

## Saisonale und morphogeographische Differenzierung bei *Leptomysis lingvura* und zwei verwandten Spezies (Crustacea, Mysidacea)

VON KARL J. WITTMANN<sup>1)</sup>

(Mit 92 Abbildungen und 2 Tafeln)

Manuskript eingelangt im Juni und erweitert im November 1984

### Abstract

The seasonal and morphogeographic differentiation of populations of *Leptomysis lingvura* (SARS), *L. heterophila* n. sp., and *L. posidoniae* n. sp. is studied in detail. Main diagnostic features are scales at the outer ventral margin of the mandibula in *L. heterophila* n. sp., the eyestalks completely covered with scales in *L. posidoniae* n. sp., and the lack of both features together with large size of body chromatophores in *L. lingvura* (SARS). The latter species occurs in three morphologically distinct forms: at Atlantic coasts *L. lingvura lingvura* (SARS) with the exopod of fourth pleopod of males 10 to 11-segmented; in the central and west Mediterranean and in the Aegean Sea the revalidated *L. lingvura marioni* (GOURRET) having this pleopod 8 to 9-segmented and the first thoracic epipod with a large seta; and in the Adriatic and the Ionian Sea *L. lingvura adriatica* n. ssp. without this seta. Adriatic populations of *L. lingvura* and *L. heterophila* each show morphologically different over-wintering and summer generations. These differences are weaker or do not exist in west or in central Mediterranean populations, respectively.

### Einleitung

Bei der Arbeit an meiner Dissertation über die Standortbindung mediterraner Schwebgarnelen konnte ich sehr bald feststellen, daß die vorhandenen Bestimmungsschlüssel für die Gattung *Leptomysis* in mehreren wichtigen Punkten mit den biologisch-ökologischen Beobachtungen nicht in Einklang zu bringen waren. Ich habe als Arbeitshypothese zunächst alles als Spezies definiert, was aufgrund von Färbung, Verhalten und Mikroverteilung bei Beobachtung im Lebensraum unmittelbar zu unterscheiden war. Diese Formen hatte ich ohne systematische Klassifikation bisher nur durchnummeriert (WITTMANN, 1978a).

Während des letzten Jahrzehntes habe ich eine Sammlung von *Leptomysis* – Spezies aus weiten Teilen des Verbreitungsgebietes angelegt. Außerdem konnte ich das reichhaltige Material des British Museum of Natural History studieren. Nach genauer morphologischer Analyse fand ich meine bei Beobachtung im Lebensraum gewonnene Ansicht über die Einteilung der Taxa bestätigt. Für jedes Taxon gibt es eindeutige und diskrete Merkmale, die beide Geschlechter betreffen

<sup>1)</sup> Anschrift des Verfassers: Dr. KARL J. WITTMANN, Institut für allgemeine Biologie der Universität Wien, Schwarzspanierstraße 17, A-1090 Wien. – Austria.

und jahreszeitlich persistent sind. Außerdem treten die Formen in weitgehend getrennten Schwärmen auf.

Die morphologische Analyse mußte an umfangreichem Material mit einem hohen Maß an Genauigkeit durchgeführt werden, um spezifische, saisonale und individuelle Merkmalsunterschiede trennen zu können. Außerdem mußten bisher übliche, aber meiner Meinung nach diagnostisch wenig brauchbare Merkmale dargestellt werden. Eine besondere Schwierigkeit entsteht dadurch, daß die Mysidaceen bei weitem kein so eng definiertes Adultstadium haben wie zum Beispiel holometabole Insekten. Das kommt daher, daß (1) Mysidaceen auch nach Erreichung des Adultstadiums sich zeitlebens periodisch häuten und morphologisch verändern, (2) Zahl der Häutungen und Größenzunahme bei der Häutung weitgehend von Temperatur- und Nahrungsbedingungen abhängen, und (3) jahreszeitliche Vermehrungs- und Wachstumszyklen sich bei Vergleich verschiedener Populationen als hoch ökoplastisch erweisen und einer hohen phänotypischen Anpassung unterliegen können (MAUCHLINE, 1980; MORGAN, 1980; WITTMANN, 1984).

Dennoch bin ich zu einer klaren und in sich konsistenten Auffassung über die Taxonomie der Gattung *Leptomysis* gelangt. Dies macht eine grundlegende Revision erforderlich, die ich in dieser und in weiteren Arbeiten vorlegen möchte.

Material folgender Institutionen wird in der vorliegenden Arbeit behandelt:

BMNH	British Museum (Natural History), London
MINCA	Muzeul de Istorie Naturală „Gr. Antipa“, Bukarest
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris
MNHUB	Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität zu Berlin
NHMW	Naturhistorisches Museum Wien
SAM	South Australian Museum, Adelaide
USNM	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington

## Ergebnisse

Im Genus *Leptomysis* ist eine sehr einheitliche Artengruppe feststellbar, die ich im folgenden definieren und beschreiben möchte. Eine sehr genaue Beschreibung der typischen Merkmale dieser Gruppe wird es in dieser und in der folgenden Publikation ermöglichen, die Artbeschreibungen bei Erhaltung hoher Genauigkeit kurz zu halten und in erster Linie die Unterschiede zur typischen Form anzugeben.

### *Leptomysis truncata* – Artengruppe

Diagnose: Die Bedornung des Telsons zeigt keinen sexuellen Dimorphismus. Der Exopodit des vierten Pleopoden trägt beim Männchen fast immer mehr Segmente als der Endopodit; das vorletzte Segment des Exopoditen ist kürzer oder höchstens gleich lang wie seine beiden benachbarten Segmente zusammen.

Benannt nach *Leptomysis truncata* (HELLER), 1863.

Beschreibung der Adulttiere (♀, ♂): Die Körperdecke erscheint bei 50facher Vergrößerung großteils glatt. Hingegen tragen die Sternite zwischen Mandibel und 2. Maxillipeden stellenweise Felder von Härchen. Der Carapax ist gänzlich glatt. Über der Körpermitte findet man am Carapax knapp vor dem Cervicalsulcus eine Querreihe von Poren ( $\varnothing \approx 1-1.5 \mu\text{m}$ ). Eine zweite Querreihe von Poren steht genau über dem Cardialsulcus. Knapp vor dem Hinterrand befindet sich auf einer kleinen Erhebung eine größere Pore, die von einer Gruppe kleinerer Poren umstellt ist. Das Rostrum ist deutlich ausgeprägt. Die Cornea ist ungeteilt und nahezu globulär; die Augenstiele sind massig.

Die Antennula zeigt den bei der Familie Mysidae üblichen sexuellen Dimorphismus. Das distale Glied des Antennulastammes trägt im Distalbereich der Dorsalfläche eine kleine Erhebung mit Borsten und einem kräftigen Dorn; außerdem dorsal ein Schuppenfeld, welches oft so schwach ausgeprägt sein kann, daß man es nur bei hoher Vergrößerung sieht (Abb. 94). Der Sympodit der Antenne ist außen und in der Mitte zu je einem Dorn ausgezogen.

Die Mundwerkzeuge sind dem Genus entsprechend ausgebildet. Kaufläche des Labrum rechts mit Feld von Zähnen, links mit gegen die Mitte zu kräftiger werdenden Dornen. Die Kauladen beider Mandibeln tragen je ein Feld von Härchen caudal nahe am Zentralbereich und rostral nahe am Palpus. Processus incisivus mit mindestens drei großen und mehreren kleinen Zähnen; Lacinia mobilis der rechten Mandibel mit zahlreichen kleinen eng verbundenen Zähnen, links mit mindestens drei großen Zähnen; Pars centralis rechts mit einem separaten und mehreren aus einer gemeinsamen Basis entspringenden wenig oder nicht gesägten Zähnen, und links mit mindestens zwei stark gesägten separaten Zähnen. Processus molaris mit kräftigen lamellenartigen Kaufeldern. Das proximale Glied des Palpus trägt an der Innenseite Schuppen; das distale ist schlank zungenförmig. Das Distalglied der Maxillula trägt nahe einer kleinen Gruppe (zumeist 3) von modifizierten Borsten eine Gruppe von Poren ( $\varnothing \approx 2 \mu\text{m}$ ). Am Sympoditen der Maxille findet man basal Schuppenfelder; ebenso entlang des Außenrandes des Exopoditen. Das Basalglied des Endopoditen trägt beidseitig, spitz zulaufende Schuppen, die an der Rostralfläche des Endopoditen durchschnittlich größer sind als caudal. Das Distalglied des Endopoditen und die Enditen tragen verschiedenartig modifizierte Borsten und stellenweise Härchen. Am Innenrand des Exopoditen stehen Härchen.

Thorakopoden: Der Carpopropodus der 3.-8. Endopoditen besteht aus drei Segmenten; bei sehr großen Exemplaren bisweilen aus vier. Der Dactylus ist winzig, die Klauen sehr schlank und nur wenig gekrümmt. Der 1. Exopodit mit neun Segmenten, der 2.-8. mit je zehn. An der Coxa des 1. Maxillipeden steht innen ein Endit, immer mit nur einer Fiederborste an der Spitze. Die Coxa trägt außen eine weiche allseitig befiederte Borste. Der Endit der Basis ist lang und schlank, mit einem dichten Besatz von Haaren und Borsten. Das Ischium trägt keinen Enditen, der Merus an der Innenseite der Caudalfläche ein kleines Feld von Poren. Propodus innen mit einem großen gesägten Dorn und bei großen Individuen bisweilen mit einem zweiten kleineren. Dactylus mit zahlreichen Dornen in

annähernd einheitlich starker Ausprägung. Der 2. und 3. Endopodit basal mit einem deutlich einwärts ragenden Enditen. Der 1. Oostegit ist reduziert und schlank zungenförmig; an der Basis mit allseitig befiederten Borsten und im subproximalen Bereich mit dörnchen-bewehrten Borsten. Der 2. und 3. Oostegit sind wohlentwickelt. Die männliche Genitalpapille ist kurz und gedrunen. Um die Austrittsöffnung stehen stark gekrümmte Borsten entlang der Außenkante, außerdem Fiederborsten.

Pleopoden: Beim Weibchen auf unsegmentierte Plättchen mit je einer laterad gerichteten Apophyse reduziert. Die Länge der Pleopoden nimmt von vorne nach hinten zu. Beim Männchen sind sie alle zweiästig. Der erste Endopodit stellt ein unsegmentiertes Plättchen dar; alle anderen Äste sind mehrgliedrig. Die Zahl der Segmente hat die Tendenz mit der Körpergröße zuzunehmen. Das proximale Glied aller Endopoditen trägt je eine laterad gerichtete Apophyse, der fünfte außerdem eine zweite kleinere Apophyse. Die letzten drei Segmente des vierten Exopoditen tragen je eine große modifizierte Borste und außerdem mindestens je eine winzige Borste. Nur der vierte Sympodit ist am Innenrand beschuppt.

Die Uropoden sind schlank. Am Endopoditen stehen an der Innenseite Dornen, die von der Statozyste bis zur Spitze im allgemeinen an Größe zunehmen. Die Statozyste trägt dorsal einen distad gerichteten zweizipfeligen Fortsatz. An der Innenseite des Sympoditen und des Endopoditen steht nahe am gemeinsamen Gelenk je ein Feld von Schuppen (oft schwierig zu sehen). Die Kanälchen inserieren am Statolithen entlang des Ambitus. Die Statolithenformel nach VOICU (1974) lautet  $2 + \dots + n$ , wobei  $n$  nach Spezies und individueller Körpergröße variiert. Das zungenförmige Telson trägt über dem gesamten Außenrand Dornen. Im Distalbereich stehen mehrere große Dornen, zwischen denen jeweils kleinere stehen. Bei hoher Vergrößerung sieht man, daß das Telson am Außenrand behaart ist.

Nauplioidstadium: Die Naupliusextremitäten sind ohne Borsten, Dornen oder Schuppen. Das Abdomen trägt zahlreiche Fiederborsten.

### *Leptomysis lingvura* (SARS), 1868

*Mysis lingvura* SARS, 1868.

*Leptomysis lingvura*: SARS (1879), ZIMMER (1909), COLOSI (1929) partim, ILLIG (1930) partim; TATTERSALL & TATTERSALL (1951) partim, BĂCESCU (1966) partim.

Diagnose: Vertreter der *L. truncata* – Gruppe. Rostrum je nach Körpergröße 0,3–1,0mal so lang wie das distale Glied des Antennulastammes. Am Carapax stehen vor dem Cervicalsulcus 16–47 Poren. Augenstiele nur im Basalbereich beschuppt. Distalglied der Antennenschuppe mit 9–12 Borsten. Keine Schuppen an der ventralen Außenkante der Kauladen der Mandibeln und keine Borsten am proximalen Segment des Palpus. Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 0–5 stark modifizierten Borsten in 1–2 Ausprägungsformen (Abb. 4). Pleopoden des Männchen: der 3. Exopodit mit 8–10 Segmenten; das vorletzte Segment des 4. Exopoditen annähernd gleich lang wie das drittletzte. Im distalen Drittel des

Telsons stehen zahlreiche kleine und 4–8 große Dornen, wobei die innersten großen Dornen die subapicalen wenig bis deutlich überragen. Chromatophoren-Zentren am Pleon sehr groß (am 5. Pleonit  $\approx \frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{7}$  seiner Breite), sekundäre und tertiäre Verzweigungen ohne distale Verdickungen (Abb. 24).

Nominatform: *Leptomysis lingvura lingvura* (SARS).

Verbreitung: An allen europäischen Atlantikküsten bis 63° N und im gesamten Mediterran; drei Subspezies werden unterschieden.

Beschreibung: Alle Merkmale der *L. truncata*-Gruppe; mit der Ausnahme, daß im Mediterran bei einigen Männchen der 4. Pleopod am Endopodit gleich viel Segment tragen kann wie am Exopoditen. Rostrum dreieckig, entlang der Medianen schwach bis deutlich eingebuchtet. Seine relative Länge nimmt mit der Rumpflänge zu. Distalglied der Antennenschuppe 4–6mal so lang wie seine Breite an der Basis. Das proximale Glied überragt den Antennulastamm annähernd um die Länge des distalen Gliedes des Antennulastammes – bei größeren Tieren um die Länge aus distalem und medialem Glied zusammen. Die Exopoditen der Uropoden sind 1,4–1,8mal so lang wie das Telson. Die Dornen am Endopoditen nehmen distad kontinuierlich an Größe zu; auch die Abstände verlaufen kontinuierlich. Das Telson ist ohne Einberechnung der Dornen 1,6–2,0mal so lang wie seine größte Breite. Nauplioidstadium wie in Abb. 25.

*Leptomysis lingvura* (SARS), 1868  
(Abb. 1–6)

*Mysis lingvura* SARS, 1868.

