

**Bemerkungen zu *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1767)
und *Lasiommata paramegaera* (HÜBNER, [1824])**

(Lepidoptera, Satyridae)

von

HEINRICH BIERMANN & ULF EITSCHBERGER

eingegangen am 4.II.1993

Zusammenfassung: Die vorliegende Arbeit behandelt die Namensgebung, die Unterschiede und die Verbreitung der oben genannten Arten, außerdem werden Kreuzungsergebnisse vorgestellt. Nach den Befunden muß *L. paramegaera* HBN. als eigenständige Art angesehen werden.

Summary: This paper deals with nomenclature, differences and distribution of *L. megera* L. and *L. paramegaera* HBN. Furthermore results of cross-breeds are discussed. All findings strongly indicate *L. paramegaera* HBN. to be considered a species of its own.

Einleitung

Mit den beiden genannten Arten befaßt sich der Erstautor seit seiner ersten Sardinienreise 1971. Anfangs wurden nur Beobachtungen zur phänotypischen Unterscheidung und zur Verbreitung gemacht, doch erwies es sich später als reizvoll, mehr über die Artfestigkeit und die Namensgebung von *L. paramegaera* HBN. zu erfahren.

Anläßlich einer 1991 beim Zweitautor vorgenommenen Anfrage nach Material stellte sich heraus, daß dieser ebenfalls über reichlich Material verfügt und Vorarbeiten geleistet hatte. So entschlossen wir uns zu einer gemeinsamen Publikation. Zudem ergab sich über den Zweitautor die Möglichkeit der Anfertigung von REM-Bildern, die einige Details klarer zeigen. Für die Anfertigung der REM-Bilder danken wir Herrn Dr. H.-CH. BARTSCHERER, Frau RENATE HAMPL, Frau URSULA MAYER und Herrn MICHAEL MILLER vom Laboratorium für Elektronenmikroskopie am Lehrstuhl für Physik Weihenstephan der TU München ganz herzlich.

Herkunft und Umfang des untersuchten Materials

Die von uns für diese Untersuchung verwendeten Falter sind in der folgenden Tabelle (Tab. 1) aufgeführt. Ohne die Mithilfe vieler Entomologen wäre diese Liste sicherlich nicht so umfangreich ausgefallen, und so möchten wir bereits an dieser Stelle allen unseren herzlichen Dank aussprechen. Es sind dies die Herren Dr. O. KUDRNA, M. MEYER, H. MORGENROTH und R. SINGER, die uns durch Ausleihe von Faltern und die Bereitstellung von Zuchtmaterial tatkräftig unterstützt haben.

Bemerkungen zur Namensgebung von *L. megera* L. und *L. paramegaera* HBN.

Hinsichtlich des Jahres der Erstbeschreibung von *megera* halten wir uns an die 1767 erschienene 12. Auflage des Werks von LINNÉ (LINNAEUS, 1767).

LINNAEUS beschreibt darin das Taxon *mege* folgendermaßen:

„*Mege*. 142 P. N. alis subdentatis luteis fusco fasciatis: utrinque primoribus sesquicello; posticis supra quinis. Habitat in Austria, Jacquin; in Dania, Fabricius. Similis P. Maerae, sed Alae supra lutea, fusco fasciatae, nec totae fuscae. Primores as apicem utrinque similiter ocello, cum adjacente minuto, supra obsoleto. Postice supra lutescentes, ocellis quinque: primo caeco; ultimo didymo. Subtus cinerae, griseo undulatae ocellis 6: postremo didymo; margo posticarum vix manifeste dentatus.“

HÜBNER (1824) bildet auf Tafel 170 unter den Nummern 842–844 eindeutig *paramegaera* ab. Die Tafelerläuterung weist allerdings einen Fehler auf, denn die gleichzeitig als Nr. 840 abgebildete Art [A.] *ichnusa* wird in der Erläuterung als Nr. 842 geführt. *Paramegaera* sind allerdings die Nummern 842–844 zugeordnet. Unter Nr. 841 ist [A.] *orbitulus* abgebildet (siehe Abb. 1). HEMMING (1937) weist bereits auf diesen Fehler hin. Er datiert das Erscheinen der Tafel 170 auf den Zeitraum zwischen dem 23.XII.1823 und 23.XII.1824. HÜBNER (1805) gibt im früher erschienenen Textteil nur *mege* an und beschreibt die Art folgendermaßen:

31. Schwingelgrasfalter; Papillo Megæra.

Pap. 177. 178. Mas.

Die Flügel, oben dunkelgraubraun, zweifach rostgelb bandirt, die Bänder so beträchtlich, daß sie die Grundfarbe zu seyn scheinen, die Oberen mit einem ansehnlichen Augenfleck, die Unteren mit mehreren kleineren besetzt; unten asch- und eisengrau gewässert bandirt, erstere im Mitterraum ockergelb, beyderley gelugt, wie bey der vorigen Gattung.

Heim. Deutschlands magere Gefilde.

Synon. Pap. *Megæra* Linn.

Ein sehr kleiner Augenfleckgen zeigt sich, sowohl bey dieser als jener Gattung, ober dem großen Augenfleck, ist aber nicht beständig.

Die Abbildungen befinden sich auf der Tafel 39, deren Erscheinen HEMMING (1937) für den Zeitraum vom 24.XII.1799 bis 13.IV.1800 ermittelt hat. Die ersten Veröffentlichungen (in Teilen) dieses Werkes erschienen ab 1796.

HÜBNER (1816: 60) erwähnt *mege* als:

„571 D. *Megaera* Linn. Syst. Pap. 142, Hübn. Pap. 177, 178.“

Am 7.III.1824 stellt BONELLI die von ihm als *Papilio Satyrus Tigelius* benannte Art den Mitgliedern der Akademie der Wissenschaften in Turin in einer Sitzung vor. An diesem Tag erwähnt er sechs neue Arten aus Sardinien, die aus der Ausbeute des Cav. ALBERTO DELLA MARMORA von 1822 und 1823 stammen. Unter diesen Arten ist *Papilio Vanessa Ichnusa* von besonderem Interesse, wie sich später zeigen wird. Unglücklicherweise verzögerte sich der Druck des Berichtes über die obengenannte Sitzung, und er erschien erst 1826 (BONELLI, 1826). Damit hat die Arbeit von HÜBNER Priorität, denn seine Arbeit war spätestens ab Ende 1824 verfügbar. Aus Gründen der Vollständigkeit und zur Abrundung des Gesamtbildes möchten wir hier auch die Originalbeschreibung BONELLIS vorstellen:

Specie 5.^a PAPHILIO SATYRUS Tigelius. Bon.

- » Sat. alis subdentatis luteo-fulvis fusco-fasciatis , anticis ocello
- » posticis superius 2-4 , inferius 7 , fascia fusca pone medium
- » posticarum nulla.
- » Magnitudo fere , habitus , colores , eorumque distributio ut in Satyro Megaerae.
- » Alae omnes ut in illo , superius luteo fulvae. Anticae ocello magno ante apicem , minutissimoque prope apicem , nigris pupilla
- » alba , strigis 6 fuscis transversis , 1.^a ad $\frac{1}{4}$ et 3.^a ad medietatem ,
- » abbreviatis , 2.^a vero et 4.^a , interdum tertia , angulosis et ad marginem posteriorem productis , 5.^a tandem prope marginem exteriorem et 6.^a marginali , parallelis , integris ; area inter 4.^{ta} et
- » 5.^{ta} longitudinaliter nervis alarum nigris dissecta.
- » Alae posticae a basi ad medium fere fulvae , hinc luteae ,
- » strigis duabus transversis dentatis fuscis , altera ante medium ,
- » altera fere in medio , e striga alarum anteriorum secunda veluti

182

- » procedente ; deest hic omnino striga tertia quae ante ocellos in *Sat. Megaera* observatur et sequuntur ocelli ordinarii quatuor ,
- » quorum primus et quartus minimi ; terminatur tandem ala fasciis 2 fuscis , altera submarginali , altera marginali latiore , dentata , interstitiis albo-simbriatis.
- » Subtus vero alae anteriores strigis iisdem fuscis pictae , at istarum quarta haud ad marginem posticum ut in *Sat. Megaera*
- » protensa est , sed abbreviata , dimidiam nempe alae latitudinem tantum attingens ; posteriores alae cinereae , obscuriores quam
- » in *Sat. Megaera* , strigis undulatis transversis rufis , ocellis 7 ,
- » analibus duobus minimis vel in unum coalitis.
- » Latitudo alarum millim. 41 in mare , 46 in foemina. Mas. differt
- » fascia fusca a centro alae anterioris ad marginem posticum oblique ducta ut in *Sat. Megaera* mare , qua caret foemina utriusque speciei.

