1, Mus. Berlin); 20 bei Salamanca (11 Mus. Koenig Bonn, weitere in anderen Museen); 21 Serra da Estrela (1); 22 bei Caldas da Rainha (2 + 40 Gewölle); 23 bei Cintra (4, Miller); 24 Sa de Cazorla (2); 25 Sa Nevada (5). Insgesamt liegen der Karte mehr als 270 Einzelbelege zugrunde.

Tatsächlich trafen wir bei Reinosa neben *Talpa europaea* kleine Maulwürfe einer homogenen Größengruppe, die zwischen „*mizura*“ und typischen *caeca* vermitteln (Abb. 2; Tab. 1). Sie lassen sich danach weder gegen *caeca* noch gegen „*mizura*“ eindeutig abgrenzen und zeigen somit, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit beide derselben Art angehören. Damit halten wir die zunächst unwahrscheinlichere Alternative für richtig.

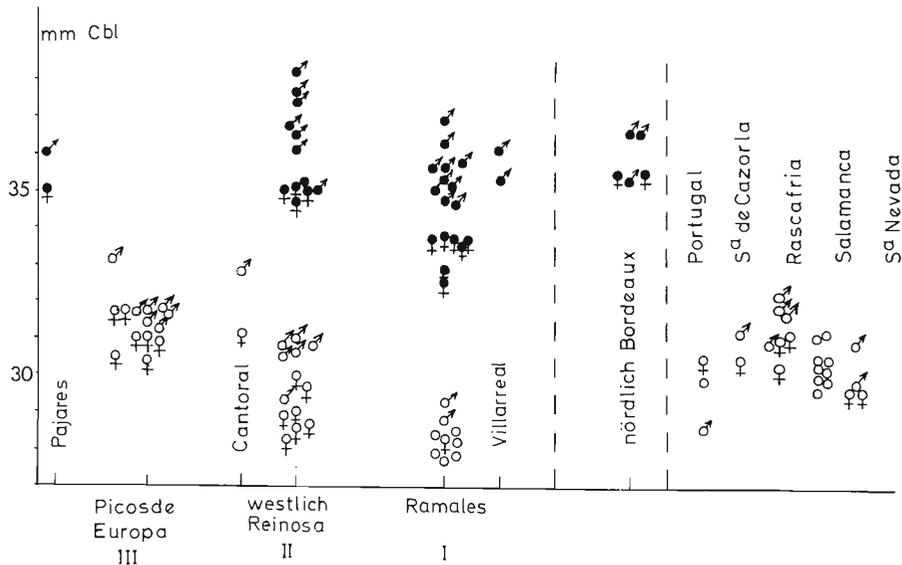


Abb. 2. Größenvergleich der Maulwürfe von den Orten I, II und III der Abb. 1. Außerdem sind die Maße der Tiere von den Orten 7, 9 und 14 eingetragen. Die Abstände auf der Abszisse entsprechen links etwa der tatsächlichen geographischen Entfernung. Jedes Symbol repräsentiert ein Tier, wobei soweit bekannt das Geschlecht angegeben ist. Rechts weitere *T. europaea* aus Südfrankreich und *T. caeca* von den Orten 18 und 20—25. Schwarz: *T. europaea*; weiß: *T. caeca*.

Wenn aber die spanischen „*mizura*“ verzweigte *T. caeca* sind, muß erneut geprüft werden, ob dasselbe nicht auch für die übrigen europäischen Populationen zwerghafter Maulwürfe gilt, die sich der Größe nach nicht eindeutig gegen die Spanier abgrenzen lassen. Namentlich die weiteren, von der Balkanhalbinsel bekannt gewordenen Populationen kleiner Maulwürfe von Gacko (Todorovic 1965), vom Lovcen (Witte 1964) und vom Pelister (Felten und Storch 1965) deuten in die gleiche Richtung, denn sie überschneiden sich mit italienischen Populationen, die anerkanntermaßen *T. caeca* darstellen (Abb. 5). Dagegen wurde auch seither kein einziges Beispiel sympatrischen Vorkommens von „*mizura*“ und *T. caeca* gefunden. Beim derzeitigen Stand ist es danach angebracht, alle europäischen Zwergmaulwürfe *T. caeca* zuzurechnen.