*Leptomysis lingvura*: SARS (1879), NORMAN (1887, 1892), HOLT & BEAUMONT (1902) partim, TATTERSALL & TATTERSALL (1951) partim, MAUCLINE (1969, 1971b), NOUVEL (1972), SORBE (1982).

Material: W-Norwegen, 1 ♀ 11 mm, G. O. SARS leg., A. M. NORMAN Colln., BMNH 1911. 11. 8: 4015. – Nordsee, Shetland Islands, Ronas Voe, 60°32'N/1°30'W, 1 ♀ 12 mm, BMNH 1980: 457 : 1. – Nordsee, England, Durham coast, 54°50'/1°20', 1886, 6 ♀♀, A. M. NORMAN leg., NHMW 4761. – Ebenso, Seaham, 1 ♀, 7 ♂♂, 4 subad., A. M. NORMAN Colln., BMNH 1911. 11. 8: 4021–4030. – Ebenso, 4 ♀♀, TATTERSALL Colln., BMNH 1964. 1. 21: 2665–2716. – Ebenso, Seaham Harbour, 31 ♀♀, 1 subad., A. M. NORMAN Colln., BMNH 1911. 11. 8: 4037–4056. – Ebenso, Horden, 54°46'/1°18', 3 ♀♀, BMNH 1907. 12. 2: 13–15. – Ebenso, 32 ♀♀, 5 ♂♂, 16 subad. + juv., A. M. NORMAN leg., BMNH 1911. 11. 8: 3995–4014. – Ebenso, 2 ♀♀, 2 ♂♂, TATTERSALL Colln., BMNH 1964. 1. 21: 2665–2716. – Ebenso, Yorkshire, Robin Hood's Bay, 54°26'/0°32', 1 ♂ 11 mm, 1 ♀ 10 mm, W. P. PYCRAFT leg., BMNH 1919. 10. 20: 3–4. – English Channel, Devon, 50°N/3°W, 1886, 2 ♀♀, 2 ♂♂, A. M. NORMAN leg., NHMW 4764. – Ebenso, Starcross, 50°37'/3°27', 1884, 15 ♀♀, 5 ♂♂, 30 subad. + juv., C. PARKER leg., A. M. NORMAN Colln., BMNH 1911. 11. 8: 4057–4076. – Ebenso, Plymouth, Bovisand Bay, 50°22'/4°12', 1 ♀ 12 mm, A. M. NORMAN Colln., BMNH 1911. 11. 8: 4031. – SW-Irland, Co. Kerry, Dingle Bay, 52°5'/10°10', 25. 3. 1904, 1 ♀ subad., TATTERSALL Colln., BMNH 1964. 1. 21: 2665–2716. – Ebenso, Valencia Island, 51°54'/10°20', 20 ft., 22. 8. 1896, 1 ♀, 1 ♂, 4 subad. + juv., BMNH 1925. 9. 8: 2083–2089. – Ebenso, Lough Kay, 51°54'/10°20', 3–5 ft., 29. 8. 1896, 2 ♂♂, A. O. WALKER don., BMNH 1925. 9. 8: 2080–2082. – Golf von Biscaya, vor Arcachon, 44°31'N/1°18'W, 30 m, 20. 8. 1981, 1 ♀ subad. 5 mm, J. C. SORBE leg., NHMW 4763.

Diagnose: Distales Segment der Antennenschuppe mit 10–12 Borsten. Pars centralis der linken Mandibel mit 3–4 Zähnen. Thoracal-Epipodit 1 immer mit

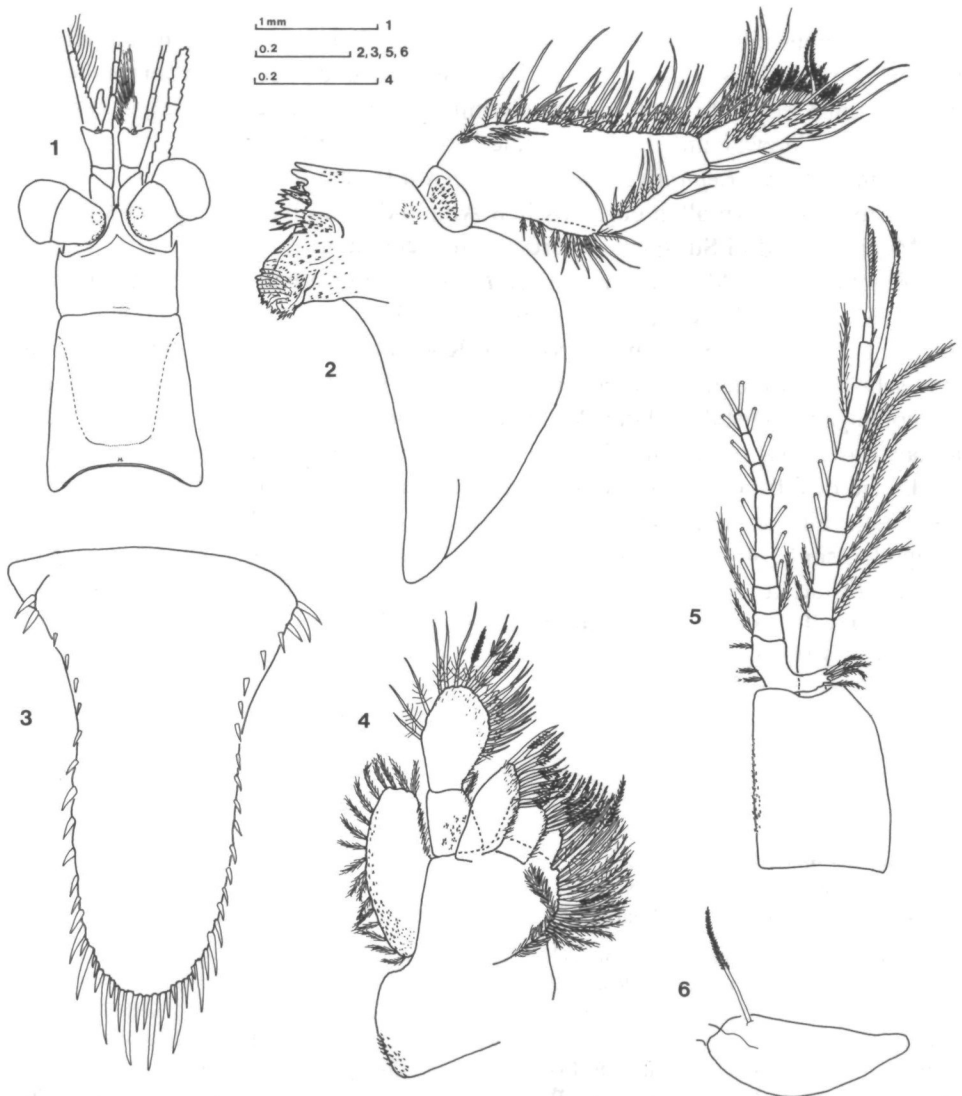


Abb. 1–6. *Leptomysis lingvura lingvura* (SARS), Englischer Kanal. – Abb. 1. ♂ 8 mm, Cephalothorax, Übersicht dorsal. – Abb. 2. ♀ 12 mm, rechte Mandibel, rostral. – Abb. 3. ♀ 8 mm, Telson, dorsal. – Abb. 4. ♂ 9 mm, Maxilla, caudal. – Abb. 5. ♂ 9 mm, Pleopod 4, caudal. – Abb. 6. ♂ 9 mm, Epipodit des 1. Thoracalsegmentes.

einer langen dörnchen-bewehrten Borste. Exopodit des 4. Pleopoden des Männchen mit 10–11 Segmenten.

Locus typicus: SW-Norwegen, 58°N/6°O.

Verbreitung: An allen europäischen Atlantik-Küsten bis 63°N.

Beschreibung (♀♀ 7–12 mm, ♂♂ 6–11 mm; Körperlänge gemessen von der Spitze des Rostrums zum Hinterrand des Telsons ohne Dornen): Alle Merkmale von *L. lingvura*. Am Carapax stehen vor dem Cervicalsulcus  $\approx$  18–40 Poren, über dem Cardialsulcus  $\approx$  25–44 Poren und knapp vor dem Hinterrand (wie in Abb. 43)

eine große umgeben von 8 kleineren Poren. Das proximale Glied der Antennenschuppe ist 2,2–2,4mal so lang wie das distale. Am Processus incisivus beider Mandibeln je 4–5 und an der Lacinia mobilis der linken Mandibel 4 große Zähne; Pars centralis links mit 3–4 und rechts mit 1 + (4 bis 6) Zähnen. Distalglied der Maxillula mit  $\approx$  10–21 Poren. Das Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 2–5 stark modifizierten Borsten in 1–2 Ausprägungsformen. Um die Austrittsöffnung der Penes je 6–9 stark gekrümmten Borsten. Die 2.–5. Endopoditen der männlichen Pleopoden mit 9, 9, 9–10, beziehungsweise 8–9 Segmenten; die 1.–5. Exopoditen mit 8–9, 10, 10, 10–11, beziehungsweise 9–10 Segmenten. Uropoden mit 28–41 Dornen an der Innenseite des Endopoditen. Der distale Dorn überragt die Spitze des Endopoditen knapp bis deutlich. Die Statolithenformel lautet  $2 + 2 + 1 + n$  oder seltener  $2 + 2 + n$ , wobei  $n$  zwischen 20 und 33 liegen kann. Am Außenrand des Telsons je nach Körpergröße 54–70 Dornen. Im Distalbereich stehen 2–4 kleine Dornen zwischen den innersten großen Dornen, 2–5 zwischen diesen und den subapicalen, und 2–4 zwischen letzteren und den latero-apicalen großen Dornen.

**Habitat und Verteilung:** Wie auch die mediterranen Subspezies tritt *L. lingvura lingvura* in Schwärmen knapp über dem Meeresgrund auf. Sie ist eine ausgesprochene Seichtwasserform, die oft in Gezeitentümpel gefunden wird. Selten findet man sie bis 50 m Tiefe (TATTERSALL & TATTERSALL, 1951; MAUCLINE, 1969). Es wäre zu überprüfen, ob es sich bei den tiefen Populationen nicht teilweise um *L. heterophila* n. sp. handelt. Nachts wird *L. lingvura lingvura*, wie auch die mediterranen Formen, bisweilen nahe der Oberfläche gefunden.

**Reproduktion:** Das ganze Jahr über fand MAUCLINE (1969) in Schottland bruttragende Weibchen, im Winter aber in geringerer Zahl. Er vermutet, daß jährlich drei Generationen, je eine Frühlings-, Sommer- und Herbstgeneration (= überwintrende Gen.) produziert werden. Er fand Eidurchmesser im Bereich von 0,40–0,55 mm.

*Leptomysis lingvura marioni* (GOURRET), 1888, comb. nov.  
(Abb. 7–18)

*Leptomysis marioni* GOURRET, 1888.

*Leptomysis lingvura*: nec HOLT & BEAUMONT (1902), COLOSI (1929) partim, VANNINI (1930), MACQUART-MOULIN (1965, 1973), WITTMANN (1978b, 1981a, 1982), WITTMANN (1978a, 1981b, 1984) partim (= Population von Neapel), GAUDY (1979), GAUDY & GUERIN (1979).

*Leptomysis truncata*: TATTERSALL & TATTERSALL (1951, p. 298, letzter Absatz).

**Typenmaterial:** Golf von Marseille, Port de la Redonne, 43°15'N/5°15'O, Sommer 1983, CASTELBON leg., Neotypus ♂ 6 mm auf 8 Objektträgern montiert, in SWAN Medium, NHMW 4765; Paraneotypen 29 ♀♀, 41 ♂♂, 15 subad. + juv., NHMW 4765, 4766, MNHN.

**Weiteres Material:** France, Var, Plage du Rayol, 43°8'/6°31', Sommer 1983, 14 ♀♀, 10 ♂♂, 14 subad. + juv., CASTELBON leg., NHMW 4767. – Korsika, Calvi, Punta Revellata, 42°35'/8°46', Fels, 5 m, 28. 5. 1983, 17 ♀♀, 5 ♂♂, 10 subad. + juv., P. DAUBY leg., NHMW 4768. – Ebanoso, Sand + Fels, 35 m, 20. 7. 1983, 6 ♀♀, 4 ♂♂, 1 subad., NHMW 4769. – Sardinien, Golf von Oristano, Capo S. Marco, Thárros, 39°52'/8°26', Felsnische, 1,5 m, 21. 9. 1984, 8 ♀♀, 8 ♂♂, 7 subad., K. J. W. leg.,

NHMW 4896. – Ebenso, Ostküste, Posada, 40°37'/9°45', Felsnische, 2 m, 27. 9. 1984, 19 ♀♀, 24 ♂♂, 10 subad., NHMW 4897. – Golf von Neapel, Isola d'Ischia, Punta San Pietro, 40°44'/13°56', Felsnische, 1,5 m, 25. 8. 1980, 53 ♀♀, 46 ♂♂, 104 subad. + juv., K. J. W. leg., NHMW 4770. – Ebenso, 26. 2. 1981, 87 ♀♀, 128 ♂♂, 151 subad. + juv., NHMW 4771. – Ebenso, 8. 4. 1980, 90 ♀♀, 15 ♂♂, 28 subad. + juv., NHMW 4772. – Neapel, 2 ♀♀, 1 subad., TATTERSALL Colln. (als *Leptomysis truncata*), BMNH 1964. 1. 21: 2734–2735. – Aegeis, Türkei, Hekim, 38°23'/26°47', 24. 3. 1978, 1 ♀ 8 mm, 1 ♂ 6 mm, Sammlung T. KATAGAN (leg.).

Diagnose: Distales Segment der Antennenschuppe mit 9–11 Borsten. Pars centralis der linken Mandibel mit 2–3 Zähnen.

Thoracal-Epipodit 1 immer mit einer langen dörnchen-bewehrten Borste. Exopodit des 4. Pleopoden des Männchen mit 8–9 Segmenten.

Locus typicus: Golf von Marseille, 43°N/5°O.

Verbreitung: Offenbar in der gesamten Ost-West Erstreckung des Mediterrans (Golf von Marseille, Korsika, Sardinien, Golf von Neapel, Aegeis) mit Ausnahme der Adria und des Ionischen Meeres. Solange Tiere der nordafrikanischen Küste nicht untersucht sind, bleibt unklar, ob es sich um ein disjunktes Verbreitungsmuster handelt. In diesem Zusammenhang sei betont, daß die beiden untersuchten Individuen aus der Aegeis der Wintergeneration aus Neapel in allen angeführten anatomischen Merkmalen entsprechen.