Il Satiro Tigelio è anch'esso una di quelle specie che senza un occhio ben esercitato nel distinguere le farfalle, facilmente si potrebbe confondere col Sat. Megera, tuttavia col paragone le differenze si scorgono anche a prima vista.

Difatti la mancanza della striscia fosca che sulle ale posteriori della Megera precede gli occhietti, si scorge facilmente per il maggior campo fulvo che ne risulta sopra di quelle; e la striscia che al disotto dell'ala anteriore precede egualmente l'occhietto, e che non oltrepassa la metà dell'ala, egualmente si osserva quando si riguarda il parpaglione di fianco.

Del rimanente le differenze che potrei ancora aggiungere d'appresso le descrizioni che gli Autori ci danno della Megera, non le credo sufficientemente costanti per formarne un carattere distintivo; tale sarebbe il numero degli occhietti dell'ala posteriore, che secondo Fabricius sarebbe di 5 superiormente, e di 6 inferiormente nella Megera, mentre essi sono 4 superiormente, e 7 inferiormente nel Tigelio; ma oltre che questo numero può variare anche nel Tigelio, e che anzi in una delle femmine da me osservate, sono soltanto 2 i superiori, anche nella Megera si osservano

§ 183

differenze notabili a questo riguardo, pochissimi sino ad ora degli individui da me veduti avendomi presentato più di quattro occhietti superiormente, nè meno di sette inferiormente alle ali posteriori, computando però come doppio l'occhietto anale a doppia pupilla.

Il maschio rassomiglia alla femmina, se non che è più piccolo, ha la base dell'ala posteriore più scura, e porta, come il maschio della Megera, una fascia scura, che dal centro dell'ala anteriore si stende obliquamente sino al mezzo del lembo posteriore, coprendo la seconda striscia, e collegandosi anteriormente colla terza e la quarta.

Trovasi questo parpaglione nelle pianure della Sardegna, dove pare essere altrettanto ovvio quanto da noi lo è la Megera; esso fu colto nel mese di luglio assieme a diverse altre specie assolutamente identiche colle analoghe del continente, quali sarebbero le

Arginini *Paphia*, *Pandora*, e *Lathonia*, le *Vanesse Jo*, *Polychloros*, *Triangulum*, *C-album*, *Cardui*, e *Atalanta* ec.

APPENDICE.

[S. 185]

Dopo il sette marzo in cui presentai questa Memoria alla Reale Accademia, ebbi due altri invii dal sig. Cavaliere Della-Marmora, contenenti nuovi individui di queste medesime specie che ho descritto, e de' quali secondo il desiderio che gliene manifestai, egli ebbe la compiacenza di andare espressamente in due diverse stagioni alla ricerca, quantunque in luoghi lontani due giornate circa dalla capitale; questi nuovi esemplari confermano la realtà di tutte le specie che descrissi come tali, e mi somministrano di più le addizioni ed osservazioni seguenti:

— —

[S. 187]

5.º *Satyrus Tigelius*.

Sei esemplari quantunque di inegual conservazione, dei quali 3 di sesso maschile, e 3 di sesso femminile, sono affatto identici coi descritti, e confermano vieppiù la variabilità del numero degli ocelletti superiori delle ale posteriori, i quali senza distinzione di sesso variano da 1 a 4, per lo più però sono 4, due grandi in mezzo, e due laterali più piccoli.

Tafelerläuterungen (BONELLI, 1826):

Tav. I. Fig. 2. *Papilio Satyrus Tigelius*.

♂ il maschio superiormente.

♀ la femmina vista superiormente ed inferiormente.

Tav. III. Fig. 2. *Papilio Vanessa Ichnusa*.

la femmina vista superiormente, e vista di fianco.

Die Abbildungen von HÜBNER (1824) sind in Abb. 1 vorgestellt. Leider ist das uns zugänglich gewesene Exemplar der Arbeit von BONELLI (1826) nur mit sehr brüchigem Papier erhalten und durfte deshalb nicht fotokopiert werden. Es liegt uns auf Mikrofilm vor, und somit ist eine Abbildung der Tafeln nicht möglich.

HERRICH-SCHÄFFER (1843: 88), neuer Eigentümer des HÜBNERschen Verlages, gibt eine genaue Beschreibung von *paramegaera* Hbn.:

Tigellius Benelli. — *Paramegaera* H. 842–844. neue Auflage mit viel weniger Braun, besonders beim Weibe.

Bedeutend kleiner als *Megaera*, alle braune Zeichnung, besonders beim Weibe viel feiner, daher der auch lebhafter gelbe Grund ausgedehnter; so sitzt z. B. auf dem Saume ein gelbes Band auf. Der braune Streif, welcher sich bei *Megaera* vom Mittelbando von Rippe 3 durch Zelle 2. 1b u. a zum Afterwinkel zieht, endet bei *Tigellius* schon in Zelle 2. Das Auge ist ansehnlich grösser, in Zelle 6 mit deutlichem Nebenaug. Die Wurzel der Hinterflügel ist gelb, nur mit zwei Querlinien. Besonders unten zeichnen sich die Vorderflügel durch wenig Zeichnung aus; die Hinterflügel sind etwas lebhafter gefärbt. Das Auge der Zelle 5 ist etwas deutlicher wurzelwärts gerückt.

Nur von Corsica und Sardinien; April und Juli.

Für *megea* L. gibt er auf S. 89 folgende Ergänzung:

α. **Discus alarum anteriorum fulvo-maculatus.** Discus der Vorderflügel ringeig. hexag.

Megaera L. — H. 177. 178. Mann, gut. Eine neue Abbildung des Weibes ist entbehrlich. — Eine eigene Spielart desselben theilte mir Herr Kaden mit. Das Orange ist wie bei den gewöhnlichen Exemplaren, die braune Zeichnung ist aber ganz bleich, lichter graugelb als der Grund, die Augen sind blassbraun. Auch die Unterseite ist bleicher, und verloschener gezeichnet.

Fast überall, bis Schweden; Mai und Juli.

Var. **Lysa** H. 914–917. die ich in schönen Exemplaren von Hrn. Keferstein vor mir habe, halte ich nur für Lokalvarietät von *Megaera*. Unten ist die Farbe der Hinterflügel und der Spitze der Vorderflügel schön licht rosenröthlich blaugrau, die Mittelbinde am wenigsten ins Rosenrothe, aber nirgends eine Spur von Rostgelb oder Gelbgrau. Die Mittelbinde ist etwas weniger zackig, die Monde vor dem Saume etwas seichter. In der neuen Auflage ist die braune Zeichnung beider Geschlechter feiner, das Auge in Zelle 6 der Vorderflügel und in 1c der Hinterflügel fehlt.

Aus Südeuropa.

β. **Discus alarum anteriorum fuscus.**

Vorderflügel ausser der Binde ganz braun, Unterseite der Hinterflügel veilgrau.

Interessant erscheint zudem die Tatsache, daß HÜBNER (1824) auf der Tafel 170 unter der Nr. 840 *Ichnusa* abbildet und unter den Nummern 842–844 *Paramegaera*. Vor HÜBNER hat nur BONELLI diese Arten vorgestellt. Sein Vortrag in Turin war am 7.III.1824, aber die Beschreibungen und Abbildungen erschienen erst 1826 und waren erst ab diesem Jahr verfügbar. VERITY (1922) formuliert diesen Sachverhalt so:

Having looked up Bonelli's original description and figures, I have found that he stated his "types" had been collected during July, "in the plains of Sardinia." His figures are good, and show unmistakably the characteristics of the summer generations on both surfaces, quite resembling the specimens I have myself found on the 2nd of September, 1910, near the house and tomb of Garibaldi, in the little island of Caprera, off the north coast of Sardinia. Kirby, in his catalogue, expresses the doubt that Hübner's name of *paramegaera* might have the right of priority over that of *tigellius*, Bon. This does not seem to be the case. Bonelli read his paper before the *R. Accademia di Scienze* of Turin on March 7th, 1824, so that his name dates from that day, although it was only printed in vol. xxx. of the *Memorie* of

1828. According to Fernald's researches on the dates of publication of Hübner's plates, plates 162 to 195 were published from 1823 to 1833, so that it is extremely unlikely that plate 170, with *paramegaera*, should have appeared before March, 1824. Curiously enough Hübner's three figures all look suspiciously identical with Bonelli's three, and as if copied from them!