		<i>caeca</i>		<i>europaea</i>	
		♂	♀	♂	♀
I Rmales	Var	28,8—29,1	28,3	34,6—36,9	32,5—33,8
	$\bar{x}$	29,0	28,3	35,8	33,4
	n	2	1	10	7
II e Reinosa	Var	29,3—31,0	28,2—30,0	35,0—38,2	34,7—35,2
	$\bar{x}$	30,5	29,0	36,8	35,0
	n	6	7	7	5
III Picos de Europa	Var	31,5—33,1	30,4—31,7	—	—
	$\bar{x}$	32,1	31,0	—	—
	n	7	9	—	—

Tabelle 1. Condylbasallängen der Maulwürfe aus Nordspanien von den Orten I-III der Abb. 1. In I überwiegt *T. europaea*, in II sind beide Arten annähernd gleich häufig, in III kommt *T. caeca* allein vor. Var = Spannweite,  $\bar{x}$  = Mittel, n = Anzahl der Tiere.

### Sympatrische Vorkommen und Merkmalskontrast

Als Ursache für den auffälligen Größenunterschied bei *Talpa caeca* in Nordspanien über eine Entfernung von nur ungefähr 150 km kommt allein der unterschiedliche Konkurrenzdruck durch die größere *Talpa europaea* in Frage, da sich die Gebiete im übrigen ökologisch nicht erkennbar unterscheiden. Das Gebiet östlich Reinosa eignete sich nun ganz besonders, die Beziehungen beider Arten bei sympatrischem Vorkommen genauer zu untersuchen. Nach Abb. 3 konzentrieren sich hier die *T. caeca* auf den Westteil, die *T. europaea* auf den Osten. So entfallen auf das Gebiet 5—9 8 Fänge von *T. europaea*, keiner von *T. caeca* (nur die Gewölle von 6 weichen mit 4 *caeca*

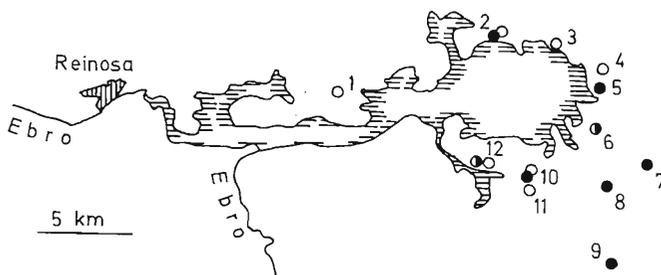


Abb. 3. Einzelfundorte des Sammelortes 10 der Abb. 1 (östlich Reinosa). Kreissymbole wie in Abb. 1. Im folgenden hinter der Platznummer in ( ) die Sammlungsnummern und, wenn aus Gewöllen, diese Angabe. Die zugehörigen Maße s. Tab. 1 (3630); 2 (*europaea* 3612, 3637; *caeca* 3618, 3632, 3633); 3 (3617); 4 (3600—3603, außerdem 1 nicht präpariert); 5 (3608—3610); 6 Gewölle mit 1 *europaea*, 4 *caeca*); 7 (3621); 8 (3619, 3620, 3637); 9 (3611); 10 (*europaea*: 3685; *caeca*: 3686); 11 (1 Gewölle); 12 (2 *caeca* östlich 3686, 3687; 1 *europaea* 3677, 1 *caeca* 3676 auf gleicher Wiese westlich).

und 1 *europaea* ab, doch kann hier die Beute weiter hergeholt sein). In 1—4 überwiegen die *caeca* (10 gegenüber 2 *europaea*), ebenso in 10—12 (5 *caeca*,

Nr.	sex	K+R	HF	Gew	Cbl	Rbr	HL	Abn.	Ort in Abb. 3
<i>europaea</i>									
3608	♂	150	19,5	111	37,7	9,2	18,1	deutlich	5
3609	♂	142	19,5	77	37,4	8,7	17,5	nicht	5
3610	♀	136	18,5	71	35,1	8,7	16,3	stark	5
3611	♂	145	19,5	96	36,1	9,1	17,0	deutlich	9
3612	♀	140	18,5	60	34,7	8,8	15,9	kaum	2
3619	♀	135	18,5	69	35,0	9,0	16,3	kaum	8
3620	♀	140	18,0	72	35,0	8,6	15,7	kaum	8
3621	♂	145	20,5	101	38,2	9,4	17,8	stark	7
3631	♀	136	19,0	71	35,2	8,6	16,7	deutlich	8
3637	♂	140	18,0	78	35,0	8,6	16,8	deutlich	2
3677	♂	145	20,0	91	36,5	8,9	17,4	nicht	12
3685	♂	143	19,5	—	36,7	9,0	17,4	nicht	10
<i>caeca</i>									
3600	♀	102	15,0	35	28,6	7,9	12,1	deutlich	4
3601	♀	112	15,0	39	30,0	7,8	12,7	deutlich	4
3602	♀	115	14,0	38	29,0	7,8	12,3	stark	4
3603	♂	120	15,5	44	30,6	8,0	13,0	stark	4
3617	♀	107	14,5	34	28,9	8,1	12,5	fäbig	3
3618	♀	111	14,0	32,5	28,7	7,7	12,2	nicht	2
3630	♂	123	15,0	46	30,8	8,2	13,1	deutlich	1
3632	♀	109	14,5	40	29,7	7,9	12,5	deutlich	2
3633	♀	104	14,0	39	28,2	7,4	12,5	mäßig	2
3676	♂	117	16,0	51	30,8	8,3	13,6	kaum	12
3686	♂	112	15,5	42	31,0	8,2	13,4	kaum	10
3687	♂	102	15,0	36	29,3	8,2	13,7	nicht	12
3688	♂	123	15,0	48	30,5	8,1	13,2	nicht	12