GOURRET (1888) hat Material aus dem Golf von Marseille beschrieben. Entsprechend wurde das Neotypen-Material gewählt. Da ich über keine Wintertiere aus Marseille verfüge, ergänze ich die Beschreibung mit Material aus dem Golf von Neapel; wobei die Daten in Klammern gestellt sind, sofern sie sich von der Nominatform unterscheiden. Die scheinbar höhere Variabilität der Daten aus Neapel ist eine Folge der jahreszeitlichen Variabilität der Körpergröße und zum geringeren Teil auch des größeren Umfangs des untersuchten Materials.

Beschreibung (Golf von Marseille – Sommer: ♀♀ 5–7 mm, ♂♂ 4–6 mm. Golf von Neapel – Sommer: ♀♀, ♂♂ 5–7mm; Winter: ♀♀ 7–9 mm, ♂♂ 6–9 mm): Alle Merkmale von *L. lingvura*. Körperproportionen und Marsupium siehe WITTMANN (1982). Am Carapax stehen vor dem Cervicalsulcus ≈ 18–24 (17–47) Poren, über dem Cardialsulcus ≈ 24–32 (23–44) Poren, und knapp vor dem Hinterrand eine große umgeben von 6–10 kleinen Poren. Das proximale Glied der Antennenschuppe ist 2,3–2,5mal so lang wie das distale. Es trägt ganzjährig zumeist 10 Borsten (Abb. 36). Am Processus incisivus beider Mandibeln stehen je 4–5 große Zähne; an der linken Lacinia mobilis 4 (4–5), am Pars centralis links 3 (2–3) und rechts 1 + [4 bis 6] Zähne (1 + 4 bis 7). Distalglied der Maxillula mit ≈ 7–18 (7–23) Poren. Das Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 2–3 (0–3) stark modifizierten Borsten in nur einer Ausprägungsform. Um die Austrittsöffnung der Penes je 4–6 (4–7) gebogene Borsten. Die 2.–5. Endopoditen der männlichen Pleopoden mit 7–8, 7–8, 7–8, beziehungsweise 6–7 Segmenten (7–8, 8–9, 7–9, 7–8); die 1.–5. Exopoditen mit 7–8, 7–9, 8–9, 8–9, beziehungsweise 7–8 Segmenten (8–9, 8–9, 8–9, 8–9, 7–9). Uropoden mit 27–36 (25–39) Dornen an der Innenseite des Endopoditen. Der distale Dorn überragt die Spitze des Endopo-



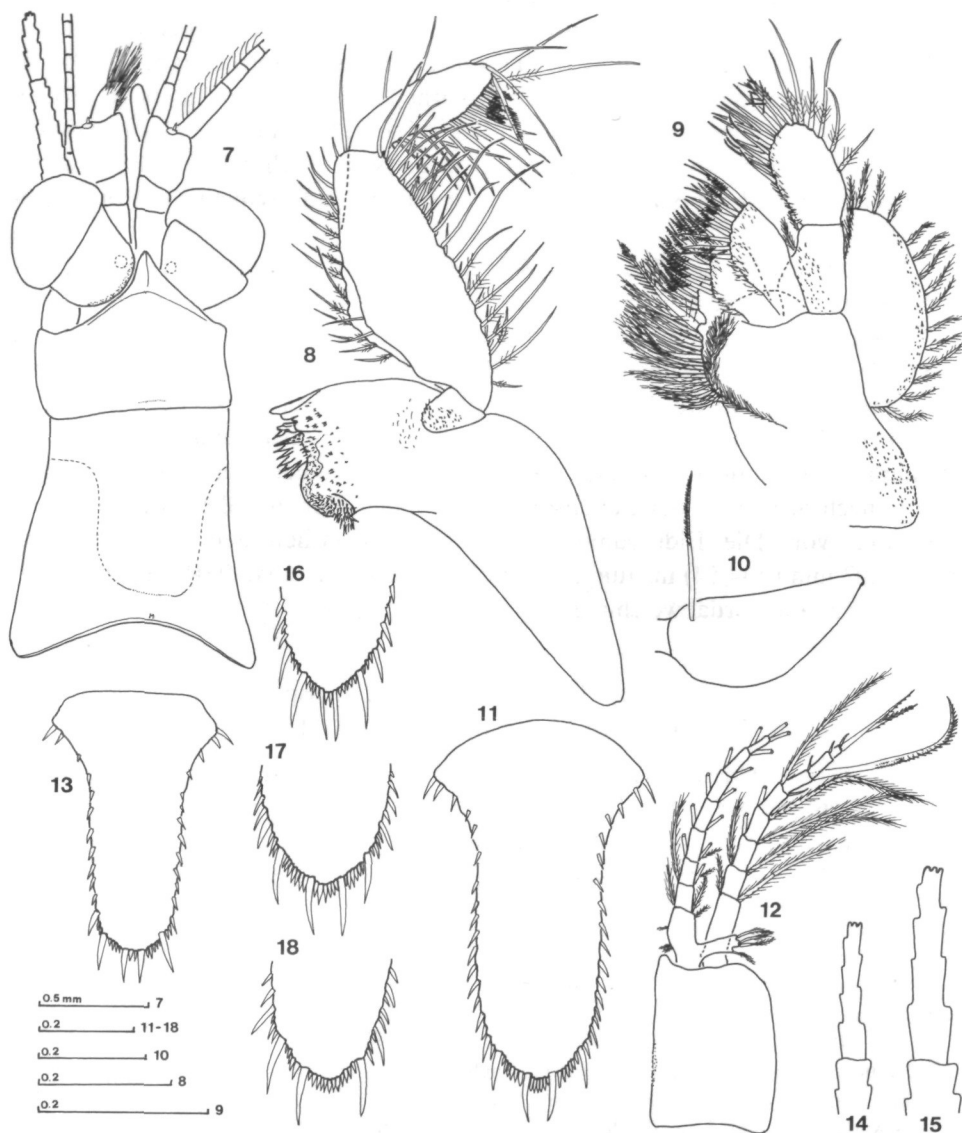


Abb. 7–18. *Leptomysis lingvura marioni* (GOURRET). – Abb. 7–12. Golf von Marseille, Sommergeneration. – Abb. 7. ♂ 6 mm, Cephalothorax, Übersicht, dorsal. – Abb. 8. ♂ 6 mm, rechte Mandibel, rostral. – Abb. 9. ♀ 6 mm, Maxilla, caudal. – Abb. 10. ♂ 6 mm, Epipodit des 1. Thoracalsegmentes. – Abb. 11. ♂ 6 mm, Telson, dorsal. – Abb. 12. ♂ 6 mm, Pleopod 4, caudal. – Abb. 13, 14. Golf von Neapel, Sommergeneration. – Abb. 13. ♀ 5 mm, Telson, dorsal. – Abb. 14. ♂ 5 mm, distales Segment der Antennenschuppe. – Abb. 15–18. Golf von Neapel, überwintrende Generation. – Abb. 15. ♀ 9 mm, distales Segment der Antennenschuppe. – Abb. 16. ♀ 8 mm, Spitze des Telsons. – Abb. 17. ♂ 8 mm, ebenso. – Abb. 18. ♂ 7 mm, ebenso.

diten bei kleinen Tieren nicht, bei größeren knapp bis deutlich. Die Statolithenformel lautet  $2 + 2 + 1 + n$ , oder seltener  $2 + 3 + n$ , wobei  $n$  zwischen 19 und 28 (18–29) liegen kann. Am Außenrand des Telsons je nach Körpergröße 48–60 (44–74) Dornen. Die Bedornung des Distalbereichs ist extrem variabel (Abb. 11, 13, 16–18). Es stehen 1–8 (1–12) kleine Dornen zwischen den innersten großen Dornen, 3–6 (3–8) zwischen diesen und den subapicalen, und 1–3 (1–4) zwischen letzteren und den latero-apicalen großen Dornen (wenn vorhanden). Alle gefundenen saisonalen und regionalen Unterschiede sind auf unterschiedliche Körpergröße rückführbar.

Färbung wie bei den Tieren der Adria. Eier im Brutbeutel opak bis blaß grün. Exuvien immer farblos.

Habitat und Verhalten bei MACQUART-MOULIN (1973) und WITTMANN (1978a, 1982). Wachstum, Marsupialentwicklung, Reproduktion und Sexualbiologie bei WITTMANN (1978a, 1978b, 1981a, 1981b, 1982, 1984), GAUDY (1979) und GAUDY & GUERIN (1979). Im Golf von Neapel gibt es ganzjährig bruttragende Weibchen, im Winter aber in deutlich geringerer Zahl. Wahrscheinlich liegen eine überwinternde und je nach Schätzung der Lebensdauer 4–6 Generationen während der warmen Jahreszeit vor. Die Eidurchmesser schwanken zwischen dem Minimum von  $0,44 \pm 0,02$  mm ( $n = 54$ ) im Juli und dem Maximum von  $0,54 \pm 0,04$  mm ( $n = 100$ ) im März ( $\pm$  Standardabweichung).

*Leptomysis lingvura adriatica* n. ssp.  
(Abb. 19–35; Tafel 1, Abb. 93–95)

*Leptomysis lingvura*: WITTMANN (1977), WITTMANN (1978a, 1981b, 1984) partim (= Population der Adria), KLEPAL & KASTNER (1980).

Typenmaterial: Adria, Istrien, Bucht von Strunjan,  $45^{\circ}32'N/13^{\circ}36'0$ , Schwarm in Felsnische in 1 m Tiefe, 16. 9. 1974, K. J. W. leg., Holotypus ♂ 5 mm, Allotypus ♀ 6 mm, NHMW 4753; Paratypen 53 ♀♀, 69 ♂♂, 125 subad. + juv., NHMW 4753, MHNGA, USNM 213677. – Paratypen für Wintertiere, ebenso, 1. 3. 1975, 15 ♀♀, 152 ♂♂, 202 subad. + juv., NHMW 4754.

Weiteres Material: Adria, Triest,  $45^{\circ}39'/13^{\circ}45'$ , 1929, 1 ♀, NHMW 4755. – Adria, 1937, 7 ♀♀, 5 ♂♂, VORNATSCHE leg., PESTA det. als *Leptomysis mediterranea*, NHMW 4756. – Adria, Istrien, nahe Rovinj, Punta Croce,  $45^{\circ}7'/13^{\circ}36'$ , Felsnische, 0,7 m, 23. 2. 1974, 2 ♀♀, 53 ♂♂, 250 subad., K. J. W. leg., NHMW 4757. – Ebenso, I. Figarola,  $45^{\circ}6'/13^{\circ}37'$ , Felsnische, 1 m, 23. 7. 1974, 92 ♀♀, 61 ♂♂, 58 subad. + juv., NHMW 4758. – Adria, Apulien, Torre Canne, Chianca di Palo,  $40^{\circ}47'/17^{\circ}28'$ , Felsnische mit *Anemonia sulcata*, 2 m, 17. 8. 1982, 65 ♀♀, 52 ♂♂, 6 subad., K. J. W. leg., NHMW 4759. – Adria, 1 ♂ 8 mm, 3 subad., Prof. CLAUS leg., A. M. NORMAN Colln., als *Leptomysis truncata*, BMNH 1911. 11. 8: 4156–4160. – Ionisches Meer, Golf von Tarent, Torre Colimena,  $40^{\circ}17'/18^{\circ}4'$ , Felsnische, 2 m, 25. 8. 1981, 254 ♀♀, 230 ♂♂, 123 subad. + juv., K. J. W. leg., NHMW 4760.

Diagnose: Distales Segment der Antennenschuppe mit 10–12 Borsten. Pars centralis der linken Mandibel mit 3–4 Zähnen. Thoracal-Epipodit 1 ohne Borste. Exopodit des 4. Pleopoden des Männchen mit 8–9 Segmenten.

Locus typicus: Nordadria,  $45^{\circ}N/13^{\circ}0$ .

Verbreitung: Adriatisches und Ionisches Meer.

Beschreibung (Sommer: ♀♀ 5–7 mm, ♂♂ 5–6 mm; Winter: ♀♀ 7–9 mm, ♂♂ 6–9 mm): Alle Merkmale von *L. lingvura*. Am Carapax stehen vor dem

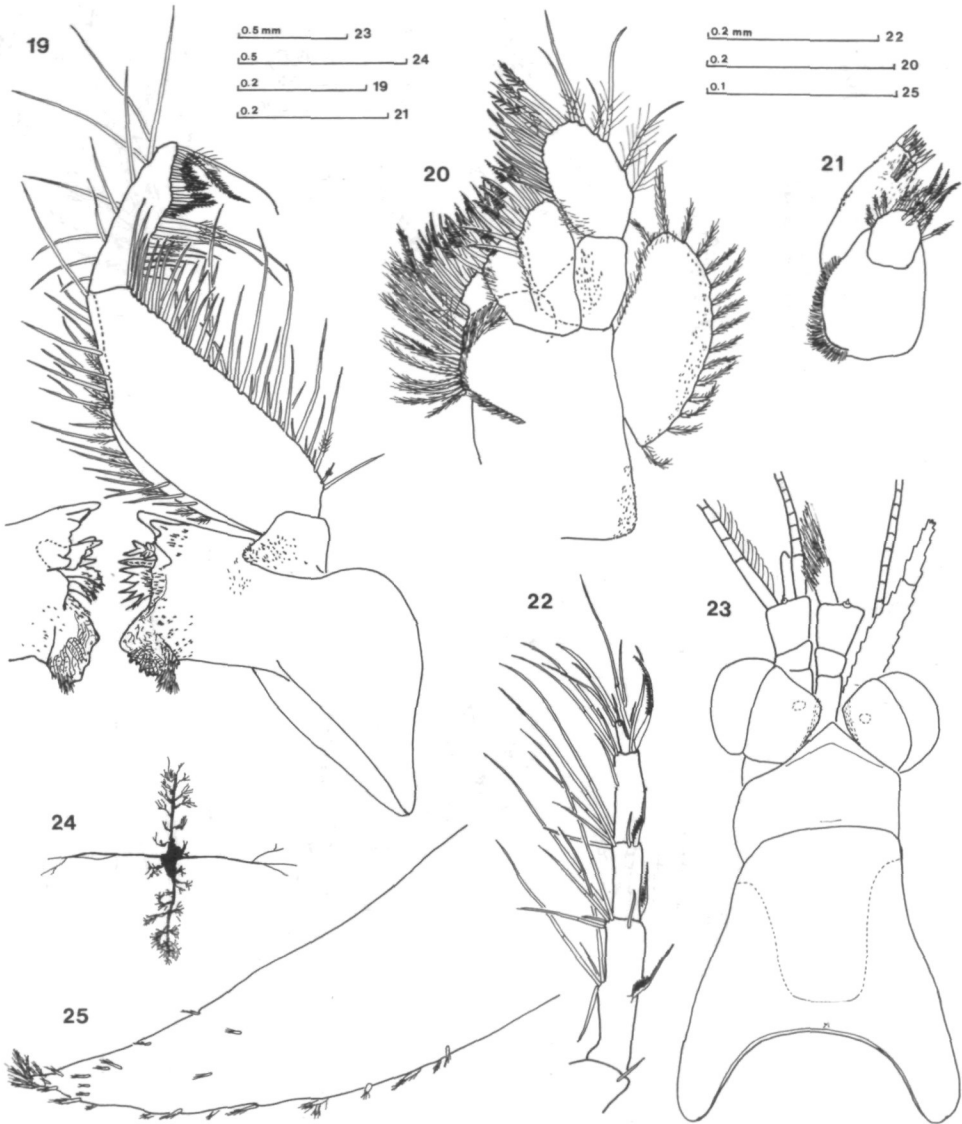


Abb. 19–25. *Leptomysis lingvura adriatica* n. ssp., Adria, Sommergeneration. – Abb. 19. ♂ 7 mm, Mandibel, rostral. – Abb. 20. ♂ 5 mm, Maxilla, caudal. – Abb. 21. ♂ 5 mm, Maxillula, caudal. – Abb. 22. ♀ 7 mm, „Tarsus“ des 3. Thoracal-Endopoditen. – Abb. 23. ♂ 5 mm, Cephalothorax, Übersicht, dorsal. – Abb. 24. ♀ 6 mm, Chromatophore am 5. Pleon-Sternit. – Abb. 25. Nauplioidstadium, Spitze des Abdomens, lateral.