Verstärkt wird diese Vermutung noch durch die Tatsache, daß, wie bereits erwähnt, auch *Ichnusa* bei HÜBNER abgebildet ist. Es wird sich aber nachträglich nicht mehr rekonstruieren lassen, woher HÜBNER die Vorlagen für seine Abbildungen hatte. Demnach hätte in diesem Fall BONELLI den Namen gegeben (*Ichnusa, Tigelius*) und HÜBNER hätte zuerst abgebildet. Bislang wurde dementsprechend nicht einheitlich verfahren, siehe etwa HIGGINS & RILEY (1971).

LEHAUT (1980: 125) nennt unter Nr. 3074 *L. megera megera* LINNAEUS, 1767 und unter Nr. 3075a *L. megera paramegaera* HÜBNER, [1824], sowie als Synonym dazu *tigelius* BONELLI, 1826.

Die Einstufung als Art/Unterart und die Benennung waren von Autor zu Autor in den letzten Jahren etwas verschieden. Dazu die folgende Übersicht:

Lasiommata megera paramegaera HBN, 1824: VERITY (1953), HIGGINS & RILEY (1971), BIERMANN & HESCH (1982a, b).

Lasiommata paramegaera HBN., 1824: LEESTMANS (1965, 1968), KUDRNA (1971), RUNGS (1988a, b), BIERMANN (1990), DE FREINA (1991).

Lasiommata tigelius BON., 1826: VERITY (1923), KUDRNA (1986), KUDRNA & LEIGHEB (1988).

Die Schreibweise *paramegera* ist unrichtig.

Zusammenfassend zu den obigen Ausführungen muß festgehalten werden, daß durch das Gebot nach Priorität die Autorenschaft für die beiden Taxa *ichnusa* und *paramegaera* an HÜBNER, [1824] fällt.

Individuen aus dem zentralen Mittelmeerraum können in jedem Fall und ohne verbleibende Zweifel entweder *L. megera* L. oder *L. paramegaera* HBN. zugeordnet werden.

Für etwas Verwirrung sorgte in den letzten Jahrzehnten die Benennung der Population(en) der Balearen. MUSCHAMP (1904) berichtet von einem achttägigen Aufenthalt auf Mallorca, der ihm zwei Schmetterlings-Aberrationen gebracht hat. Er macht dazu folgende Ausführungen:

PARARGE MEOÆRA (15):

Wing rounder than in type as in Corsican var. *tigelius*: size of latter with exception of one ♂ that is only a little smaller than type; markings heavier than those of *tigelius* but not quite so pronounced as in type; underside colouring like normal Swiss insect, i.e., more powdered with ash than the British form, if I may judge from four examples received from Mr. A. J. Hipwell. The general appearance of this butterfly, in spite of its heavy markings, is that of *tigelius*. It was only when I confronted it with the Corsican insect that I discovered that I had not

netted a series of *tigelius*. It is evidently an intermediate form, and as such I have named it *Pararge megera* ab. *intermedia*.

Fundort der Falter: Mallorca (Majorca), Ostern 1904. Demnach stuft er diese Exemplare, deren Unterseite der von *megea*-Faltern aus der Schweiz gleicht, deren Oberseite aber ähnlich wie bei *tigelius* BON. (= *paramegaera* HBN.) aussieht, als Zwischenform zwischen beiden ein.

MANLEY & ALLCARD (1970) bilden auf Tafel 15 ein ♀ der ab. *intermedia* MUSCHAMP ab, allerdings ohne genauen Funddaten. Der Falter gleicht – es ist nur die Oberseite abgebildet – *L. paramegaera* HBN. verblüffend und unterscheidet sich deutlich von *L. megea* L. vom iberischen Festland, von denen auf Tafel 15 auch einige Exemplare abgebildet sind. MANLEY & ALLCARD (1970: 128) geben für die Balearen *Lasiommata megea* ab. *intermedia* MUSCHAMP an und nennen sie eine Aberration, die auf diesen Inseln vorkommt.

GOMEZ BUSTILLO & RUBIO (1974) führen für die Balearen *intermedia* MUSCHAMP als Unterart an, bilden die Falter aber nicht ab. Dort sind (p. 109), ohne Angabe der Herkunft, nur Exemplare von *Lasiommata megea* L. abgebildet.

NEW (1967) nennt für Mallorca (Umg. Palma, 2.–14.IV.1967) *P. megea* L.

PERCEVAL (1974) bezieht seine Angaben ausdrücklich auf Mallorca und faßt fremde und eigene Beobachtungen zu einer Artenliste zusammen. Er nennt *L. megea* L. und erwähnt, daß die Inselrasse dieser Art deshalb interessant sei, weil ein Großteil der Individuen der ab. *intermedia* MUSCHAMP angehört, die etwa in der Mitte zwischen der Nominatunterart und der ssp. *paramegaera* HBN. von Korsika und Sardinien steht. PERCEVAL (1977) gibt, ergänzend zu seinem Artikel von 1974, umfangreiche Zusatzinformationen über *L. megea* L. Er erwähnt, daß MANLEY & ALLCARD (1970) von einer Aberration und GOMEZ BUSTILLO & RUBIO (1974) von einer Subspezies sprechen und zitiert zur Klärung des Sachverhalts die Originalbeschreibung von MUSCHAMP (1904). Er nimmt an, daß die von MUSCHAMP ausgewertete Serie nicht typisch für die Population von Mallorca war, da in ihr die ansonsten vorhandene typische *L. megea*-Form nicht enthalten war. Weiterhin erwähnt er neues Material (April 1975), aus dem kein Exemplar als Zwischenform zwischen *L. megea* L. und *L. paramegaera* HBN. (*tigelius*) angesehen werden kann. Daraus leitet er ab, daß es keine Rechtfertigung für den Subspezies-Rang der Population auf Mallorca gibt. Die Form *intermedia* ist seiner Ansicht nach eine gelegentlich auftretende Aberration, und Tiere der extremen Zeichnungsform, wie eines bei MANLEY & ALLCARD (1979) abgebildet ist, sind ungewöhnlich für die Population Mallorcas. Als Hauptkennzeichen der Falter von Mallorca nennt PERCEVAL (1977) ihre geringere Größe im Vergleich zu Tieren aus anderen Regionen.

KUDRNA (1977) zitiert PERCEVAL (1974) und lehnt ebenfalls die engere Beziehung der Population Mallorcas zu den Populationen Korsikas und Sardinien ab. Nach ihm vorliegendem Material (1 ♂, Mallorca, Soler, 14.–27.IX.76 und 2 ♂♂, Ibiza, VI.1974) gehört die Population der Balearen zu *Lasiommata megea* L.

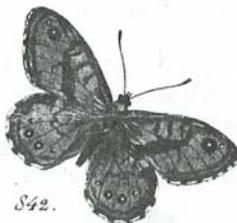
DE FREINA (1991) entdeckt für die Population(en) von Ibiza und Mallorca, neben der bereits bekannten Ähnlichkeit mancher Exemplare hinsichtlich der Flügelzeichnung, auch Ähnlichkeiten in der Genitalmorphologie und der Form des Androkoniums mit *L. paramegaera* HBN. Er führt, als neu kombinierten Namen, *Lasiommata paramegaera intermedia* (REBEL, 1926) ein.



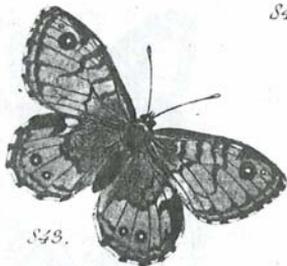
S40.



S41.



S42.



S43.



S44.

S40. *Schausa*.

S41. *Orbitulus*.

S42 - S44. *Paramegaira*.

170.

Abb. 1: HÜBNER (1824), Tafel 170.

Unterschiede zwischen *L. megera* L. und *L. paramegaera* Hbn.

Flügelzeichnung

Die Grundfarbe der Flügel ist bei *L. paramegaera* Hbn. ein kräftiges Braun, das leuchtender ist als bei *L. megera* L. und als Rotbraun bezeichnet werden kann.