Tabelle 2. Die wichtigsten Maße der am Ebrostausee westlich von Reinoso 1968 gesammelten, sympatrischen *Talpa caeca* und *T. europaea*. Die Nummern in der letzten Spalte beziehen sich auf die Fundorte der Abb. 3. K+R = Kopfrumpflänge; HF = Hinterfußlänge; Gew = Gewicht in Gramm; Cbl = Condylbasallänge; Rbr = Rostrumbreite; HL = Humeruslänge; Abn. = Stärke der Zahnabnutzung. Alle Maße in mm.

2 *europaea*). Man könnte also vermuten, die Grenze beider Arten gegeneinander sei hier ziemlich scharf ausgebildet. Dies ist jedoch nicht der Fall, wie die als *caeca* gedeuteten Zwergmaulwürfe bei Ramales ca. 40 km nördlich oder Gewöllreste eines *T. europaea* 50 km wsw bei Cervera de Pisuerga neben denen von 2 *T. caeca* zeigen. Damit wird auch die bisher westlichste Fundortangabe von *Talpa europaea* (Puerto de Pajares, 150 km westlich vom untersuchten Mischgebiet, Miller 1912) glaubhaft. Jedenfalls scheinen beide Arten

im Grenzgebiet aber nicht vollständig vermischt zu sein, sondern Verbreitungseinseln zu bilden, die sich gegenseitig weitgehend ausschließen. Am nächsten kamen sich beide Arten östlich Reinosa an den folgenden Punkten der Tab. 3.

Ort	Abstand	<i>europaea</i>	<i>caeca</i>
2	250 m	sandiger Kiefernwaldboden	feuchter Wiesenhang
4+5	3000 m	üppige, ebene Wiese	sanft geneigte Wiese
10	150 m	trockenes, schwach begrautes Plateau	steiler, feuchter Wiesenhang
12	90 m	mäßig trockene und geneigte Wiese, keinerlei Unterschied	

Tabelle 3. Vergleich der Habitate von *Talpa europaea* und *T. caeca* am Ebrostausee östlich Reinosa, 800—900 m NN. Abb. 3 sind die vier in Spalte 1 aufgeführten Orte engster Nachbarschaft beider Arten entnommen. Die Abstände der Spalte 2 geben die Entfernung nächster Fänge von *T. europaea* und *T. caeca* an dieser Stelle wieder.

Bemerkenswert war vor allem Platz Nr. 12, wo beide Arten dieselbe Wiese, wenn auch an entgegengesetzten Enden und unterbrochen durch eine vielleicht 40 m breite, von Maulwurfshaufen freie Zone besiedelten. Die Unterschiede der Biotope sind nicht eindeutig. Keineswegs hat *T. europaea* die üppigeren Biotope besetzt und *T. caeca* in magerere Randbiotope verdrängt.

Am üppigsten waren die Wiesen 1, 3 (*caeca*) und 5, 7 (*europaea*), etwas trockener bei 2, 4 (*caeca*), 8, 9 (*europaea*) und 10, 12 (beide Arten). Den unwirtschaftlichsten Eindruck erweckten die *europaea*-Fundstellen in 2 und 10. Damit entfällt zumindest für das Gebiet westlich von Reinosa die Hypothese, *caeca*