Cervicalsulcus  $\approx$  16–30 Poren, über dem Cardialsulcus  $\approx$  25–47 Poren, und knapp vor dem Hinterrand eine große umgeben von 8–10 kleineren Poren. Das proximale Glied der Antennenschuppe ist 2,1–2,9mal so lang wie das distale. Im Sommer trägt letzteres zumeist 10, im Winter jedoch 12 Borsten (Abb. 36). Processus incisivus beider Mandibeln und Lacinia mobilis der linken Mandibel mit je 4–5

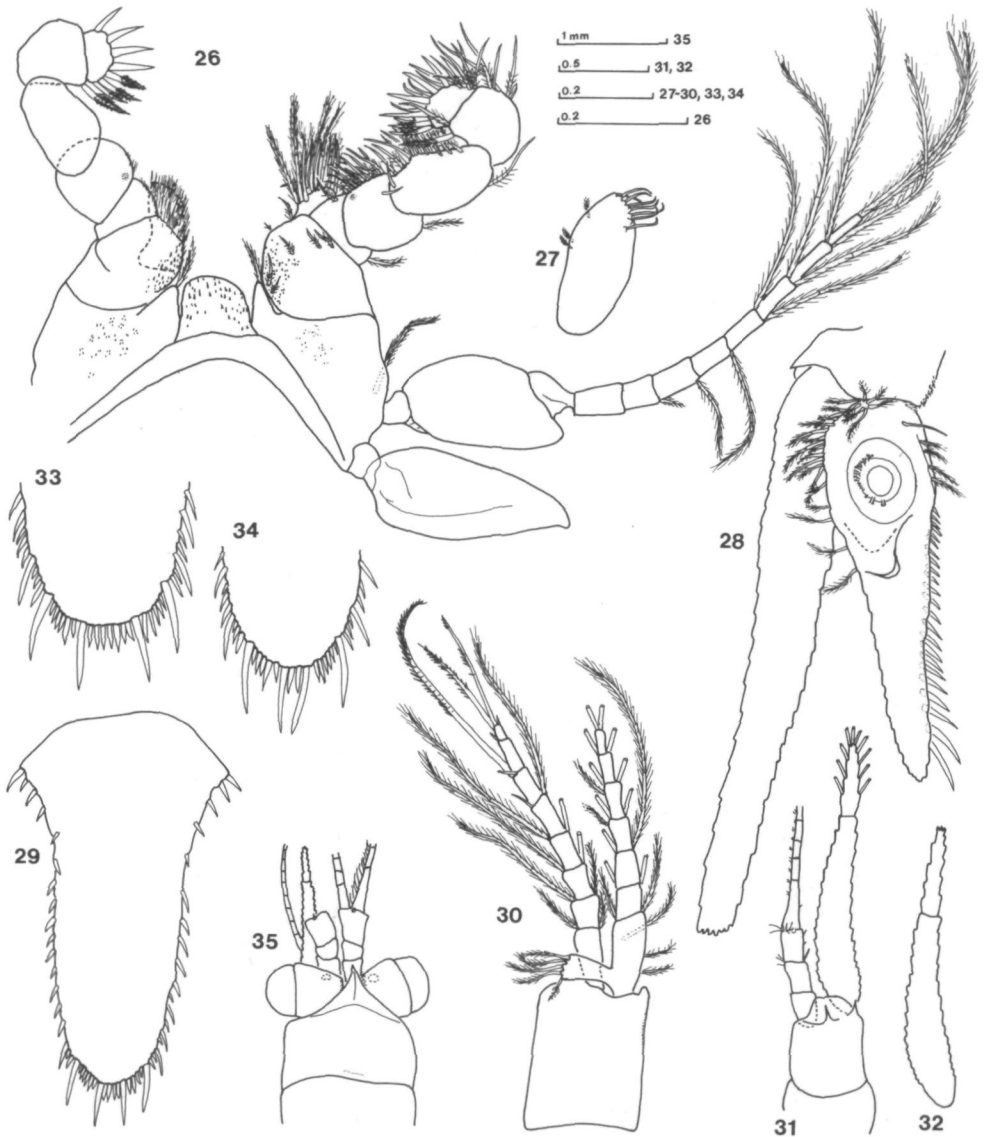


Abb. 26–35. *Leptomysis lingvura adriatica* n. ssp., Adria. – Abb. 26–31. Sommergeneration. – Abb. 26. ♂ 5 mm, Thoracal-Sternit 1 mit Extremitäten, caudal. – Abb. 27. ♂ 6 mm, Penis. – Abb. 28. ♀ 7 mm, Uropode, dorsal. – Abb. 29. ♂ 6 mm, Telson, dorsal. – Abb. 30. ♂ 7 mm, Pleopod 4, caudal. – Abb. 31. ♂ 7 mm, Antenna, ventral. – Abb. 32–35. Überwinternde Generation. – Abb. 32. ♂ 7 mm, Antennenschuppe, ventral. – Abb. 33. ♀ 9 mm, Spitze des Telsons, dorsal. – Abb. 34. ♂ 8 mm, ebenso. – Abb. 35. ♀ 8 mm, Cephalothorax, Übersicht, dorsal.

großen Zähnen; Pars centralis links mit 3–4 und rechts mit 1+ (5 bis 8) Zähnen. Distalglied der Maxillula mit  $\approx$  11–24 Poren. Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 0–4 stark modifizierten Borsten in nur einer Ausprägungsform (Abb. 20). Um die Austrittsöffnung der Penes je 6–9 gebogenen Borsten. Die 2.–5. Endopoditen der männlichen Pleopoden mit 7–9, 7–9, 7–8, beziehungsweise

6–8 Segmenten; die 1.–5. Exopoditen mit 7–9, 8–9, 8–9, 8–9, beziehungsweise 7–8 Segmenten. Uropoden mit 21–41 Dornen an der Innenseite des Endopoditen. Stellung des distalen Dorns wie bei ssp. *marioni*. Die Statolithenformel lautet  $2 + 2 + 1 + n$ , wobei  $n$  zwischen 18 und 34 liegen kann. Am Außenrand des Telsons je nach Körpergröße 50–70 Dornen. Im Distalbereich stehen 2–7 kleine Dornen zwischen den innersten großen Dornen, 3–8 zwischen diesen und den subapicalen,

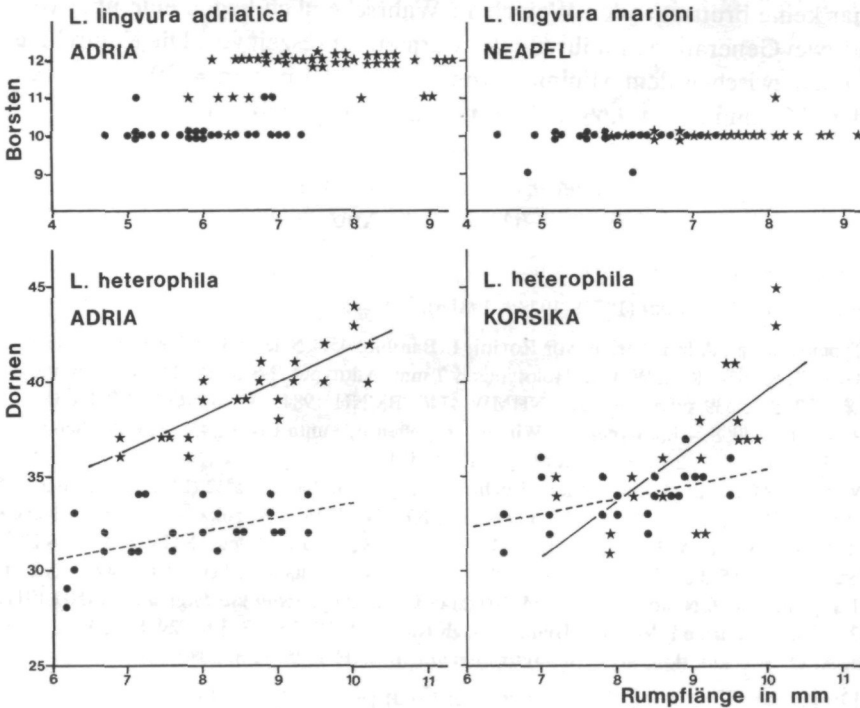


Abb. 36. Saisonale und morphologische Differenzierung bei lokalen Rassen beziehungsweise Populationen von *Leptomysis lingvura* und *L. heterophila*. Punkte stehen für Daten der Sommergeneration, Sterne für die überwinterte Generation. Oben: Beziehung von Borstenzahl am Distalglied der Antennenschuppe zur Körpergröße bei *L. lingvura*. Unten: Beziehung der Dornenzahl am Uropoden-Endopoditen zur Körpergröße bei *L. heterophila*. Die Geraden sind lineare Regressionen (alle signifikant). Beachte, daß signifikante jahreszeitliche Unterschiede nur bei den Populationen der Adria bestehen.

und 1–3 zwischen letzteren und den latero-apicalen (wenn vorhanden). Alle gefundenen jahreszeitlichen Unterschiede sind auf unterschiedliche Körpergröße rückführbar – mit Ausnahme der Zahl der Borsten am distalen Segment der Antennenschuppe (Abb. 36).

Färbung: Wenn die Tiere im Sonnenlicht über hellem Sand vor einer dunklen Felsnische stehen, erscheinen sie mittel- bis dunkelbraun oder grau mit einem hellen, weißen bis gelben, Längsstreifen entlang der Dorsallinie des gesamten Rumpfes mit Ausnahme des Telsons. Der Längsstreifen kann noch beidseitig durch je einen parallel verlaufenden subdorsalen dunklen Streifen kontrastierend

hervorgehoben sein. Über sehr dunklem Untergrund sind die Tiere gänzlich dunkelbraun bis schwarz. Nachts sind sie bei kontrahierten Chromatophoren mit Ausnahme des Augenpigmentes glasklar durchsichtig. Die Zentren der ventralen Chromatophoren des Pleons lassen gelbe, braune und schwarze Bereiche erkennen. Die Eier im Brutbeutel sind blaß gelb.

Verteilung, Verhalten, Wachstum und Reproduktion bei WITTMANN (1977, 1978a, 1978b, 1981b, 1984). In der Nordadria findet man von Dezember bis Mitte Februar keine bruttragenden Weibchen. Wahrscheinlich liegen eine überwinterrnde und zwei Generationen während der warmen Jahreszeit vor. Die Eidurchmesser schwanken zwischen dem Minimum von  $0,48 \pm 0,04$  mm ( $n = 50$ ) im September und dem Maximum von  $0,66 \pm 0,05$  mm ( $n = 8$ ) im Februar.

*Leptomysis heterophila* n. sp.  
(Abb. 37–64; Tafel 1, Abb. 96–98)

*Leptomysis lingvura*: DAUBY (1981) partim.

*Leptomysis* sp. B. WITTMANN (1977), 1978a, 1981b).

Typenmaterial: Adria, Istrien, vor Rovinj, I. Banjole,  $45^{\circ}4'N/13^{\circ}35'0$ , Schwarm in Felsnische in 17 m Tiefe, 7. 8. 1974, K. J. W. leg., Holotypus ♂ 7 mm, Allotypus ♀ 8 mm, NHMW 4746; Paratypen 347 ♀♀, 283 ♂♂, 339 subad. + juv., NHMW 4746, BMNH 1984: 39, MINGA, MNHUB, USNM 213679, SAM C. 3968. – Paratypen für Wintertiere, ebenso, Punta Croce,  $45^{\circ}7'/13^{\circ}36'$ , Sand + Fels, 4 m, 23. 2. 1974, 5 ♀♀, 26 ♂♂, 42 subad., NHMW 4747.

Weiteres Material: Adria, Istrien, Bucht von Strunjan, Fiesa,  $45^{\circ}32'/13^{\circ}35'$ , Felsnische, 6 m, 10. 5. 1975, 2 ♀♀, 2 ♂♂, 2 subad., K. J. W. leg., NHMW 4748. – Korsika, Calvi, Punta Revellata,  $42^{\circ}35'/8^{\circ}46'$ , Sand + Fels, 35 m, 9. 8. 1983, 10 ♀♀, 29 ♂♂, P. DAUBY leg., NHMW 4749. – Ebenso, 7. 3. 1983, 5 ♀♀, 15 ♂♂, 21 subad., NHMW 4750. – English Channel, Scilly Isles,  $49^{\circ}55'N/6^{\circ}20'W$ , 1903, 1 ♀ 11 mm mit 6 Nauplioiden, A. M. NORMAN Colln., als *Leptomysis lingvura*, BMNH 1911. 11. 8: 4032–4036. – SW-Irland, Valencia Island, Lough Kay,  $51^{\circ}54'/10^{\circ}20'$ , 3–5 ft., 29. 8. 1896, 1 ♀ subad. 10 mm, A. O. WALKER don. als *Leptomysis lingvura*, BMNH 1925. 9. 8: 2080–2082.

Diagnose: Vertreter der *L. truncata*-Gruppe. Rostrum 0,6–1,0mal so lang wie das distale Glied des Antennulastammes. Am Carapax stehen vor dem Cervicalsulcus  $\approx 14$ –22 Poren. Augenstiele an der Innenflanke von der Basis bis in den Median- oder Submedianbereich beschuppt, an der Außenflanke aber nur an der Basis. Distalglied der Antennenschuppe mit 9–10 Borsten. Schuppenfeld an der ventralen Außenkante der Kauladen der Mandibeln; keine Borste am proximalen Segment des Palpus. Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 4–8 stark modifizierten Borsten, immer in zwei Ausprägungsformen (Abb. 46). Pleopoden der Männchen: der 3. Exopodit mit 7–8 Segmenten; das vorletzte Segment des 4. Exopoditen annähernd so lang wie seine beiden benachbarten Segmente zusammen. Im distalen Drittel des Telsons stehen zahlreiche kleine und 10–14 große Dornen, wobei die innersten großen Dornen die subapicalen nicht oder nur wenig überragen. Chromatophoren-Zentren am Pleon deutlich kleiner als bei *L. lingvura* (Abb. 24).