Bei *L. megera* L. ist die Grundfarbe etwas dunkler.

Die Ausdehnung der dunklen Gitterlinien ist bei *L. paramegaera* Hbn. gering, ebenso auch die Dicke der Linien, hingegen kräftig bei *L. megera* L.

Wichtigster Unterschied auf der Oberseite der Flügel ist auf dem Hinterflügel eine braune Linie basalwärts der Augenflecke, die bei *L. megera* L. auftritt und bei *L. paramegaera* Hbn. immer fehlt. Die Unterseite der Hinterflügel ist bei *L. paramegaera* Hbn. stets relativ dunkler als bei *L. megera* L., fast schwarzbraun, da die linienhaften Zeichnungselemente sehr kräftig angelegt sind und auch die Zwischenräume dunkle bis schwärzliche Schuppen aufweisen.

Auf der Unterseite des Vorderflügels fehlt bei den ♂♂ von *L. paramegaera* Hbn. eine dunkle Linie, die bei *L. megera* L. vom Vorderrand zum Hinterwinkel verläuft und gezackt ist. Die Hinterflügelunterseite ist bei *L. megera* L. heller als bei *L. paramegaera* Hbn., die linienhaften Zeichnungselemente sind schwächer kontrastiert, und die Unterseite der Hinterflügel erscheint mehr olivbraun.

Deutlich werden diese Unterschiede bei HIGGINS & RILEY (1971, Tafel 49, Abb. 4a–d) gezeigt. Die Unterseite von *L. megera* L. ist auch bei MANLEY & ALLCARD (1970, Tafel 15, Nr. 15 und 17) gut abgebildet.

Die Abb. 2 verdeutlicht diese Unterschiede. Hinsichtlich dieser Merkmale unterscheiden sich die gezüchteten Flater nicht von Freilandfunden. die Unterschiede sind konstant.

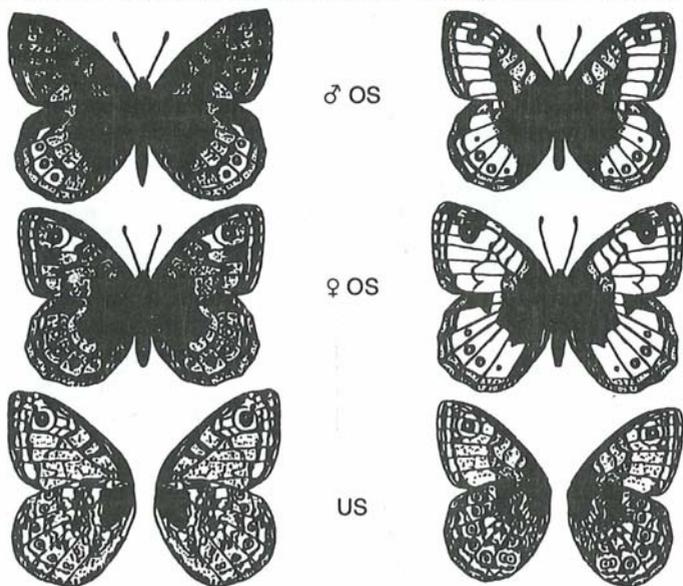


Abb. 2: Zeichnungsmuster, links *L. megera* L., rechts *L. paramegaera* Hbn.

Größe der Falter

Die Falter von *L. paramegaera* HbN. sind etwas kleiner als die von *L. megera* L. und haben etwas gerundete Flügel.

Fühler

DE FREINA (1991) gibt für *L. megera* L. eine markante weiße Segmentberingung an, die bei *L. paramegaera* HbN. deutlich schwächer ist.

Androkonien

Die Duftschuppen der ♂♂ unterscheiden sich ebenfalls deutlich, wie bereits KUDRNA (1977) und DE FREINA (1991) bemerkt haben.

Nach unseren Befunden sind die Duftschuppen von *L. paramegaera* HbN. etwas zierlicher und leicht bauchig, die von *L. megera* L. eher langgestreckt und mit weitgehend konvergent verlaufenden Rändern versehen.

Deutlich unterscheiden sich die Duftschuppen in den Proportionen zwischen dem breiten und dünnen Teil. Bei *L. paramegaera* HbN. verhalten sich die Längen der beiden Abschnitte wie 1:1, beim *L. megera* L. wie 1:2.

Beide Merkmale sind der Abb. 3 zu entnehmen, die von jedem Merkmal jeweils eine typische Ausprägung zeigt.

Sehr deutlich sind die Basisbereiche der Duftschuppen voneinander unterschieden, was auch ohne Längenmessung oder -abschätzung klar festzustellen ist. Bei *L. paramegaera* HbN. sieht die Basis v-förmig aus bei *L. megera* L. gerade (Abb. 4).

Ein wenig aus dem Rahmen fallen die Androkonien der ♂♂ von Ibiza, da bei ihnen die Hälse leicht geschlängelt sind. Es bleibt nachzuprüfen, ob das eine seltene Anomalie ist oder ein konstantes Merkmal. Dazu ist aber derzeit die Materialbasis noch zu klein.

Grundschnuppen im Duftschnuppenfleck

Hinsichtlich der Grundschnuppen im Duftschnuppenfleck besteht eine große individuelle Variationsbreite, die eine Zuordnung zu der einen oder anderen Art u. E. (noch) nicht erkennen läßt.

Bei beiden Arten gibt es gezähnte und ungezähnte Grundschnuppen, wie die Abb. 5 zeigt. Eventuell könnte man als – noch unsicheres – Unterscheidungsmerkmal anführen, daß bei *L. megera* L. die Schnuppen eher leicht gestielt und bauchig aussehen, bei *L. paramegaera* HbN. dagegen eine dreieckige Form haben.

Hinsichtlich der Duft- und Grundschnuppen wären sicherlich genaue Vermessungen erforderlich.

Genitalien

DE FREINA (1991) bildet die Genitalien ab und beschreibt sie auch ausführlich. Er sieht auch kleinere Unterschiede. Hinsichtlich der von ihm erwähnten stärkeren, fast eckigen Krümmung des Tegumens bei *L. paramegaera* HbN. möchten wir bemerken, daß diese Form auch bei *L. megera* L. auftritt.

Offensichtlich sind die Unterschiede im Bau der Kopulationsapparate beider Arten keineswegs so groß, daß sich hieraus eine mechanische Isolation ergibt, denn es hat ja immerhin erfolgreiche Kreuzungen gegeben.

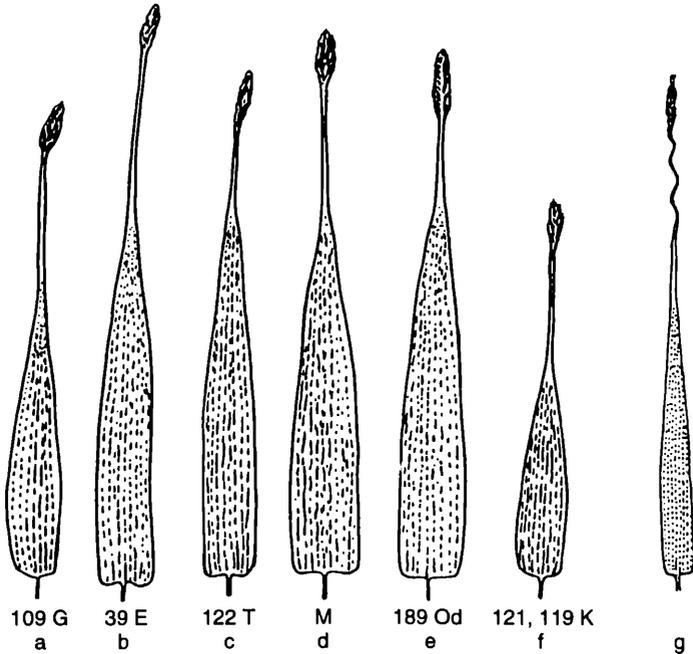


Abb. 3: Duftschuppen

a – *paramegaera* (Capraia), b – *megera* (Elba), c – *megera* (Talamone), d – *megera* (Mallorca), e – *megera* (Odenwald), f – Kreuzung *megera* (Elba) x *paramegaera* (Capraia), g – *megera* (Ibiza)

Ei

Das Ei von *L. paramegaera* HbN. ist ca. 0,9 mm hoch und hat damit auch die Größe eines *L. megera* L.-Eies (Roos, 1978).