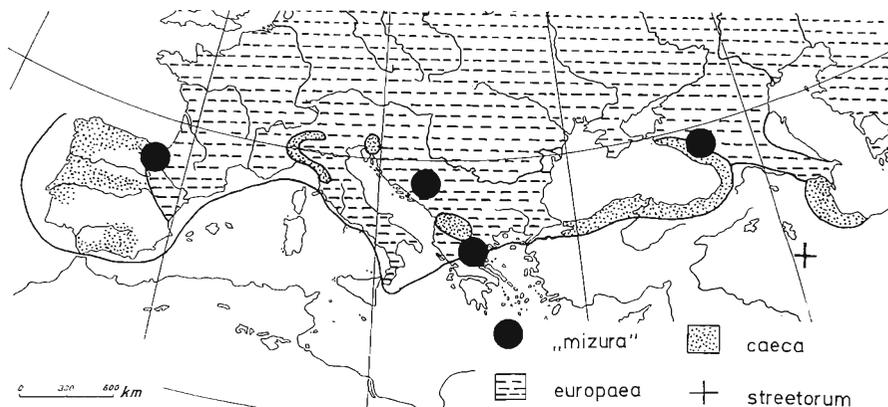


Abb. 4. Die Verbreitung der Maulwürfe in Südeuropa. Zwergmaulwürfe („mizura“) wurden bisher nur an der Grenze der Vorkommen von *T. caeca* und *T. europaea*, immer sympatrisch mit *T. europaea* und allopatrisch mit typischen *T. caeca* gefunden.

könne sich hier neben *europaea* halten, da sie hier mit mageren Böden vorliebnehme, die zwar ihren Ansprüchen, nicht aber denen von *T. europaea* genügen. Ein Vergleich anderer sympatrischer Maulwurfsvorkommen zeigt aber, daß verschiedene Formen des Zusammenlebens möglich sind, denen ein unterschiedlicher Kontrast in der Körpergröße entspricht (Verbreitung siehe Abb. 4): 1. K a u k a s u s. Entlang der südlichen und östlichen Küste des Schwarzen Meeres bis zum Asowschen und zum Marmarameer nach Westen und an der Südküste des Kaspischen Meeres leben Maulwürfe, die westeuropäischen *Talpa caeca* in der Größe entsprechen (ssp. *orientalis*, *levantis*, *talyschensis*). Eine isolierte Population mit sehr breitem Rostrum aus dem iranischen Kurdistan hat Lay (1965 + 1967) als *Talpa streetorum* beschrieben. Wahrscheinlich ist diese Form als Unterart zu *T. caeca* zu rechnen oder zumindest einem Formenkreis *T. caeca* anzugliedern. Nur die nördlichsten Populationen dieser vorderasiatischen *T. caeca* grenzen an — relativ kleinwüchsige — *europaea*-Populationen (ssp. *caucasica*). Genau dort, wo *T. euro-*

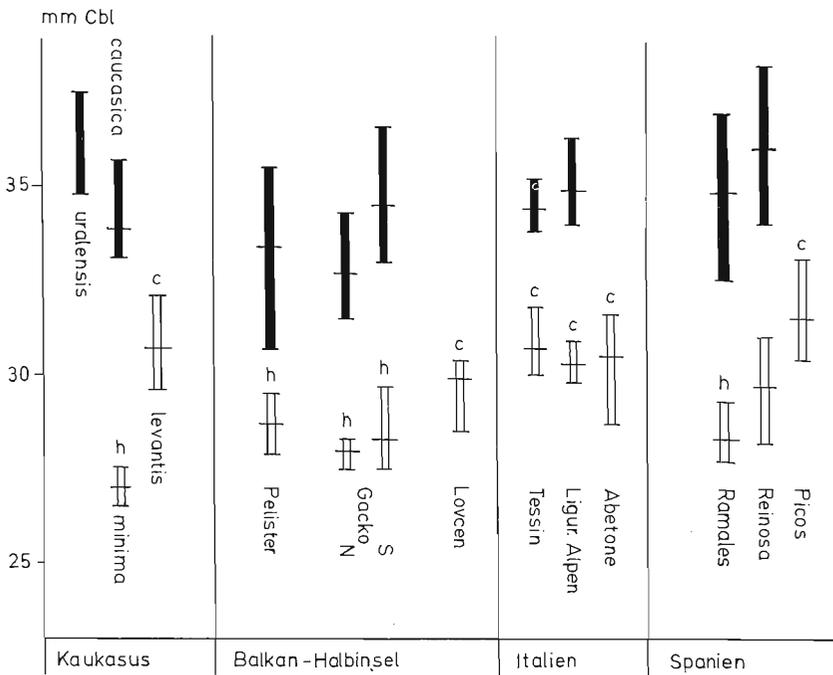


Abb. 5. Graphische Darstellung der Größenvariation südeuropäischer Maulwürfe der Tab. 4. Schwarz *T. europaea*, weiß *T. caeca*. Mit c sind als *caeca*, mit h als „hercegovinensis“ oder „mizura“ in der Literatur behandelte Populationen ausgezeichnet. Für den Pelister wurden unter *T. europaea* die Maße der von Felten und Storch (1965) publizierten Tiere aus ganz Makedonien und Epirus verwendet, für den Kaukasus die auf die ssp. *caucasica* bezüglichen Werte von Vereshchagin, da Maße streng sympatrischer *T. europaea* hier nicht bekannt sind.