Locus typicus: Nordadria,  $45^{\circ}N/13^{\circ}O$ .

Verbreitung: In weitem Bogen von der Adria über Korsika nach Irland und England.

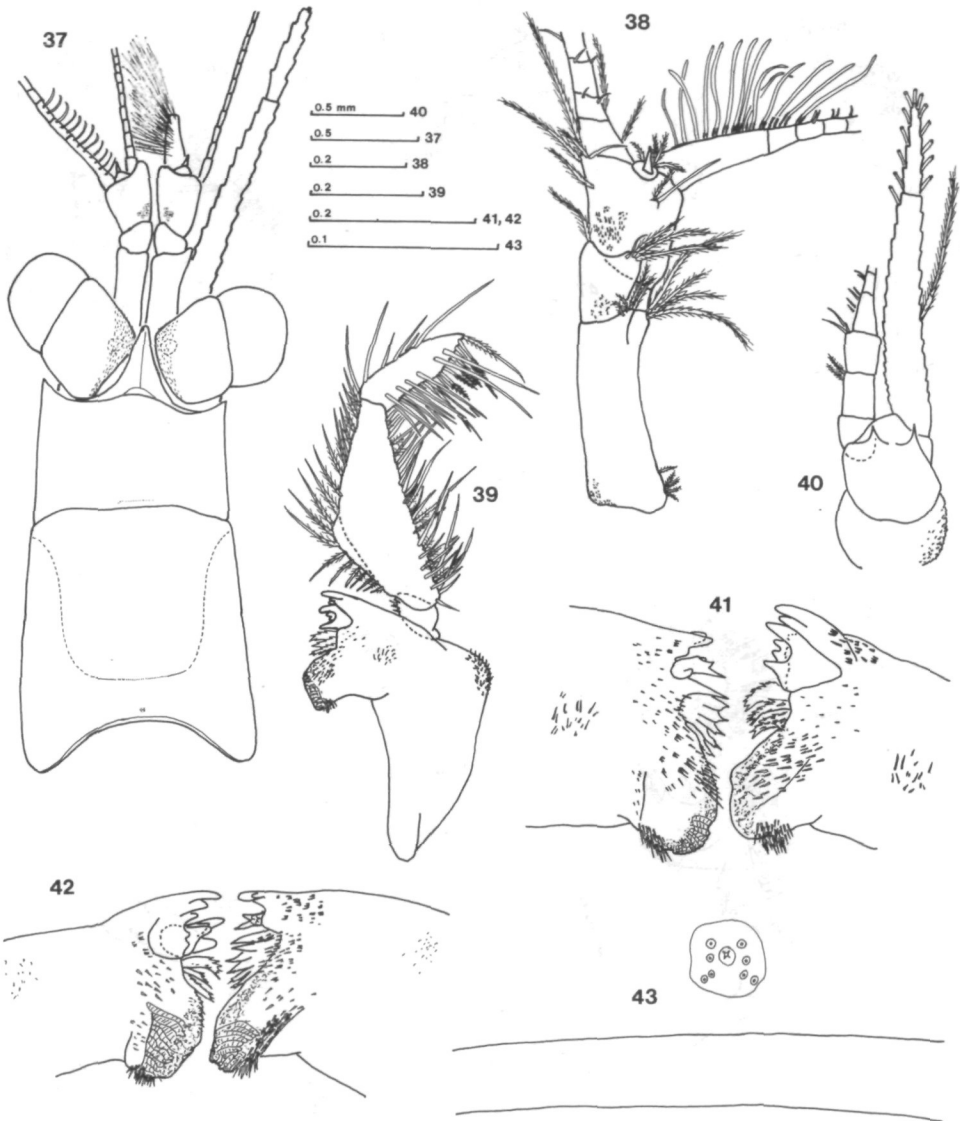


Abb. 37–43. *Leptomysis heterophila* n. sp., Adria, Sommergeneration. – Abb. 37. ♂ 7 mm, Cephalothorax, Übersicht, dorsal. – Abb. 38. ♀ 7 mm, Antennula, dorsal. – Abb. 39. ♂ 7 mm, linke Mandibel, caudal. – Abb. 40. ♂ 8 mm, Antenna, ventral. – Abb. 41. ♂ 8 mm, Kauladen der Mandibeln, caudal. – Abb. 42. ♂ 6 mm, ebenso, rostral. – Abb. 43. ♀ 9 mm, Poren am Hinterrand des Carapax, dorsal.

### Sommergeneration

(Abb. 37–60; Tafel 1, Abb. 96–98)

Beschreibung (♀♀ 7–9 mm, ♂♂ 6–9 mm): Alle Merkmale der *L. truncata*-Gruppe. Körperproportionen wie *L. lingvura marioni*. Am Carapax stehen ≈ 14–19 Poren knapp vor dem Cervicalsulcus, ≈ 22–26 Poren über dem Cardialsul-

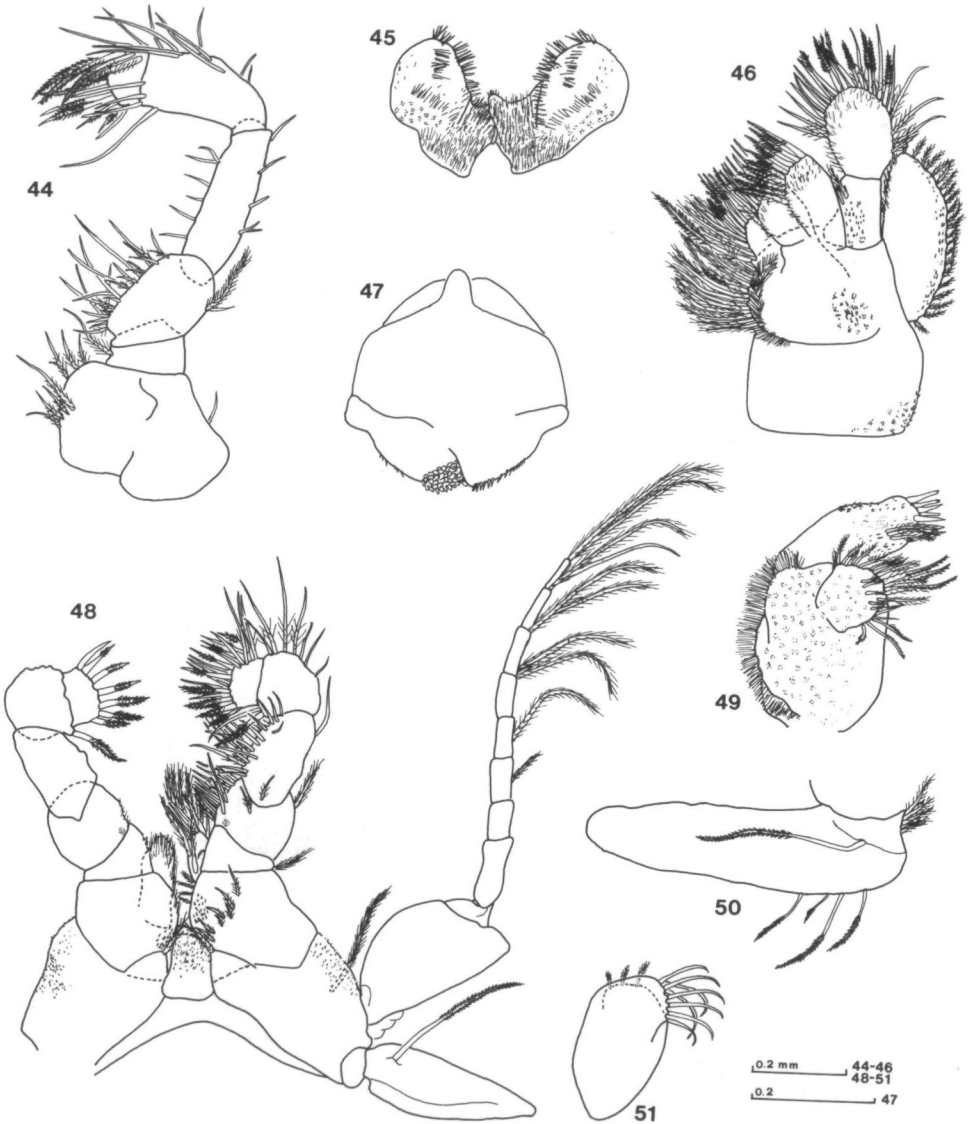


Abb. 44–51. *Leptomysis heterophila* n. sp., Adria, Sommergeneration. – Abb. 44. ♂ 8 mm, Maxillipede 2, rostral. – Abb. 45. ♀ 9 mm, Unterlippe, caudal. – Abb. 46. ♀ 9 mm, Maxilla, caudal. – Abb. 47. ♀ 8 mm, Labrum, ventral. – Abb. 48. ♂ 8 mm, Thoracal-Sternit 1 mit Extremitäten, caudal. – Abb. 49. ♀ 9 mm, Maxillula, caudal. – Abb. 50. ♀ 7 mm, Oostegit 1. – Abb. 51. ♂ 6 mm, Penis.

cus, und eine große umgeben von 6–8 kleineren Poren knapp vor dem Hinterrand. Das Rostrum ist dreieckig und entlang der Medianen deutlich eingebuchtet. An der Basis des proximalen Gliedes und an der Innenseite des distalen und des medialen Gliedes des Antennulastammes findet man Felder von spitz zulaufenden Schuppen ( $\approx 1\text{--}6\ \mu\text{m}$ ; Abb. 38). Das proximale Glied der Antennenschuppe überragt den Antennulastamm annähernd um die Länge aus medialem und dista-





Abb. 52–57. *Leptomysis heterophila* n. sp., Adria, Sommergeneration. – Abb. 52. Nauplioidstadium, Spitze des Abdomens, lateral. – Abb. 53. ♂ 6 mm, „Tarsus“ des 3. Thoracal-Endopoditen. – Abb. 54. ♂ 8 mm, Uropode, dorsal. – Abb. 55. ♂ 8 mm, Pleopod 1, caudal. – Abb. 56. Ebenso, Pleopod 4. – Abb. 57. Ebenso, Pleopod 5.

lem Glied des Antennulastammes zusammen; mitunter noch deutlich mehr. Das proximale Glied der Antennenschuppe ist 2,7–3,1mal so lang wie das distale. Letzteres ist 5–7mal so lang wie seine Breite an der Basis. Am Processus incisivus beider Mandibeln je 3–4 und an der Lacinia mobilis der linken Mandibel 3 große Zähne; Pars centralis links mit 3 und rechts mit 1 + (4 bis 7) Zähnen. Distalglied der Maxillula je nach Körpergröße mit  $\approx$  19–30 Poren. Distalglied des Endopodi-

ten der Maxille mit 4–7 stark modifizierten Borsten. Der 1. Thoracal-Epipodit immer mit einer dörnchen-bewehrten Borste nahe der Basis. Um die Austrittsöffnung der Penes je 6–8 gebogene Borsten. Der 2.–5. Endopodit der männlichen Pleopoden mit 6–8, 6–8, 7–8, beziehungsweise 6–7 Segmenten; der 1.–5. Exopodit mit 6–8, 7–8, 7–8, 8–9, beziehungsweise 7–8 Segmenten. Exopoditen der Uropoden 1,6–1,8mal so lang wie das Telson. 28–34 Dornen an der Innenseite des Endopoditen. Der distale Dorn überragt die Spitze des Endopoditen deutlich. Die Statolithenformel lautet  $2 + 2 + 1 + n$ , wobei  $n = 17–20$  für 6–7 mm Rumpflänge, beziehungsweise 19–29 für 8–9 mm. Das Telson ist 1,5–2,0mal so lang wie seine größte Breite. Am Außenrand je nach Körpergröße 65–101 Dornen. Eine Besonderheit von *L. heterophila* ist es, daß die kleinen Dornen im Distalbereich des Telsons nicht nur zwischen den großen Dornen stehen, sondern sehr häufig auch unter diesen (Abb. 59, 61). Es stehen 5–9 kleine Dornen zwischen, beziehungsweise unter, den innersten großen Dornen, 3–7 zwischen diesen und den subapicalen, und 3–6 zwischen letzteren und den latero-apicalen Dornen.

Nauplioidstadium: Die Spitze des Abdomens trägt durchschnittlich längere Fiederborsten als bei *L. lingvura* (vergl. Abb. 25, 52).

Färbung lebender Tiere: Bei expandierten Chromatophoren deutlich rot, bei kontrahierten durchsichtig. Die Eier im Brustbeutel sind opak.

### Überwinternde Generationen

(Abb. 61–64)

Beschreibung (♀♀ 9–10 mm, ♂♂ 7–9 mm): Die Mehrzahl, aber nicht alle Unterschiede zur Sommergeneration sind auf unterschiedliche Körpergröße rückführbar. Uropoden-Endopoditen mit 36–44 Dornen. Es ist somit eine scharfe Abgrenzung zur Sommergeneration gegeben (Abb. 36). Adulte Wintertiere haben im Durchschnitt  $6,7 \pm 1,6$  Dornen ( $n = 22$ ) mehr als Sommertiere gleicher Körpergröße. Das Telson trägt am Außenrand 82–113 Dornen. Das sind bei gleicher Körpergröße um  $12,3 \pm 6,1$  ( $n = 11$ ) mehr als im Sommer. An der Spitze des Telsons stehen 6–11 kleine Dornen zwischen, beziehungsweise unter den innersten großen Dornen, 5–8 zwischen diesen und den subapicalen, und 3–6 zwischen letzteren und den latero-apicalen großen Dornen. Um die Austrittsöffnung der Penes je 7–10 gebogene Borsten.