Es ist nahezu kugelig. Nach der Ablage ist es hellgrün, danach verfärbt es sich in einigen Tagen über gelbbraun zu dunkelbraun.

Bei schwacher Vergrößerung zeigt sich eine Dreiteilung der Oberfläche. Das obere und das untere Drittel zeigen jeweils eine Gitter- bzw. Netzwerkstruktur, wohingegen im mittleren Drittel Längsrippen verlaufen.

Aufnahmen mit dem Rasterelektronenmikroskop lassen erkennen, daß die Chorionoberfläche bei *L. paramegaera* HbN. etwas tiefer eingedellt ist als bei *L. megera* L. Dadurch erscheint die Oberfläche strukturierter und nicht so glatt wie bei *L. megera* L. Die Mikropylzonen zeigen ebenfalls kleine Unterschiede. Bei *L. paramegaera* HbN. grenzen 3–5 Felder an den Eipol, bei *L. megera* L. sind es 5–6 Felder. Zählt man in der Mikropylregion die Felder aus, so kommt man bei einer Fläche von 100 x 100 µm mit dem Eipol im Zentrum auf 43 Felder bei *L. paramegaera* HbN. und auf 50 bzw. 65 bei *L. megera* L., das heißt auch, daß die Felder bei *L. paramegaera* HbN. größer und bei *L. megera* L. kleiner sind.

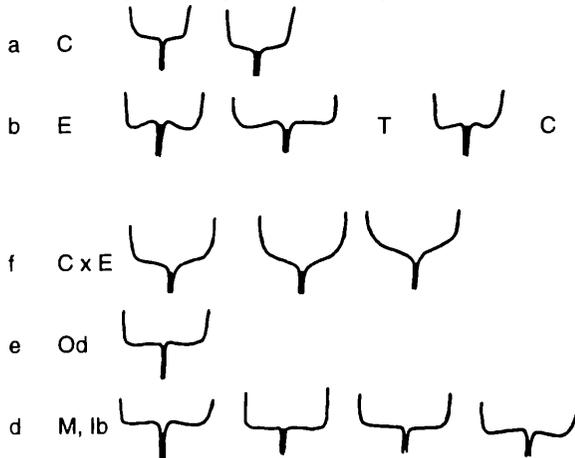


Abb. 4: Basalbereich der Duftschuppen

a – *paramegaera* (Capraia), b – *megeera* (Elba), c – *megeera* (Talamone), d – *megeera* (Mallorca), e – *megeera* (Odenwald), f – Kreuzung *megeera* (Elba) x *paramegaera* (Capraia)

Beim Schlüpfen wird das Ei zwischen oberem und mittlerem Drittel zu etwa 2/3 des Umfangs durch die Raupe aufgenagt.

Raupe

Die Raupen von *L. paramegaera* HbN. gleichen ebenfalls weitgehend der Raupe von *L. megeera* L., wie sie Roos (1978) beschreibt.

Die Kopfkapseln der *L. megeera* L.-Raupen bildet Roos (1979) auch in einer zweiten Arbeit ab.

Im ersten Stadium ist der Kopf dunkel gefärbt, ab dem 2. Stadium hellgrün. Das Punktmuster stimmt weitgehend mit dem von *L. megeera* L. überein (Abb. 6).

Rasterelektronenmikroskopische Aufnahmen lassen die Oberflächenstruktur deutlicher erkennen und zeigen bei *L. paramegaera* HbN. deutlichere, vor allem tiefere Gruben im Chitin der Kopfkapsel (Tafel 28, Abb. 116) als bei *L. megeera* L. (Tafel 30, Abb. 199, 120). Die Gruben sind schon auf der Kopfkapsel bei *L. paramegaera* HbN. ab dem L2-Stadium deutlich sichtbar (Tafel 31, Abb. 125), bei *L. megeera* L. nur ganz schlecht (Tafel 28, Abb. 115).

Die Zeichnung der Raupen zeigt ab dem 2. Stadium in allen Segmenten folgendes Muster (Abb. 6):

Die Rückenlinie (a) ist dunkelgrün und weist randlich einen weißen Begrenzungsstreifen (b) auf. Anschließend folgt ein breiterer, hellgrüner Streifen (c). Im Übergang zur Seite folgen ein dunkelgrüner Streifen (d), ein weißer Streifen (e) und ein dunkelgrüner Streifen (f). Es schließen sich ein grünlicher Streifen (g), ein brauner Streifen (h) und ein weißlicher Streifen an. Die Bauchseite ist grünlich getönt und unregelmäßig bräunlich gefleckt. Der Fleck 1 der Kopfkapsel steht vor dem Streifen c.

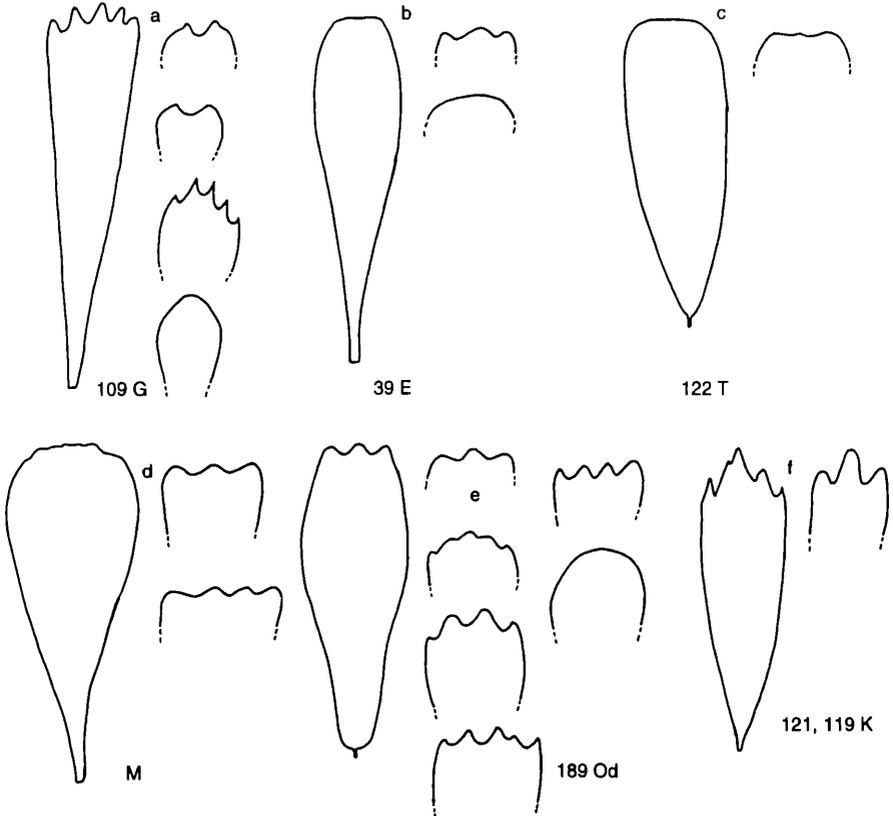


Abb. 5: Grundschuppen

a – *paramegaera* (Capraia), b – *megera* (Elba), c – *megera* (Talamone), d – *megera* (Mallorca),
e – *megera* (Odenwald), f – Kreuzung *megera* (Elba) x *paramegaera* (Capraia)

Im Vergleich mit den gleichzeitig gezogenen Raupen von *L. megera* L. fällt auf, daß diese wesentlich kontrastreicher sind als die *L. paramegaera* Hbn.-Raupen.

Die sich am Körperende befindenden „Fleischzapfen“ (Roos, 1978) sind bei *L. megera* L. braun, bei *L. paramegaera* Hbn. grünlich.

Puppe

Die Puppe von *L. paramegaera* Hbn. gleicht der von *L. megera* L., die Roos (1978) abbildet. Sie ist grün mit feiner cremefarbener Sprenkelung, und auf dem Rücken zeigt sie zwei Reihen mit jeweils 7 Höckern. Der Thoraxkamm ist hell, die Stigmen sind weißlich gerandet.