*paea* an *T. caeca* grenzen sollte, hat Deparma (1960) ihre als *Talpa hercegovinensis minima* beschriebenen Zwergmaulwürfe gefunden. Diese leben im gleichen Gebiet wie *T. europaea* und sollen sogar manchmal deren Gänge benutzen, sind aber nicht auf magere Böden abgedrängt, sondern umgekehrt bezüglich der Bodenqualität besonders wählerisch. Der Größenunterschied der sympatrischen *europaea* und „*hercegovinensis minima*“ ist beträchtlich (Tab. 4; Abb. 5).

2. B a l k a n - H a l b i n s e l. 1964 kannte ich als sympatrisches Vorkommen nur den Olymp, wo die Beziehungen zwischen beiden Arten aber nicht näher bekannt waren. Inzwischen liegen genauere Untersuchungen von 3 weiteren Orten vor:

a) Grenze Bosniens und der Herzegowina (Todorovic 1965). Südlich von Gacko leben beide Arten deutlich getrennt und kommen sich nirgends näher als etwa 1 km. Im Norden vermischen sich ihre Areale stärker und nähern sich an mehreren Stellen auf wenige hundert Meter. An beiden Orten unterscheiden sich die Arten ökologisch so, wie ich das eigentlich für alle derartigen Populationen erwartet hätte: *T. europaea* besiedelt die fetten Böden der Talsohlen, *T. „hercegovinensis“* lebt an den trockeneren Hängen. Der Größenunterschied ist im Norden nicht sehr bedeutend, da *Talpa europaea* hier — offenbar wegen der höheren Lage — beträchtlich kleiner ist als im Süden.

b) Pelister-Gebirge (Felten und Storch 1965, 1966). In einem lockeren Nadelhochwald bei 1500—1700 m NN wurden 7 kleine („*Talpa mizura hercegovinensis*“) und ein großer („*Talpa romana stankovici*“) Maulwürfe „nahe beieinander“ gefangen. Außerdem wiesen die Autoren am Kantara-Paß in Epirus *T. europaea* nach, wogegen Peus (1964) hier *T. caeca* (?) nennt.

c) Witte (1964) untersuchte Maulwürfe vom Lovcen in Montenegro, wo er ausschließlich *T. caeca* feststellte, die in der Größe zwischen typischen *caeca* aus Italien und typischen „*hercegovinensis*“ aus Jugoslawien vermittelt (Abb. 5; Tab. 4).

3. I t a l i e n. Das Areal von *Talpa caeca* ist hier offensichtlich kleiner, als früher angenommen (Abb. 4). So wird die südliche Apenninenhalbinsel von Florenz an ausschließlich von einer *europaea*-Unterart (*Talpa romana*) besiedelt (Miller 1912; v. Lehmann 1961, 1964; Toschi 1959; Witte 1964). *T. caeca* kommt anscheinend nur im Apennin von Florenz an nordwärts und in den anschließenden, westlichen Südalpen vor. Der östlichste Beleg stammt vom Gardasee (v. Lehmann 1963/64 und 1964/65). Isoliert hiervon sind vermutlich die *caeca*-Areale in Istrien (Monte Maggiore, s. Dulic und Vidinic 1964) und daran anschließend in Kroatien (Montague 1923).

*Talpa europaea* wird von Miller im Tessin viermal von Orten angeführt, für die er auch *T. caeca* nennt. H. Thiede sammelte 1962 bei Monesi, Prov.

Imperia in den Ligurischen Alpen bei etwa 1800 m NN neben *T. caeca* auch eine *T. europaea*, nachdem meine Eltern hier schon 1960 mit Bauer *T. caeca* nachgewiesen hatten (unpubl.). Er fing den großen Maulwurf auf einer Alm, den kleinen im Wald. Möglicherweise sind beide Arten also ökologisch ähnlich getrennt wie bei Gacko in Jugoslawien. Allerdings scheinen sie sich nicht vertikal zu ersetzen, denn bei Osiglia etwa 60 km nordöstlich von Monesi fing ich 1961 bei nur 700 m NN auf sandigem Boden am Rand eines Bachbettes in halbmediterranem Wald zwei *T. caeca*. Hingegen stellte ich auf einer feuchten Wiese bei Albenga *T. europaea* fest, ebenso meine Eltern mit Bauer bei Nava und Deگو.