### Population von Korsika

(Abb. 65–68)

Beschreibung (Sommer: ♀♀ 8–10 mm, ♂♂ 7–9 mm; Winter: ♀♀ 9–10 mm, ♂♂ 8–10 mm): Das proximale Glied der Antennenschuppe ist 2,9–3,2mal so lang wie das distale. Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 6–8 stark modifizierten Borsten. Die 2.–5. Endopoditen der männlichen Pleopoden mit 7, 7, 7 beziehungsweise 6–8 Segmenten; die 1.–5. Exopoditen mit 7–8, 7–8,

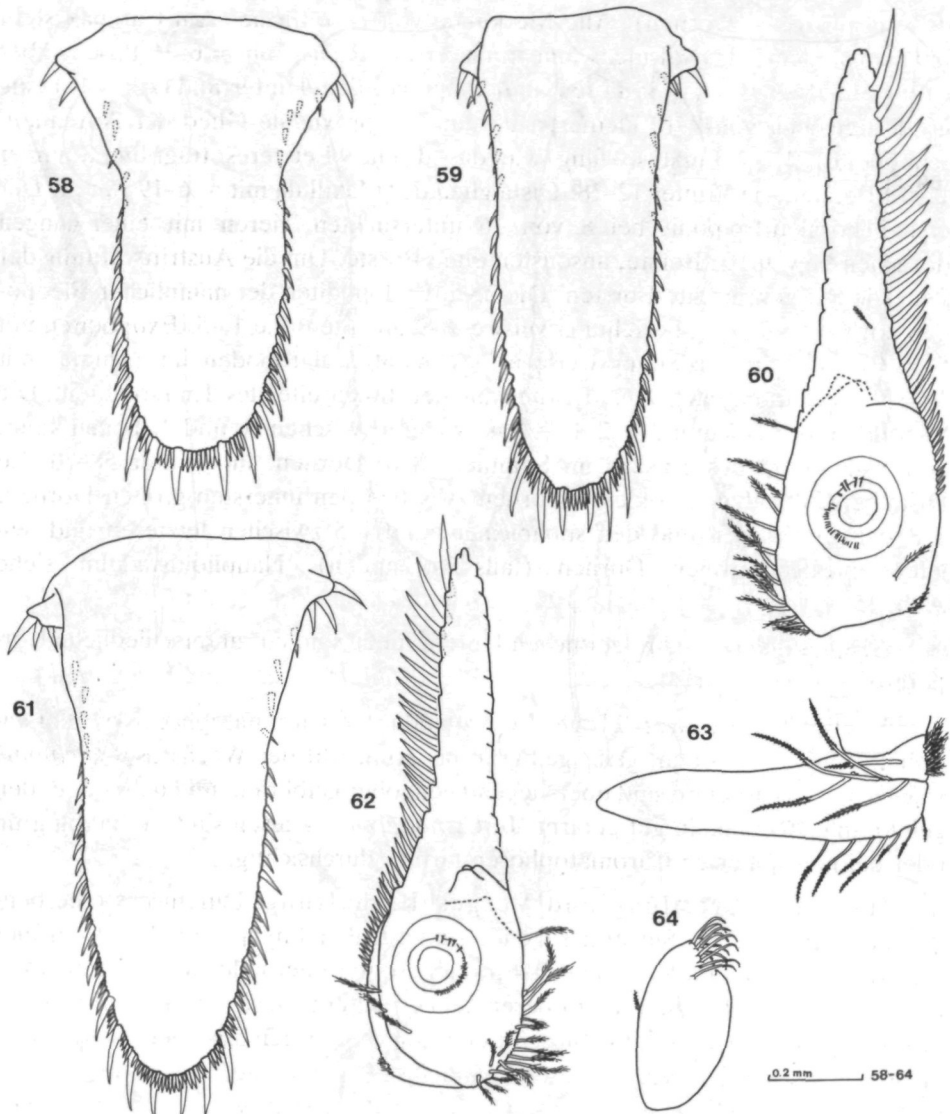


Abb. 58–64. *Leptomysis heterophila* n. sp., Adria. – Abb. 58–60. Sommergeneration. – Abb. 58. ♀ 7 mm, Telson, ventral. – Abb. 59. ♂ 8 mm, ebenso. – Abb. 60. ♀ 9 mm, Uropoden-Endopodit, ventral. – Abb. 61–64. Überwinternde Generation. – Abb. 61. ♂ 9 mm, Telson, ventral. – Abb. 62. ♂ 8 mm, Uropoden-Endopodit, dorsal. – Abb. 63. ♀ 9 mm, Oostegit 1. – Abb. 64. ♂ 8 mm, Penis.

7–8, 8, beziehungsweise 7–8 Segmenten. Endopodit der Uropoden im Sommer mit 31–37 Dornen, im Winter mit 31–45. Das sind im Sommer um  $1,9 \pm 1,3$  Dornen ( $n = 22$ ) mehr als bei gleicher Körpergröße in der Adria, im Winter jedoch um  $3,5 \pm 2,9$  ( $n = 20$ ) weniger. Für Korsika ist der Unterschied zwischen Sommer und Winter nicht signifikant (Abb. 36). Das Telson trägt im Sommer 71–101 Dornen, im Winter 79–115; bei gleicher Körpergröße besteht kein jahreszeitlicher Unter-

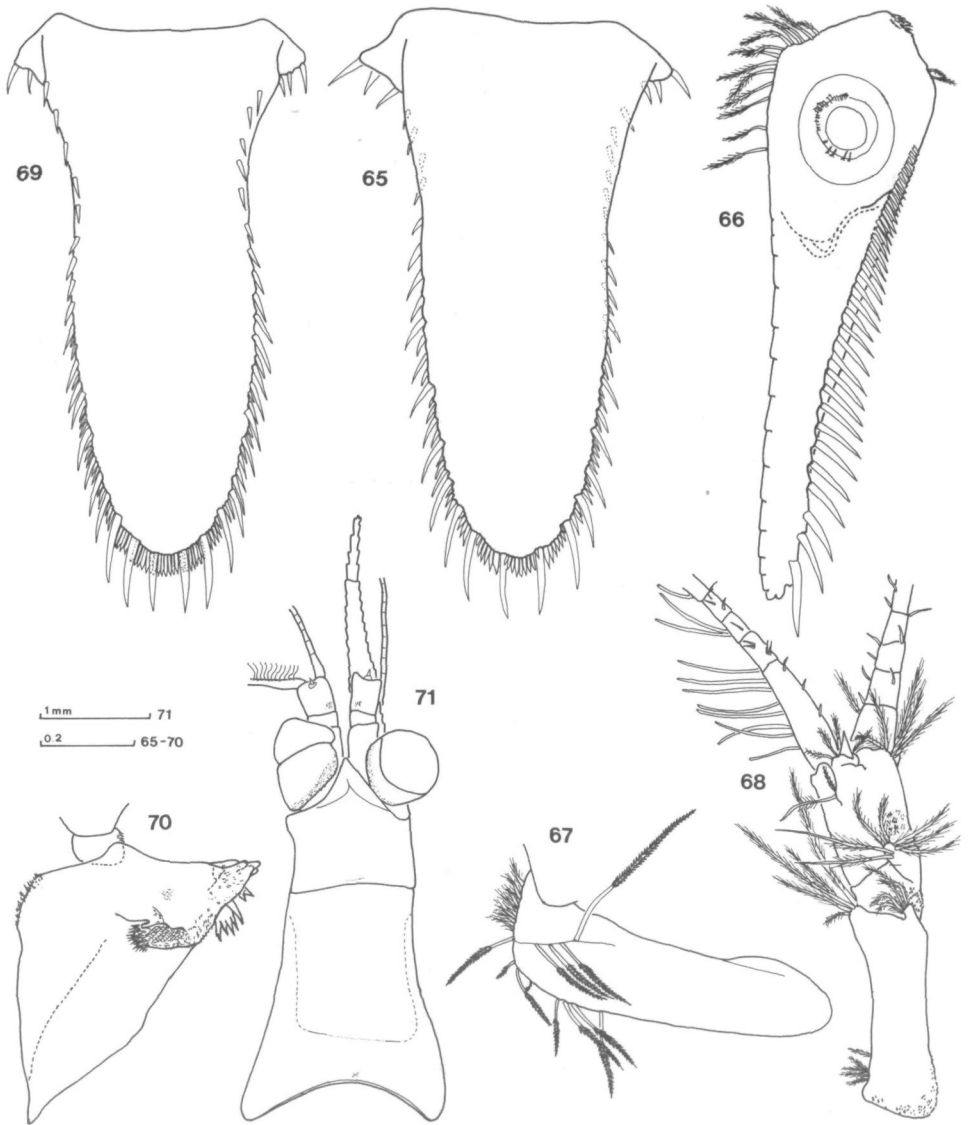


Abb. 65–71. *Leptomysis heterophila* n. sp. – Abb. 65, 66. Korsika, überwinterte Generation. – Abb. 65. ♂ 10 mm, Telson, ventral. – Abb. 66. ♂ 10 mm, Uropoden-Endopodit, ventral. – Abb. 67, 68. Korsika, Sommergeneration. – Abb. 67. ♀ 9 mm, Oostegit 1. – Abb. 68. ♀ 8 mm, Antennula, dorsal. – Abb. 69–71. Englischer Kanal. – Abb. 69. ♀ 11 mm, Telson, dorsal. – Abb. 70. ♀ 11 mm, rechte Mandibel, caudal. – Abb. 71. ♀ 11 mm, Cephalothorax, Übersicht, dorsal.

schied. Die Tiere von Korsika entsprechen in allen anderen Merkmalen sehr genau der Nominatform. Der einzige faßbare Unterschied ist die verringerte jahreszeitliche Variabilität der Bedornung von Uropoden und Telson. Das könnte klimatisch bedingt sein (siehe Diskussion).

Population des NO-Atlantik  
(Abb. 69–71)

Im umfangreichen *Leptomysis lingvura* – Material des British Museum fand ich je ein Weibchen aus Irland und vom Englischen Kanal, die eindeutig zu *L. heterophila* gehören. Somit ist ein sehr großes Verbreitungsgebiet für die neue Art gesichert.

Beschreibung (♀ ♀ 10–11 mm): Das Proximalglied der Antennenschuppe ist 3,3mal so lang wie das distale; letzteres mit 10 Borsten. Die rechte Mandibel trägt im Pars centralis 1 + 4 Zähne. Am Endopoditen der Maxille stehen 6 stark modifizierte Borsten. Das Individuum aus Irland hat am Endopoditen der Uropoden 29 Dornen und am Telson 79 Dornen, und entspricht damit der Sommergeneration der Adria-Population. Das Tier vom Englischen Kanal hat 39 beziehungsweise 101 Dornen und entspricht damit der überwinterten Generation. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Körpergröße passen beide Exemplare in das *heterophila*-Konzept.

Habitat, Verteilung und Vergesellschaftung: *L. heterophila* findet man in der Adria zumeist in Schwärmen von 50–2000 Individuen. Ähnlich *L. lingvura* stehen die Schwärme mit Vorliebe im Eingangsbereich von Felsschichten oder Kleinhöhlen; über Weichböden sind sie mit biogenen Strukturen assoziiert. Bei Ruhigwasser sind die Tiere nicht parallel orientiert, sondern schwimmen in einer Art Pendelbewegung immer wieder umkehrend in waagrecht Körperlage entlang des Vordergrundes ihrer Felsschicht hin und zurück. In der Nordadria fand ich *L. heterophila* um die Insel Banjole über mit Algen bewachsenen Fels- und Geröllgründen in 14–30 m Tiefe; vor Fiesca in der Bucht von Strunjan über Geröll in 4–8 m und über Weichböden an biogenen Strukturen in 15–23 m Tiefe. Die hohe Tendenz sich mit anderen Spezies zu assoziieren war Anlaß, die Art ‚*heterophila*‘ zu nennen. Bisher wurde kein monospezifischer *heterophila* – Schwarm gefunden, während dies bei anderen Spezies die Regel ist (WITTMANN, 1978a). Auch im umfangreichen Material aus Korsika, welches mir P. DAUBY zur Bestimmung übergeben hat, war *heterophila* stets mit anderen Spezies vergesellschaftet. In der Adria treten die Tiere besonders häufig, in dieser Reihenfolge, zusammen mit *Leptomysis posidoniae*, *Acanthomysis longicornis* (MILNE-EDWARDS) und *Leptomysis* sp. A (WITTMANN, 1978a) auf. Bisher habe ich sie mit insgesamt 14 Spezies aus 10 Genera assoziiert gefunden.

Reproduktion: In der Adria konnte ich *L. heterophila* in den Jahren 1974/75 nur in den Monaten Februar, Mai, August und September erbeuten (insgesamt 1555 Individuen). Geht man von diesen Daten aus, so kommt man zu folgendem Bild über die Vermehrungszyklen dieser Spezies. Bruttragende Weibchen sind zur warmen Jahreszeit sehr häufig ( $\approx 35\%$  aller Stadien,  $n = 250$ ), im Winter aber selten ( $= 4\%$ ,  $n = 100$ ). Die mittlere Körpergröße adulter Weibchen schwankt unimodal zwischen dem Maximum von  $8,9 \pm 0,5$  mm ( $n = 5$ ) im Februar und dem Minimum von  $7,7 \pm 0,7$  mm ( $n = 42$ ) im August und September. Die entsprechenden Werte für Männchen sind  $7,8 \pm 0,5$  mm ( $n = 20$ ), beziehungsweise

6,8 ± 0,5 mm (n = 28). Im August tragen die Weibchen 5,6 ± 1,5 Eier (n = 30) mit einem mittleren Durchmesser von 0,46 ± 1,5 Eier (n = 30) mit einem mittleren Durchmesser von 0,46 ± 0,03 mm (n = 30). Aufgrund analoger Beobachtungen (WITTMANN, 1978a) an *L. lingvura* kann man vermuten, daß eine überwintrende Generation und mindestens eine Generation während der warmen Jahreszeit vorliegen. Die überwintrenden Tiere tragen mit wenigen Ausnahmen ihre Jungen erst im Frühjahr aus.

*Leptomysis posidoniae* n. sp.

(Abb. 72–92; Tafel 2)

*Leptomysis* sp. C. WITTMANN (1978a, 1981b).

Typenmaterial: Golf von Neapel, Isola d'Ischia, Punta del Bordo, 40°42'N/13°57'0, Schwarm über Sandfläche in *Posidonia oceanica* – Wiese in 12 m Tiefe, 6. 7. 1980, K. J. W. leg., Holotypus ♂ 7 mm, Allotypus ♀ 7 mm, NHMW 4738; Paratypen 74 ♀♀, 167 ♂♂, 50 subad. + juv., NHMW 4738, BMNH 1984: 38, MINGA, MNHUB, USNM 213678. – Paratypen der überwintrenden Generation, ebenso, vor Castello Aragonese, 40°43'/13°58', *Posidonia* – Wiese, 2 m, 22. 2. 1980, 119 ♀♀, 60 ♂♂, 93 subad. + juv., NHMW 4739.