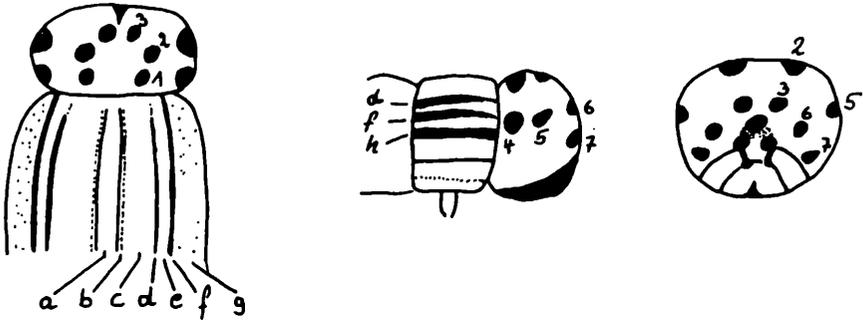


Abb. 6: Kopfkapsel und Zeichnungsmuster der Raupe von *L. paramegaera* HbN.
a – dorsal, b – lateral, c – frontal.

Über den Rücken zieht sich eine dunkelgrüne Linie. Im Kopfbereich sind die Nähte hell angelegt, ebenso die Flügelwurzeln. Das für *L. megera* L. angegebene Muster von 5 Punkten im ventralen Bereich der Kopfregion ist bei *L. paramegaera* HbN. ebenfalls vorhanden (Abb. 7).

Bei gleichzeitig vorhandenen Puppen von *L. megera* L. (Herkunft: Elba) waren die Höcker auf dem Rücken weiß gefärbt und kleiner als bei *L. paramegaera* HbN. (Herkunft: Capraia). Hinsichtlich der Verfärbung der Puppe bei der Ausbildung des Falters verhält sich die *L. paramegaera* HbN.-Puppe wie die *L. megera* L.-Puppe (Roos, 1978).

Im Vergleich zu der Puppe von *L. megera* L. ist die von *L. paramegaera* HbN. etwas gedrungener und kürzer (Tab. 4).

Die Mikrofeinstrukturen des Reusenapparates der Stigmen bei den Puppen von *L. megera* L. und *L. paramegaera* HbN. sind deutlich verschieden (vgl. hierzu die Tafeln 35–37).

Über den Verlauf der Zuchten beider Arten oben die Tabellen 2 und 3 Auskunft.

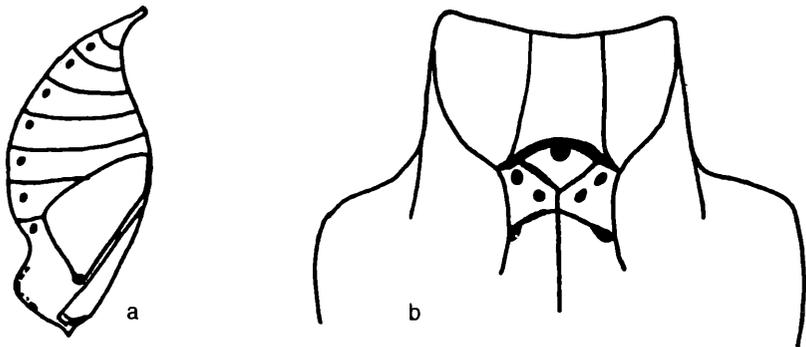


Abb. 7: Puppe von *L. paramegaera* HbN.
a – lateral, b – Kopfbereich, ventral.

Ergebnisse von Kreuzungsversuchen zwischen *L. megera* L. und *L. paramegaera* Hbn.

Neben dem anatomisch-morphologischen Artbegriff gibt es den genetischen Artbegriff. Demnach lassen sich Arten nicht kreuzen oder eine F1-Generation stellt sich nur mit vielen Verlusten ein oder eine gut entwickelte F1-Generation (Heterosis-Effekt) ist steril. Auf diese Weise wird eine Durchmischung zweier unterschiedlicher Genpools verhindert.

Kriterium für die Beurteilung einer Kreuzung ist die Art und Weise ihres Zustandekommens. Bereits KUDRNA (1977) weist bei Überlegungen zur Artfrage von *L. paramegaera* Hbn. auf die Tatsache hin, daß solche Kreuzungen oftmals unter völlig unnatürlichen Bedingungen im Labor zustande kommen. In freier Natur käme es sicherlich nicht zu den so erzielten Paarungen und unseres Erachtens zu einer so ungestörten, gleichmäßigen Entwicklung wie im Labor.

Hinsichtlich des Nichtgelingens einer Kreuzung kann aber auch nicht unbedingt auf die Existenz zweier Arten geschlossen werden, denn u.U. können sich Individuen aus zwei räumlich entfernt befindenden Populationen einer Art nicht kreuzen lassen, da genetische Unterschiede bestehen oder eine Kopula einfach nicht gelingt, oder aus welchen Gründen auch immer, unfruchtbar bleibt.

OLIVER (1972) jedenfalls stellte bei Kreuzungen von *L. megera* L.-Faltern aus Nord-Frankreich (Boulogne) und England (Oxford) eine sich sehr gut entwickelnde F1-Generation fest (Heterosis), die aber nahezu steril war!

Generell wird man bei Zuchten über einige Generationen auch bedenken müssen, daß die Fertilität bei Laborzuchten bei manchen Arten wohl auch stark nachläßt, was sich beispielsweise auch bei vielen *Pieris*-Zuchten gezeigt hat.

Bei den vom Erstautor durchgeführten Kreuzungen befanden sich die Falter jeweils in geräumigen Kunststoffbehältern mit eingetopftem Gras. Gefüttert wurde mit Honigwasser.

Über die angesetzten Kreuzungen informiert die Tabelle 5. Unter den gegebenen Bedingungen – kein Geschlechtspartner der eigenen Art – mag es durchaus denkbar sein (Triebstau), daß auch eine Kopula mit einem artfremden Falter eingegangen wird. Es wäre zu testen, ob ♂♂ oder ♀♀ einer Art bei der Möglichkeit einer Auswahl unter Anhängern der eigenen und der zu prüfenden Art eine Vorliebe zur eigenen Art zeigen würden. Solche Versuche hat BIERMANN aus Mangel an Faltern nicht durchführen können.

Von den im Jahr 1980 angesetzten Kreuzungen ergab nur Kreuzung Nr. 8 einige Falter. Die Sterblichkeit der Raupen war groß, und sie zeigten auch keine synchrone Entwicklung. Manche befanden sich am 22.IX. noch im 2. Stadium, als andere sich schon verpuppten. Vom 3.–30.X. schlüpfen schließlich 2 ♂♂ und 5 ♀♀, wobei drei Falter sehr klein waren. Eine Rückkreuzung und eine F2-Generation wurden probiert, kamen aber nicht zustande.

Interessant ist die Merkmalsverteilung der Mischlinge: Die Farbe und die Zeichnung der Oberseite gleicht *L. paramegaera* Hbn., die Unterseite hingegen ist wie bei *L. megera* L. Die Falter gleichen in der etwas gedrungenen Form *L. paramegaera* Hbn. Die weiße Segmentberingung der Fühler gleicht eher *L. megera* L. Die Androkonien gleichen denen von *L. paramegaera* Hbn. (siehe Abb. 3, 4) in Form, Größe und Ausprägung der Basis. Die Form der Grundschuppen stimmt eher mit der von *L. paramegaera* Hbn. (siehe Abb. 5).

Mit der gebotenen Vorsicht wird man aus diesen Kreuzungsversuchen sicherlich einen genetischen Unterschied zwischen *L. megera* L. und *L. paramegaera* Hbn. ableiten können.

Bemerkungen zur Variabilität des Zeichnungsmusters beider Arten

Bei der 1980 durchgeführten Zucht von *L. paramegaera* HbN. aus Capraia trat 1 ♀ mit kaum beschuppten, glasig durchscheinenden Flügeln auf, eine Aberration, wie sie FEARNEHOUGH (1950) auch für *L. megera* L. angibt.

Die Variabilität des Zeichnungsmusters von *L. megera* L. im Zusammenhang mit möglicher Unterartbildung wird detailliert von VERITY (1922/23, 1923/24 und 1953) behandelt. Ausführlich geht VERITY (1922/23) auf diesen Sachverhalt ein und erwähnt klinale Variationen im Übergang vom kühl-feuchten zum warm-trockenen Klima, bes. in der ersten Generation der Falter. Es sollen, in der oben angegebenen Richtung, die Flügel schmaler und spitzer, die Androkonien gegen das Ende schlanker, der gelbton kräftiger, die dunklen Zeichnungselemente auf der Oberseite feiner, auf der Hinterflügelunterseite aber kräftiger werden.