Grundsätzlich dürfte es für *T. caeca* zwei Möglichkeiten geben, sich neben dem größeren Nahrungskonkurrenten *T. europaea* zu halten:

1. Der Größenunterschied ist so bedeutend, daß *T. europaea* *T. caeca* in ihren Gängen nicht mehr zu verfolgen vermag. Dieser Fall scheint mir vor allem im Kaukasus, wahrscheinlich aber auch in Spanien verwirklicht zu sein.

2. Der Größenunterschied ist weniger beträchtlich. *T. caeca* wird überall dort vertrieben, wo das Nahrungsangebot für *T. europaea* noch ausreicht. Da sie aber kleiner ist, vermag sie Biotope zu besiedeln, die für die größere *T. europaea* keine ausreichende Nahrungsgrundlage mehr bietet. Dieser Fall dürfte in Jugoslawien und in Italien vorherrschen.

Selbstverständlich kann man die beiden Alternativen nicht völlig trennen, und beide könnten gemeinsam an der Verwirklichung sympatrischer Vorkommen von Maulwürfen beteiligt sein.

### Zur Nomenklatur

Für *Talpa caeca* muß gelten, was Stein (1963) zum gleichen Problem zu *T. europaea* bemerkt hat: „Eine Subspecies-Einteilung von *Talpa europaea* nach der Körpergröße ist nicht haltbar, da sie auf Okotypen aufgebaut wäre“. Die Zwergformen von *T. caeca* sind ja nach dem bisherigen Kenntnisstand Okotypen wie die von *T. europaea*. Ihre Größe ändert sich rapide, sowie der ökologische Faktor „Gegenwart einer großwüchsigen Konkurrenzart“ wechselt. Schließt man die Zwergformen ein, so ähnelt die innerartliche Variabilität der Größe bei *T. caeca* sehr der von *T. europaea*: Alle Populationen der Abb. 5 zusammengenommen haben bei *T. europaea* eine Condylbasallänge von 30,7—38,2 mm (Spannweite 7,5 mm oder 19,5 % des Höchstwertes), bei *T. caeca* 26,5—33,1 mm (6,6 mm Spannweite, entsprechend 20 % des Höchstwertes). Deshalb sollten die Zwergmaulwürfe nomenklatorisch der jeweils benachbarten *caeca*-Unterart angeschlossen werden, vorausgesetzt, sie weichen von dieser nicht auch in größenunabhängigen Merkmalen ab. Dadurch

Gebiet	<i>europaea</i>			<i>caeca</i>			Diff.
	Var	$\bar{x}$	n	Var	$\bar{x}$	n	
Kaukasus							
<i>minima</i> (Deparma) und <i>caucasica</i> (Vereshchagin)	33,1—35,7	33,9	240	26,5—27,5	27,0	—	6,9
südl. Schwarzmeerküste (Spitzenberger und Steiner 1962)	—	—	—	29,6—32,1	30,7	10	—
<i>T. europaea uralensis</i> (Stein 1960)	34,8—37,5	—	—	—	—	—	—
Balkan-Halbinsel							
Gacko-Süd (Todorovic 1965)	33,0—36,6	34,5	16	27,5—29,7	28,3	14	6,2
Gacko-Nord (Todorovic 1965)	31,5—34,1	32,7	12	27,5—28,3	28,0	6	4,7
Pelister (Felten und Storch 1965)	30,7—35,0	33,4	16	27,9—29,5	28,7	7	4,7
Makedonien und Epirus Lovcen (Witte 1964)	—	—	—	28,5—30,4	29,9	10	—
Italien							
Tessin (Miller 1912)	33,8—35,2	34,4	6	30,0—31,8	30,7	12	3,7
Ligurische Alpen (eig. Mat.)	34,0—36,3	34,9	7	29,8—30,9	30,3	5	4,6
Nordapennin (Abetone — eig. Mat.)	—	—	—	28,7—31,6	30,5	10	—
Spanien							
Ramales de la Victoria (Niet- hammer 1964)	32,5—36,9	34,8	17	27,7—29,3	28,3	9	6,5
östlich Reimosa	34,7—38,2	36,0	12	28,2—31,0	29,7	13	6,2
Picos de Europa	—	—	—	30,4—33,1	31,5	16	—

Tabelle 4. Condylbasallängen sympatrischer und allopatrischer *Talpa caeca* und *T. europaea*. Geschlechter zusammengefaßt. Grundlage zu Abb. 5. Der Größenunterschied (letzte Spalte) ist in Spanien und im Kaukasus, wo anscheinend keine ökologischen Unterschiede bestehen, größer als in Italien und auf der Balkan-Halbinsel, wo *T. caeca* bei sympatrischem Vorkommen vermutlich bevorzugt auf schlechtere Böden abgedrängt ist, wie das Todorovic in einem Fall zeigen konnte.