Weiteres Material: Korsika, Calvi, Punta Revellata, 42°35'/8°46', Sandfläche in *Posidonia* – Wiese, 15 m, 6. 3. 1983, 7 ♀♀, 26 ♂♂, 6 subad. + juv., P. DAUBY leg., NHMW 4740. – Ebenso, Sand, 35 m, 18. 9. 1983, 14 ♀♀, 33 ♂♂, 4 subad., NHMW 4741. – Adria, Istrien, nahe Rovinj, Punta Croce, 45°7'/13°36', Sand, 4 m, 23. 2. 1974, 174 ♂♂, 414 subad., K. J. W. leg., NHMW 4742. – Ebenso, I. Banjole, 45°4'/13°35', Felsnische, 17 m, 7. 8. 1974, 1 ♂, NHMW 4743. – Ebenso, Bucht von Strunjan, Fiesa, 45°32'/13°35', Felsnische, 5 m, 8. 2. 1975, 3 ♂♂, 16 subad., NHMW 4744. – Ebenso, 6 m, 10. 5. 1975, 3 ♀♀, 1 ♂, NHMW 4745.

Diagnose: Vertreter der *L. truncata*-Gruppe. Rostrum 0,5–0,8mal so lang wie das distale Glied des Antennulastammes. Am Carapax stehen vor dem Cervicalsulcus ≈ 3–11 Poren. Augenstiele allseitig dicht beschuppt. Distalglied der Antennenschuppe mit 9 Borsten. Keine Schuppen an der ventralen Außenkante der Kauladen der Mandibeln; das proximale Segment des Palpus mit einer Borste an der Außenseite. Distalglied des Endopoditen der Maxille mit 2–4 stark modifizierten Borsten in nur einer Ausprägungsform. Pleopoden der Männchen: der 3. Exopodit mit 7–8 Segmenten; das vorletzte Segment des 4. Exopoditen annähernd gleich lang wie das drittletzte. Im distalen Drittel des Telsons stehen mehrere kleine und 8–12 große Dornen, wobei die innersten großen Dornen die subapicalen wenig bis deutlich überragen. Chromatophoren-Zentren am Pleon deutlich kleiner als bei *L. lingvura* (Abb. 24).

Locus typicus: Golf von Neapel, 40°N/13° 0.

Verbreitung: In einem breiten Abschnitt des Mediterrans von der Adria über den Golf von Neapel nach Korsika.

Beschreibung (♀♀ 6–8 mm, ♂♂ 5–8 mm): Alle Merkmale der *L. truncata*-Gruppe. Körper ein wenig schlanker als bei *L. lingvura marioni*. Am Carapax stehen über dem Cardialsulcus ≈ 20–31 Poren und knapp vor dem Hinterrand eine große mit 8 kleineren Poren (Abb. 73). Das Rostrum ist dreieckig und nahezu flach, entlang der Medianen schwach eingebuchtet. Die Schuppen an den Augenstielen sind bereits im Postnauplioid-Stadium erkennbar, hier aber noch in här-

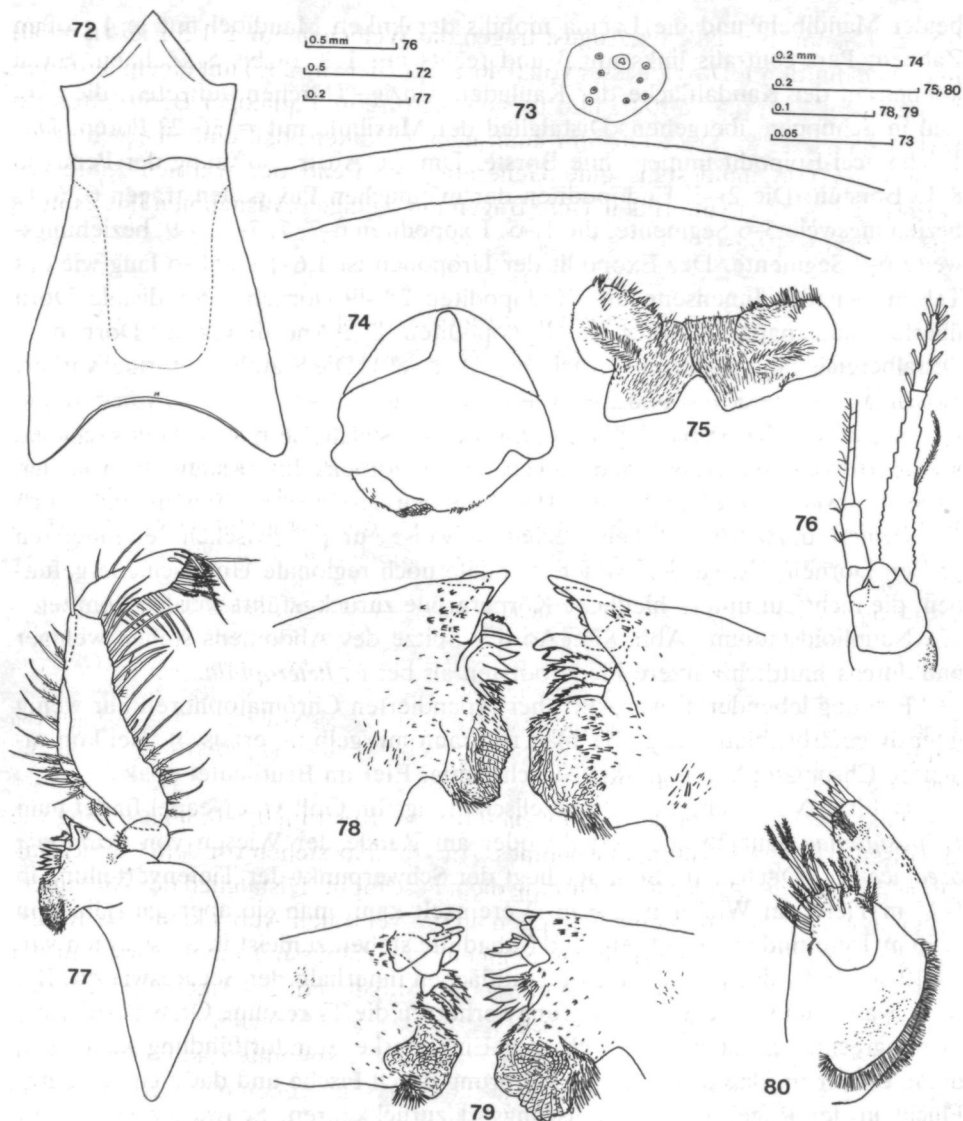


Abb. 72–80. *Leptomysis posidoniae* n. sp., Golf von Neapel, Sommergeneration. – Abb. 72. ♂ 6 mm, Carapax, dorsal. – Abb. 73. ♂ 7 mm, Poren am Hinterrand des Carapax, dorsal. – Abb. 73. ♂ 7 mm, Poren am Hinterrand des Carapax, dorsal. – Abb. 74. ♂ 6 mm, Labrum, ventral. – Abb. 75. ♂ 7 mm, Unterlippe, caudal. – Abb. 76. ♀ 7 mm, Antenna, ventral. – Abb. 77. ♂ 7 mm, rechte Mandibel, rostral. – Abb. 78. ♀ 7 mm, Kauladen der Mandibeln, caudal. – Abb. 79. ♂ 6 mm, ebenso, rostral. – Abb. 80. ♀ 7 mm, Maxillula, caudal.

chenartiger Ausprägung (Abb. 102). Das proximale Glied der Antennenschuppe überragt den Antennulastamm annähernd um die Länge des medialen Gliedes des Antennulastammes – bei größeren Tieren um die Länge des distalen Gliedes. Das proximale Glied der Antennenschuppe ist 2,3–2,6mal so lang wie das distale. Letzteres ist 5–6mal so lang wie seine Breite an der Basis. Der Processus incisus

beider Mandibeln und die Lacina mobilis der linken Mandibel mit je 4 großen Zähnen; Pars centralis links mit 3 und rechts mit 1 + (4 bis 5) Zähnen. Basal können an der Kaudalfläche der Kauladen winzige Härchen auftreten, die zum Teil in Schuppen übergehen. Distalglied der Maxillula mit  $\approx 16-22$  Poren. Der 1. Thoracal-Epipodit immer ohne Borste. Um die Austrittsöffnung der Penes je 8-13 Borsten. Die 2.-5. Endopoditen der männlichen Pleopoden tragen 6, 6, 6, beziehungsweise 5-6 Segmente; die 1.-5. Exopoditen 6-7, 7, 7-8, 8-9, beziehungsweise 6-7 Segmente. Der Exopodit der Uropoden ist 1,6-1,9mal so lang wie das Telson. An der Innenseite des Endopoditen 28-49 Dornen. Der distale Dorn überragt nur knapp die Spitze des Endopoditen. Die Anordnung der Dornen im Distalbereich kann diskontinuierlich sein (Abb. 89). Die Statolithenformel variiert zwischen  $2 + 2 + 1 + n$  und  $2 + 3 + n$ , wobei  $n = 17-23$  für Tiere von 5-6 mm Länge und  $n = 20-35$  für 7-8 mm. Das Telson ist 1,6-1,8 mal so lang wie seine größte Breite. Am Außenrand stehen 55-70 Dornen. Im Distalbereich stehen zumeist jeweils 2 kleine Dornen zwischen den großen; es können aber auch 1-4 kleinere dazwischen stehen, beziehungsweise nur 1-2 zwischen den innersten großen Dornen. Es wurden weder saisonale noch regionale Unterschiede gefunden, die nicht auf unterschiedliche Körpergröße zurückgeführt werden könnten.

Nauplioidstadium (Abb. 87): An der Spitze des Abdomens stehen weniger und durchschnittlich kürzere Fiederborsten als bei *L. heterophila*.

Färbung lebender Tiere: Auch bei expandierten Chromatophoren nur wenig intensiv gefärbt, blaß orange bis blaß rotbraun mit gelb untermischt. Bei kontrahierten Chromatophoren glasklar durchsichtig. Eier im Brutbeutel opak.

Habitat, Verteilung und Vergesellschaftung: Im Golf von Neapel findet man *L. posidoniae* ganzjährig innerhalb oder am Rande der Wiesen von *Posidonia oceanica* (L.) DELILE. Im Sommer liegt der Schwerpunkt der Tiefenverteilung in 6-15 m Tiefe, im Winter in 2-8 m. Vereinzelt kann man sie aber ganzjährig in 2-30 m Tiefe finden. Adulttiere und Subadulte stehen zumeist in Schwärmen von 50-10.000 Individuen über kleinen Sandflächen innerhalb der Seegraswiesen. Bei Ruhigwasser und ohne äußere Störung verharren die Tiere ohne Ortsveränderung in waagrecht paralleler Ausrichtung. Eine starke Standortbindung kann man daran erkennen, daß die Tiere nach Störung durch Fische und dadurch bedingter Flucht in der Regel an ihren Ausgangsort zurückkehren. Schwärme stehen oft wochenlang tagsüber an genau derselben Stelle. Solche Stellen (in 12 m Tiefe) habe ich nachts aufgesucht und konnte am Meeresgrund keine Tiere finden; sie waren in großer Zahl weit verteilt im Wasserkörper 3-10 m über dem Grund. Es liegt also, ähnlich wie bei *L. lingvura adriatica*, ein Rückkehrverhalten vor (WITTMANN, 1977). *L. posidoniae* ist sehr oft mit Schwärmen der Sandgrund bevorzugenden *L. buergii* BĂCESCU assoziiert. Da *L. buergii* in der Regel näher am Substrat steht, erscheinen die Schwärme ‚zweistöckig‘. Im Frühjahr sind Vergesellschaftungen von *L. posidoniae* mit Schwärmen junger Gobiiden, *Pomatoschistus quagga* (HECKEL) (det. P. DAUBY), sehr häufig anzutreffen. Die Fische halten einen höheren Substratabstand ein, sodaß bisweilen ‚dreistöckige‘ Schwärme anzutreffen sind, zuoberst die Gobiiden, in der Mitte *L. posidoniae* und zuunterst



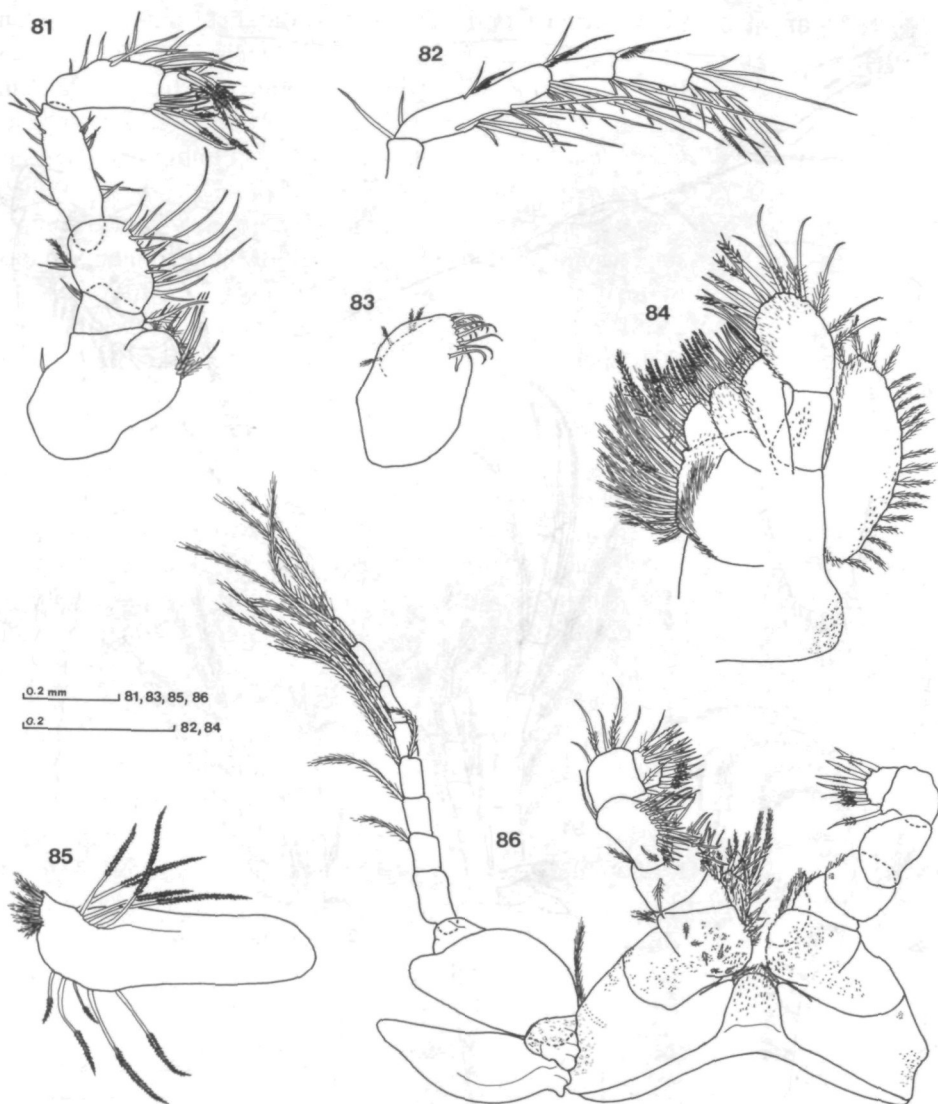


Abb. 81–86. *Leptomysis posidoniae* n. sp., Golf von Neapel, Sommergeneration. – Abb. 81. ♀ 7 mm, Maxillipede 2, rostral. – Abb. 82. ♀ 7 mm, „Tarsus“ des 3. Thoracal-Endopoditen. – Abb. 83. ♂ 7 mm, Penis. – Abb. 84 ♀ 7 mm, Maxilla, caudal. Abb. 85. ♀ 7 mm, Oostegit 1. – Abb. 86. ♂ 7 mm, Thoracal-Sternit 1 mit Extremitäten, caudal.