VERITY führt zu dieser Zeit *L. paramegaera* HbN. aber noch als Subspezies von *L. megera* L., meint aber, er würde sich nicht wundern, wenn sie sich als eigene Art herausstellen würde. Diese Subspezies folgt nicht ganz dem üblichen Variationsverhalten von *L. megera* L. (VERITY, 1922: 212). VERITY weist auf die Tatsache hin, daß kein Tier der anderen Unterarten und Formen von *L. megera* L. mit *tigelius* = *paramegaera* verwechselt werden könne. Er nennt die relativ dunkle Hinterflügelunterseite von *L. paramegaera* HbN. sowie das fehlende dunkle Band basalwärts der Augenflecke auf der Hinterflügeloberseite als sicherstes Merkmal für *L. paramegaera* HbN.

Offensichtlich gibt es bei *L. paramegaera* HbN. keine Form, die *L. megera* L. gleicht. Bei *L. megera* L. hingegen gibt es eine Form, die *L. paramegaera* HbN. äußerst ähnlich sieht (VERITY, 1923: 24). Er nennt diese Form *tigeliiformis*. Sie weist eine Oberseite wie *L. paramegaera* HbN. auf, die Unterseite gleicht aber der von *L. megera* L. Kein Falter von *L. paramegaera* HbN. ist nach seiner Aussage mit *tigeliiformis* zu verwechseln! Die Form *tigeliiformis* VRTY kommt in extrem trockenen Bereichen vor. Als Fundorte nennt VERITY Piteglio (Tosk. Apennin) und Quercinella (Tosk. Küste südl. Livorno). Diese Form umfaßt aber nicht die gesamte Population, sie ist eher als eine Individualform anzusehen.

Eine komplette Übersicht über alle Formen, Rassen und Unterarten gibt VERITY (1953).

Einstufung der Population(en) der Balearen

Bereits MUSCHAMP (1904) bemerkt, daß die von ihm als *P. megaera* ab. *intermedia* beschriebenen Falter von Mallorca in der Zeichnung der Unterseite nicht mit *tigelius* = *paramegaera* übereinstimmen; sie gleichen in diesem Merkmal vielmehr *L. megera* L. aus der Schweiz. Die Oberseite hingegen erinnert an die von *tigelius* = *paramegaera*, wobei die dunklen Zeichnungselemente aber etwas kräftiger als bei dieser sind, aber nicht so stark wie bei *L. megera* L.

Die Oberseite dieser Form mag ähnlich der des bei MANLEY & ALLCARD (1970, Tafel 15, Abb. 18) abgebildeten ♀ sein. Leider wird die Unterseite dieses Falters nicht gezeigt. Die uns vorliegenden Tiere aus Mallorca und Ibiza (Freilandfunde und Zuchtfalter) gleichen in keinem Fall *L. paramegaera* HbN. In vielen Fällen sind sie auf der Oberseite wie normale *L. megera* L. gezeichnet, und auch die Unterseite stimmt mit diesen überein.

In einigen Fällen ist die Oberseite tatsächlich kräftiger gefärbt als es bei *L. megera* L. der Fall ist, und auch die dunklen Linien sind dünn bis fehlend, selbst auf der Hinterflügeloberseite ist das dunkle Querband basalwärts der Augenflecke reduziert, aber die Unterseite ist in keinem Fall so dunkel und kontrastreich wie bei *L. paramegaera* HbN. Auch diese Exemplare sehen auf der Unterseite wie *L. megera* L. aus.

Die Androkonien (siehe Abb. 3), deren Basis (siehe Abb. 4) und die Grundschuppen (siehe Abb. 5) gleichen denen bei *L. megera* L.

Nicht entkräftet können wir die Angaben von DE FREINA (1991), wonach Unterschiede in der Genitalmorphologie bestehen. Unserer Ansicht nach sind die Populationen von Mallorca und Ibiza zu *L. megera* L. zu stellen, wie sie auch bereits von PERCEVAL (1977) und KUDRNA (1977) eingestuft wurden. BONESS & SCHMITZ (1993) stellen die Falter von Playa de Son Bou auf Menorca gleichfalls zu dieser Art.

Das Auftreten *L. paramegaera* HBN.-ähnlicher Individualformen ist in diesem Fall vergleichbar mit dem von VERITY (1923) angeführten Beispiel der Form *tigeliiformis*. Diese Formen liegen im Variationsbereich der Art *L. megera* L.

Generationen

Nach eigenen Beobachtungen und Befunden kommen die beiden Arten in drei Generationen vor. Die Generationen fliegen etwa in den Zeiten von März bis Anfang Mai, von Juni bis Anfang August und von Ende August bis Anfang Oktober.

VERITY (1953) gibt für *L. megera* L. eine partielle 4. Generation an, die aber u. U. aus zu früh geschlüpften Faltern der nächstjährigen 1. Generation bestehen könnte.

Verbreitung

L. megera L. besiedelt im zentralen und westlichen Mittelmeerraum

- das italienische Festland
- Sizilien
- die Inseln Vulcano, Lipari, Salina, Stromboli, Ponza und Ischia (KUDRNA & LEIGHEB, 1988)
- Giglio und Elba
- Küstenbereiche und Hinterland von Frankreich und Spanien
- Ibiza, Mallorca und Menorca
- den Küstenbereich Nordafrikas.

L. paramegaera HBN. besiedelt

- Sardinien und die kleine Nachbarinsel Caprera (VERITY, 1953)
- Korsika und die kleine Nachbarinsel Lavezzi (RUNGS, 1988a, b)
- Capraia
- Montecristo (RAINERI, 1986).

Keine Angaben existieren über Panarea und Vivara, Giannutri, Pianosa und Gorgona.

Zusammenfassung

L. paramegaera HBN. kann als eine von *L. megera* L. verschiedene Art betrachtet werden. Klare Unterschiede liegen vor in der Flügelzeichnung, der Form der Androkonien und in der Genitalarmatur.

Unterschiede der Raupen und Puppen bestärken die Eigenständigkeit.

Kreuzungen mit *L. megera* L. ergaben, unter gewissen Vorbehalten, eine große genetische Inkompatibilität.

Es deutet nichts darauf hin, daß *L. paramegaera* HBN. über den tyrrhenischen Bereich hinaus Vorkommen besitzt.

Tabelle 1: Herkunft und Zahl der untersuchten Falter

paramegaera

Ort	Datum	Freiland		Zucht	
		♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
Sardinien		♀♀	♂♂	♀♀	♂♂
Torre di Chia bei Pula	19.III.1972	1	—	—	—
Santa Margherita bei Pula	21.III.1972	—	1	—	—
Gesturi bei Oristano	15.IV.1971	—	1	—	—
Dorgali	10.IV.1979	1	—	—	—
Nachzucht	25.V.1979	—	—	1	—
	29.V.1979	—	—	—	1
	30.V.1979	—	—	—	1
	31.V.1979	—	—	5	1
Quirra, nördl. der Brücke über den Rio San Giorgiu	6.VI.1984	—	1	—	—
bei Villaputzu (2 km nördlich)	6.VI.1984	—	1	—	—
sw Villanova	2.IV.1974	1	—	—	—
Hinterland der Costa Rei	10.–12.VI.1984	1	—	—	—
Costa Rei, Casa della Marina	10.–12.VI.1984	1	—	—	—
Capraia	2.VII.1980	2	—	—	—
1. Nachzucht	21.VIII.1980	—	—	—	1
	22.VIII.1980	—	—	—	3
	23.VIII.1980	—	—	—	3
	24.VIII.1980	—	—	4	5
	25.VIII.1980	—	—	5	5
	26.VIII.1980	—	—	3	2
	27.VIII.1980	—	—	4	1
	28.VIII.1980	—	—	3	2
	29.VIII.1980	—	—	1	1
	30.VIII.1980	—	—	2	—
2. Nachzucht	X.1980	—	—	1	1
Korsika					
Col de Verde, 1289 m	3.VII.1987	2	5	—	—
Haute Asco, 1450–1550 m	26.VI.1987	1	1	—	—
Ghisoni, 658 m	29.VI.1987	2	—	—	—
Tasso, Col de Bottaglio, 1200– 1900 m	3.VII.1987	1	—	—	—
Asco	A.VII.1973	2	1	—	—
Corte	E.V.–A.VI.1970	5	2	—	—
	E.V.–A.VI.1972	7	3	—	—
	M.VII.1973	1	—	—	—
C. Larone	E.V.–A.VI.1970	2	1	—	—