werden die phylogenetischen Beziehungen in den Vordergrund gerückt, da die Zwergpopulationen zweifellos unabhängig aus den benachbarten *caeca*-Formen entstanden sind. Leider sind die Unterartnamen dieser benachbarten, normal großen *caeca*-Populationen noch nicht stabil. So sind die nordspanischen *T. caeca* in der Rostrumbreite intermediär zwischen der zentraliberischen Unterart *occidentalis* und der italienischen Unterart *caeca*. Die Balkan-Populationen sind wahrscheinlich ebenfalls zur Unterart *caeca* zu rechnen. Im Kaukasus-Gebiet ist zu klären, ob eine oder mehrere der beschriebenen Unterarten gelten sollen.

### Zusammenfassung

Neues Material von einem Ort zwischen den früher bekannten Vorkommen typischer „*Talpa mizura*“ und *T. caeca* in Nordspanien, das auch in der Größe zwischen beiden vermittelt, zwingt zu einer neuen Beurteilung der Zwergmaulwürfe: Sie sind keine unabhängige Art, wie ich noch 1964 angenommen hatte, sondern ein kleinwüchsiger Ökotyp von *Talpa caeca*, der unter dem Konkurrenzdruck der sympatrischen, größeren *T. europaea* entstanden ist. Auch die übrigen europäischen Zwergmaulwürfe gehören danach wahrscheinlich ebenfalls zu *T. caeca*.

### Summary

A series of *Talpa*, collected in Northern Spain in a locality situated between the formerly known places of „*Talpa mizura*“ and *T. caeca* is intermediate in size between the latter two forms. Therefore the Spanish dwarf moles cannot be a species independent of *T. caeca* but are a small ecotype of that species. Very probably they owe their existence to the competition of sympatric bigger *Talpa europaea*. Probably the other European dwarf moles too belong to *T. caeca*.

### Literatur

- Beaux, O. de (1939): Mammiferi raccolti dal Museo di Storia Naturale della Venezia Tridentina in Trento durante gli anni 1932—33 (XI—XII). Studi Trentini di Scienze Naturali XX, H. 1—2, p. 1—14.
- Bobrinskij, N. A., B. A. Kuznezow und A. P. Kusjakin (1965): Säugetiere der UdSSR. Moskau (russisch). 382 p.
- Corbet, G. B. (1967): The pygmy moles of Europe and Japan. J. Zool. Lond. 153, p. 567—568.
- Deparma, K. (1960): Über eine neue Maulwurfsart aus dem nördlichen Kaukasus Z. Säugetierk. 25, p. 96—98.
- Dulic, B., und D. Miric (1967): Catalogus Faunae Jugoslaviae IV/4 Mammalia. Consilium Academicarum Scientiarum rei publicae socialisticae foederativae Jugoslaviae. Ljubljana 46 p.
- Dulic, B., und Z. Vidinić (1964): On the Ecology and Taxonomy of small Mammals occurring in the Woods of Istria (Southwestern Yugoslavia). Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti Krs Jugoslavije 4, p. 113—170. Zagreb.
- (1967): A Contribution to the study of mammalian fauna on the Dinara and Sator Mountains (Southwestern Yugoslavia). Jugoslavenska Akademija znanosti i umjetnosti. „Krs Jugoslavije“ 5, p. 139—180. Zagreb.
- Felten, H., und G. Storch (1965): Insektenfresser und Nagetiere aus N-Griechenland und Jugoslawien. Senck. biol. 46, H. 5, p. 341—367.
- (1966): Kleinsäuger vom Pelister-Massiv in Süd-Jugoslawien. Natur und Museum 96, 4, p. 129—135.
- Grulich, I. (1967 a): Zur Methodik der Altersbestimmung des Maulwurfs, *Talpa europaea* L., in der Periode seiner selbständigen Lebensweise. Zoologické Listy, 16, H. 1, p. 41—59.
- (1967 b): Die Variabilität der taxonomischen Merkmale des Maulwurfs (*Talpa europaea* L., Insectivora) im Zusammenhang mit Alter und Geschlecht. Zoologické Listy 16, H. 2, p. 125—144.