*L. buergii*. Im Winter findet man in 2–6 m Tiefe auch Assoziationen von *L. posidoniae* mit *L. lingvura marioni*. Die Mehrzahl der Jungtiere und ein Teil der Subadulten und Addultiere von *L. posidoniae* halten sich direkt in der Blattregion der *Posidonia*-Wiesen auf. Hier leben sie solitär oder in kleinen Gruppen zwischen den Blättern. Im Herbst kann es in der Blattregion zu hohen Populationsdichten kommen: Mit einer 40 cm breiten Dredge, 10–15 m durch das Blattwerk gezogen,



Abb. 87–92. *Leptomysis posidoniae* n. sp., Golf von Neapel, Sommergeneration. – Abb. 87. Naupliidstadium, Spitze des Abdomens, lateral. – Abb. 88. ♂ 7 mm, Telson, dorsal. – Abb. 89. ♂ 7 mm, Uropod, dorsal. – Abb. 90. ♂ 7 mm, Pleopod 1, caudal. – Abb. 91. Ebenso, Pleopod 4. – Abb. 92. Ebenso, Pleopod 5.

konnte ich vor Ischia in 6–12 m Tiefe durchschnittlich  $65 \pm 67$  Individuen erbeuten ( $n = 12$ ).

Reproduktion: In der Nordadria konnte ich Schwärme von *L. posidoniae* nur im Monat Februar (1974 und 1975; 886 Ind.) fangen; von April bis Juli fanden sich insgesamt nur 12 Individuen in Schwärmen anderer Spezies. Im Wintermaterial befanden sich keine bruttragenden Weibchen; im Mai hingegen trugen 4 von

9 Individuen Junge. Diese Weibchen trugen  $7,5 \pm 2,4$  Eier ( $n = 4$ ) mit einem mittleren Durchmesser von  $0,43 \pm 0,02$  mm ( $n = 30$ ). Die Körpergröße der adulten Weibchen betrug im Mai  $8,1 \pm 0,3$  mm ( $n = 4$ ); die der Männchen  $7,6 \pm 0,4$  mm ( $n = 4$ ). Im Golf von Neapel waren zahlreiche Schwärme zu allen Jahreszeiten erbeutbar (1976–80; 7600 Individuen). Die relative Häufigkeit ( $\approx 20$ –45%) bruttragender Weibchen zeigt keine signifikante jahreszeitliche Änderung, wenn man die Zusammensetzung der Schwärme als semiquantitatives Maß nimmt. Die Fekundität erreicht ihr jährliches Minimum im Dezember mit  $3,3 \pm 0,7$  Eiern ( $n = 25$ ) je Weibchen. Hierauf erfolgt ein steiler Anstieg zu  $6,2 \pm 1,5$  Eiern ( $n = 40$ ) im April und Mai; hierauf ein kontinuierliches Absinken bis zu  $4,0 \pm 0,9$  Eiern ( $n = 25$ ) im September und ein weiteres schwaches Absinken bis Dezember. Die Körpergröße adulter Weibchen schwankt unimodal zwischen dem Maximum von  $7,5 \pm 0,5$  mm ( $n = 50$ ) im März und April und dem Minimum von  $6,2 \pm 0,4$  mm ( $n = 25$ ) im September. Bei den adulten Männchen variieren die Werte zwischen  $6,7 \pm 0,6$  mm ( $n = 25$ ) im März und  $5,9 \pm 0,4$  mm ( $n = 50$ ) von September bis Dezember. Die Eidurchmesser betragen  $0,44 \pm 0,02$  mm ( $n = 100$ ), ohne erkennbare Korrelation mit Jahreszeit oder mit der Körpergröße ( $r = 0,09$ ) der Weibchen. Die höchsten Populationsdichten findet man bei Tauchgängen von Juli bis November, die niedrigsten von Januar bis März. Massenaufreten von Jungtieren in den Seegrasswiesen sind nur im Herbst festzustellen. Aufgrund analoger Beobachtungen (WITTMANN 1978a) an *L. lingvura marioni* sind mindestens drei Generationen pro Jahr zu vermuten.

### Diskussion

*Leptomysis lingvura* und verwandte Spezies wurden bisher nach der Beborstung der Antennenschuppe und der Bedornung von Uropoden und Telson unterschieden. COLOSI (1929) hat richtig erkannt, wie extrem variabel diese Merkmale bei *L. lingvura* aus dem Golf von Neapel sind. Diese Beobachtung wurde von VANNINI (1930) bestätigt, der die ontogenetische Entwicklung der Bedornung von Uropoden und Telson verfolgt hat. Aufgrund seiner Beobachtungen hat COLOSI (1929) die Taxa *Leptomysis sardica* SARS, *L. marioni* GOURRET und *L. pontica* CZERNIAVSKY mit *L. lingvura* (SARS) synonymisiert. Schon vorher hatten HOLT & BEAUMONT (1902) dies mit einer ähnlichen Argumentation für *L. marioni* durchgeführt. COLOSI (1929) und VANNINI (1930) hatten wahrscheinlich nur Material von *L. lingvura marioni* (GOURRET) untersucht, HOLT & BEAUMONT (1902) nur *L. lingvura* (SARS). Hätten sie tatsächlich Material der anderen Taxa in Händen gehabt und genau untersucht, so wären sie zu einer anderen Schlußfolgerung gekommen. Ihre Beobachtungen beweisen weiter nichts als daß die damals für wichtig erachteten Merkmale bei *L. lingvura* extrem variabel sind und diagnostisch nicht ausreichen. Die Variabilität dieser Merkmale ist bei den anderen damals diskutierten Taxa viel geringer. BĂCESCO (1934, 1940, 1941) hingegen hat tatsächlich Material verschiedener Spezies untersucht und als Folge davon die Taxa *L. sardica* SARS und *L. pontica* CZERNIAVSKY als Subspezies von *L. sardica* wiedererrichtet. TAT-

TĒRSALL & TATTERSALL (1951) wiesen diese Maßnahme zurück, da sie zu wissen glaubten, welche Merkmale spezifisch und welche nur klimatisch oder wachstumsbedingt seien. Allerdings hatte man damals Wachstum und Entwicklung noch kaum erforscht. BĂCESCU (1966) verteidigte die Wiedererrichtung der beiden Taxa – meinen Ergebnissen nach zurecht. Von COLOSI's (1929) Synonymisierungen ist bis heute nur die von *L. marioni* verblieben.

Dr. CASTELBON war so freundlich, mir *L. lingvura* – Material aus dem Golf von Marseille, der Typlokalität von *L. marioni* GOURRET zu schicken. Bei genauer Untersuchung hat sich gezeigt, daß dieses Material von *L. lingvura* aus dem Atlantik anatomisch eindeutig zu unterscheiden ist. Die Bedornung des Telsons der Form aus Marseille ist außerordentlich variabel (Abb. 11, 13). Bei ca. 20% der Individuen findet man eine Telsonbedornung (Abb. 17), die der Beschreibung von GOURRET (1888) entspricht. GOURRET beschreibt 6–8 kleine Dornen zwischen den distalen großen Dornen an der Spitze des Telsons; die latero-apicale Gruppe besteht aus 7–9 kleinen Dornen. Derartiges findet man nur bei mediterranen Populationen von *L. lingvura* und *L. heterophila*. Letztere scheidet aus, weil bei ihr die apicalen großen Dornen die latero-apicalen nicht oder nur wenig überragen. Das kann man zwar auch bei vielen Individuen von *L. lingvura* finden, nicht aber in der Beschreibung von GOURRET (1888). Ansonsten bietet diese Beschreibung sehr wenig Details und kaum diagnostische Anhaltspunkte. GOURRET macht keine Angaben über die Hinterlegung von Typenmaterial. Auf meine Anfrage an die naturhistorischen Museen von Berlin, Bukarest, London, Marseille, Paris und Wien wurde mir mitgeteilt, daß weder Typen- noch Referenzmaterial bekannt sei. Wenn auch die Identität von *L. marioni* mit der west-mediterranen Form von *L. lingvura* durchaus zweifelhaft ist, so ist es im Interesse von Kontinuität und Stabilität der Systematik durchaus wünschenswert, diese Identifizierung vorzunehmen und das Material aus dem Golf von Marseille als Neotypen von *L. lingvura marioni* (GOURRET) zu definieren. Ich habe dieses Vorhaben in einem Rundschreiben allen 33 Systematikern mitgeteilt, die nach meiner Kenntnis über Mysidaceen publiziert haben, und sie um die Bekanntgabe eventuell Einwände gebeten. Letztere sind nicht erfolgt.

Nach Abtrennung der beiden hier beschriebenen neuen Spezies unterscheide ich drei regionale Formen von *Leptomysis lingvura*: *L. lingvura lingvura* (SARS), *L. lingvura marioni* (GOURRET) und *L. lingvura adriatica* n. sp. Abgesehen von klimatisch bedingten Unterschieden erscheinen die drei Formen nach heutiger Kenntnis biologisch und ökologisch gleichartig. Da sie außerdem offenbar allopatrisch sind, bewerte ich sie vorläufig als Subspezies. *L. lingvura* hat eine große Bedeutung als Objekt von Freiland- und Laboratoriumsuntersuchungen erlangt. Es ist auch aus diesem Grund wünschenswert, die Kontinuität der Namensgebung zu erhalten.

Die drei Spezies, *Leptomysis lingvura*, *L. heterophila* und *L. posidoniae* sind am sichersten anhand der Beschuppung der Augenstiele und der Mandibel unterscheidbar. Die Schuppen sind winzige, nicht sensorische Cuticularbildungen, die für die Systematik von *Leptomysis* hier erstmals berücksichtigt werden. Da derarti-

ge Strukturen bisher auch in Zeichnungen nicht wiedergegeben wurden, kann in der Regel aus der Literatur die behandelte Spezies nicht sicher ermittelt werden. Die Verbreitungsgebiete aller drei Arten sind sehr groß und weit überlappend. Jede Form kann in Massen auftreten. Daß die Nominatform von *L. lingvura* (SARS) weder mit *L. heterophila* noch mit *L. posidoniae* identisch ist, konnte ich anhand eines Weibchens aus West-Norwegen überprüfen, das G. O. SARS gesammelt und an A. M. NORMAN gesandt hatte. Heute befindet sich das Exemplar am British Museum unter der Reg. Nr. 1911. 11. 8: 4015. Außerdem hat SARS in einer späteren Arbeit (1879) das Distalglied der Antennenschuppe mit 11 Borsten gezeichnet, was bei *L. heterophila* und *L. posidoniae* nie vorkommt.

Bei Mysidaceen gemäßigter Breiten ist es üblich, daß die während der kalten Jahreszeit aufgewachsenen Tiere großwüchsiger sind als im Sommer. Mit der unterschiedlichen Körpergröße bei Erreichen des Adultstadiums verbunden sind allometrische Verschiebungen der Körperproportionen und quantitativer Merkmale, wie der Anzahl von Borsten und Dornen zahlreicher Organe. Wie in der vorliegenden Arbeit erstmals festgestellt wird, kann es aber auch Unterschiede (Abb. 36) zwischen überwinternder und Sommergeneration geben, die nicht auf unterschiedlicher Körpergröße beruhen. Bei beiden Spezies, *L. lingvura* und *L. heterophila*, ist besonders bemerkenswert, daß die Unterschiede in der Nordadria deutlich ausgeprägt sind, während sie im Zentral- beziehungsweise West-Mediterran nicht oder nur schwach in Erscheinung treten. Das mag in Zusammenhang damit stehen, daß die klimatischen Unterschiede zwischen Sommer und Winter in der Nordadria erheblich höher sind als im Golf von Neapel beziehungsweise den Küstengewässern Korsikas. Welche Bedeutung eine höhere Zahl von Dornen oder Borsten für die überwinternde Generation haben mag, ist völlig unbekannt.

Literaturverzeichnis und Bestimmungsschlüssel werden mit der nächst folgenden Publikation gegeben.

#### Danksagungen

Mein herzlicher Dank gebührt Dr. R. KASTNER für die Überlassung der REM-Mikrographien und Dr. CASTELBON (France), Dr. P. DAUBY (Liege), Dr. J. C. SORBE (Arcachon) und Dr. T. KATAGAN (Izmir) für die Bereitstellung von Mysidaceen – Material; Dr. P. DAUBY außerdem für die Bestimmung der Gobiiden. Dr. A. P. ARIANI (Neapel) danke ich für die selbstlose Unterstützung bei der Feldarbeit in Apulien. Besonderer Dank gebührt auch Dr. J. ELLIS vom British Museum für die Zusendung umfangreichen Materials.

#### Tafelerklärungen

##### Tafel 1

Abb. 93–95. *Leptomysis lingvura adriatica* n. ssp., Adria. – Abb. 93, 94. Sommergeneration, ♂ 6 mm. – Abb. 93. Übersicht im Cephalbereich. – Abb. 94. Mediales und distales Segment des Antennulastammes, dorsolateral. – Abb. 95. Überwinternde Generation, ♀ 8 mm, Übersicht im

Cephalbereich. – Abb. 96–98. *Leptomysis heterophila* n. sp., Adria, Sommergeneration. – Abb. 96. ♀ 7 mm, Übersicht im Cephalbereich. – Abb. 97. ♂ 7 mm, Telson und Uropoden, dorsal. – Abb. 98. ♂ 7 mm, distales Segment des Antennulastammes, dorsal.

#### Tafel 2

*Leptomysis posidoniae* n. sp., Adria, überwinterte Generation. – Abb. 99. ♂ 7 mm, Übersicht im Cephalbereich. – Abb. 100. ♀ 7 mm, ebenso. – Abb. 101. ♀ 7 mm, rechter Augenstiel, dorsal. – Abb. 102. Postnauplioid-Stadium, Übergang Augenstiel – Cornea. – Abb. 103. ♀ 8 mm, mediales und distales Glied des Antennulastammes, dorsolateral. – Abb. 104. ♀ 8 mm, Spitze des Telsons, dorsal.

REM-Mikrographien von Dr. R. KASTNER (Wien)