- L a y, D. M. (1965): A new species of mole (Genus *Talpa*) from Kurdistan Province, Western Iran. *Fieldiana: Zool.*, 44, Nr. 24, p. 227—230.
- (1967): A study of the Mammals of Iran. *Fieldiana: Zool.*, 54, 282 p.
- L e h m a n n, E. v o n (1961): Über die Kleinsäuger der La Sila (Kalabrien). *Zool. Anz.* 167, H. 5/6, p. 213—229.
- (1964): Eine Kleinsäugerausbeute vom Aspromonte (Kalabrien). *Sitzber. Ges. Naturf. Freunde Berlin (N. F.)* 4, H. 1, p. 31—47.
- (1963/64 und 1964/65): Eine zoologische Exkursion ins Bergell. *Jahresber. Naturf. Ges. Graubünden XCI*, p. 1—10.
- M a l e c, F., und G. S t o r c h (1963): Kleinsäuger (Mammalia) aus Makedonien, Jugoslawien. *Senck. biol.* 44 H. 3, p. 155—173.
- (1968): Insektenfresser und Nagetiere aus dem Trentino, Italien. *Senck. biol.* 49, H. 2, p. 89—98.
- M i l l e r, G. S. (1912): Catalogue of the Mammals of Western Europe. *Brit. Mus. (Nat. Hist.) Trustees London.* 1019 p.
- M o n t a g u e, J. G. S. (1923): On some Mammals from Jugoslavia. *Proc. Zool. Soc. London*, p. 865—870.
- N i e t h a m m e r, G. (1962): Zur Größenvariation alpiner Maulwürfe. *Bonn. Zool. Beitr.* 13, H. 4, p. 249—255.
- N i e t h a m m e r, G., und J. N i e t h a m m e r (1964): Der Zwergmaulwurf (*Talpa mizura*), ein neues Relikt aus Spanien. *Naturwissenschaften* 51, p. 148—149.
- N i e t h a m m e r, J. (1956): Insektenfresser und Nager Spaniens. *Bonn. Zool. Beitr.* 7, H. 4, p. 249—295.
- (1964): Ein Beitrag zur Kenntnis der Kleinsäuger Nordspaniens. *Z. Säugetierk.* 29, p. 193—220.
- O g n e v, S. I. (1928): Mammals of Eastern Europe and Northern Asia. I. Insectivora and Chiroptera. Moskau — Leningrad. Übersetzung ins Englische durch IPST Jerusalem 1962. 502 p.
- O n d r i a s, J. C. (1965): Die Säugetiere Griechenlands. *Säugetierk. Mitt.* 13, H. 3, p. 109—127.
- P e u s, F. (1964): Flöhe aus dem Mittelmeergebiet VI. Jugoslawien. VII. Griechenland: Pindus-Gebirge. *Bonn. Zool. Beitr.* 15, H. 3/4, p. 256—265.
- S p i t z e n b e r g e r, F., und H. S t e i n e r, (1962): Über Insektenfresser (Insectivora) und Wühlmäuse (Microtinae) der nordosttürkischen Feuchtwälder. *Bonn. Zool. Beitr.* 13, H. 4, p. 284—310.
- S t e i n, G. H. W. (1950): Größenvariabilität und Rassenbildung bei *Talpa europaea* L. *Zool. Jahrb., Abt. Syst., Ökol., Geogr. Tiere* 79, H. 4, p. 321—349.
- (1951): Populationsanalytische Untersuchungen am europäischen Maulwurf II. Über zeitliche Größenschwankungen. *Zool. Jahrb., Abt. Syst., Ökol., Geogr. Tiere* 79, H. 5/6, p. 567—590.
- (1959): Ökotypen beim Maulwurf, *Talpa europaea* L. (Mammalia). *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 35, H. 1, p. 1—43.
- (1960): Schädelallometrien und Systematik bei altweltlichen Maulwürfen (Talpinæ). *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 36, H. 1, p. 1—48.
- (1963): Unterartgliederung und nacheiszeitliche Ausbreitung des Maulwurfs, *Talpa europaea* L. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 39, H. 2, p. 379—402.

- Todorovic, M. (1965): Boundaries of two Populations of the Species *Talpa europaea* L. and *Talpa mizura hercegovinensis* Bolkay in Hercegovina. Arch. Biol. Nauka 17, p. 121—122.
- Toschi, A. (1959): Fauna d'Italia: Mammalia, Generalità — Insectivora — Chiroptera. Bologna. 485 p.
- Vereshchagin, N. K. (1959): The Mammals of the Caucasus. Moskau — Leningrad. Übersetzung ins Englische durch IPST Jerusalem 1967. 816 p.
- Wettstein, O. (1926): Beiträge zur Säugetierkunde Europas I. Arch. Naturg. 91, Abt. A, H. 1, p. 139—163.
- Witte, G. (1964): Zur Systematik der Insektenfresser des Monte-Gargano-Gebietes (Italien). Bonn. Zool. Beitr. 15, H. 1/2, p. 1—35.