Kreuzung

paramegaera x *megera*

Zucht 8	X.1980	—	—	5	2
<i>megera</i>					
Hessen/Odenwald					
Wersau	30.V.1982	1	1	—	—
Nachzucht	Mitte VII.1982	—	—	40	36
Ueberau	2.VIII.1969	1	—	—	—
	18.VIII.1972	1	—	—	—
	31.VII.1966	—	1	—	—
	24.V.1967	—	1	—	—
	22.V.1966	—	1	—	—
	8.VIII.1972	—	1	—	—
	12.V.1974	—	1	—	—
	18.V.1974	—	1	—	—
Staffel bei Oberbeerbach	26.VIII.1972	1	—	—	—
Nordhessen					
Wettesingen	9.VI.1979	—	1	—	—
Österreich					
Ernstbrunn (NÖ)	20.VIII.1971	—	1	—	—
Mittelmeerraum					
Giglio	2.–4.7.1979	2	1	—	—
Ponza	26.–28.VI.1968	8	12	—	—
Ischia					
Forio Citara	25.IX.1990	—	1	—	—
	6.X.1990	1	—	—	—
Elba					
?	Ostern 1987	1	1	—	—
Bagnaia	A.X.1980	3	10	—	—
Mte. Perone	A.X.1980	6	8	—	—
	16.–21.VII.1978	2	1	—	—
	25.–28.VI.1979	1	—	—	—
	A.VII.1980	1	1	—	—
Colle Reciso	1.–4.VII.1980	1	—	—	—
Nachzucht	23.VIII.1980	—	—	—	4
	24.VIII.1980	—	—	1	3
	25.VIII.1980	—	—	3	—
	26.VIII.1980	—	—	1	—
Ital. Festland					
Talamone bei Grosseto	1.VII.1979	—	1	—	—
Civitavecchia	2.IV.1979	—	2	—	—

Asca bei Piombino	29.VI.1979	—	1	—	—
Cecina bei Livorno	28.IV.1978	1	4	—	—
Andora (Riviera)	12.IV.1979	—	1	—	—
Mallorca					
Calvia	A.IV.1986	1	—	—	—
Nachzucht	E.V.1986	—	—	16	16
Palma	22.II.1967	1	1	—	—
	25.II.1967	—	1	—	—
Ibiza					
San Carlos	7.VI.1987	1	—	—	—
San Mateo	7.VI.1987	1	—	—	—
San Antonio/Port des Turrent	4.VI.1987	—	4	—	—
San Rafael	9.VI.1987	—	2	—	—
San José/Atalaya, 475 m	8.VI.1987	—	2	—	—

Tabelle 2: Vergleich der Zuchten von *L. paramegaera* Hbn. und *L. megera* L.

<i>paramegaera</i> (von Capraia)	1980	<i>megera</i> (von Elba)
	1.VII.	
Freilandfang, Capraia	2.VII.	
	3.VII.	Freilandfang, Colle Reciso
	4.VII.	
	5.VII.	
Eiablage	6.VII.	
	7.VII.	
	8.VII.	Eiablage
	9.VII.	
	10.VII.	
Eiruhe	11.VII.	
	12.VII.	
	13.VII.	Eiruhe
	14.VII.	
Schlüpfen der Raupen	15.VII.	
	16.VII.	
	17.VII.	
	18.VII.	Schlüpfen der Raupen
	19.VII.	
	20.VII.	
Raupen im 1. Stadium	21.VII.	
	22.VII.	
	23.VII.	Raupen im 1. Stadium
	24.VII.	
1. Häutung	25.VII.	
	26.VII.	

	27.VII.		
	28.VII.		
	29.VII.		1. Häutung
2. Häutung	30.VII.		
	31.VII.		
	1.VIII.		
	2.VIII.		2. Häutung
3. Häutung	3.VIII.		
	4.VIII.		
	5.VIII.		
	6.VIII.		3. Häutung
	7.VIII.		
	8.VIII.		
	9.VIII.		
	10.VIII.		
Verpuppung	11.VIII.		
	12.VIII.		Verpuppung
	13.VIII.		
	14.VIII.		
	15.VIII.		
	16.VIII.		
	17.VIII.		
	18.VIII.		
	19.VIII.		
	20.VIII.		

Tabelle 3: Vergleich der Zuchten von *L. paramegaera* Hbn. und *L. megera* L., Schlupfdaten der Falter

<i>paramegaera</i>		1980	<i>megera</i>	
♂	♀		♂	♀
1	—	21.VIII.	—	—
3	—	22.VIII.	—	—
3	—	23.VIII.	4	—
5	4	24.VIII.	3	1
5	5	25.VIII.	—	3
2	3	26.VIII.	—	1
1	4	27.VIII.	—	—
2	3	28.VIII.	—	—
1	1	29.VIII.	—	—
—	2	30.VIII.	—	—
—	—	31.VIII.	—	—
23	22	Summen	7	5

Tabelle 4: Vergleich der Zuchten von *L. paramegaera* Hbn. und *L. megera* L., Länge der Puppen (in mm)

<i>paramegaera</i>	Skala	<i>megera</i>
—	16,00	—
—	15,75	—
—	15,50	4
—	15,25	6
—	15,00	1
—	14,75	—
4	14,50	1
7	14,25	—
13	14,00	—
8	13,75	—
7	13,50	—
—	13,25	—
4	13,00	—
1	12,75	—
1	12,50	—
—	12,25	—
—	12,00	—
Mittel: 13,81		Mittel: 15,25

Tabelle 5: Übersicht über die Zuchtansätze

Nr.	Zuchtart	Eltern		Kopula	Eiablage	Raupen	Ergebnis
		<i>paramegaera</i>	<i>megera</i>				
4	Kreuzung	1 ♀, 24.VIII.– 3.IX.	1 ♂, 23.VIII.– 2.IX.	nicht beob.	keine Eiablage	—	—
5	Kreuzung	1 ♂, 22.– 29.VIII.	1 ♀, 24.VIII.– 9.IX.	nicht beob.	am 4.IX. 11 Eier	—	Eier unbefruchtet
6	Kreuzung	1 ♀, 25.VIII.– 4.IX.	1 ♂, 23.VIII.– 5.IX.	am 26.VIII. nach- mittags	am 4.IX. 10 Eier	am 4.IX. 6 Raupen bis zum 5.IX. ge- schlüpft	langsame und un- gleiche Entwicklung der Raupen, die letzte stirbt am 9.X. im 3. Stadium
7	Kreuzung	1 ♀, 25.VIII.– 7.IX.	1 ♂, 23.VIII.– 1.IX.	nicht beob.	am 5.IX. 39 Eier	—	Eier unbefruchtet
8	Kreuzung	1 ♀, 25.VIII.– 7.IX.	1 ♂, 23.VIII.– 30.VIII.	nicht beob.	am 5.IX. 50 Eier	am 5.IX. 18 Rau- pen	nahezu normale zeitliche Entwicklung, aber hohe Verluste

Nr.	Zuchtart	Eltern		Kopula	Eiablage	Raupen	Ergebnis
		<i>para- megaera</i>	<i>megeera</i>				
9	Kreuzung	1 ♂, 22.VIII.– 29.VIII.	1 ♀, 25.VIII.– 7.IX.	nicht beob.	am 6.IX. 30 Eier	—	Eier unbefruchtet
10	Kreuzung	1 ♂, 23.VIII.– 5.IX.	1 ♀, 25.VIII.– 11.IX.	nicht beob.	am 6.IX. 22 Eier	—	Eier unbefruchtet
12	Kreuzung	1 ♀, 26.VIII.– 5.IX.	2 ♂♂, 24.VIII.– 5.IX.	nicht beob.	am 6.IX. ca. 25 Eier	—	Eier unbefruchtet

Legende zu den nachfolgenden Tafel-Abbildungen (S. 281–317). Der auf Tafel 1 eingezeichnete Vergrößerungsmaßstab gilt für alle nachfolgenden Tafeln bis einschließlich Tafel 9.

Tafel 1–3

Lasiommata paramegaera (HÜBNER, [1824]) ♂♂-Genitalien (mit Ausnahme von Abb. 6: ♀ von *L. megeera* L.)

Tafel 1

Abb. 1, 2: Gen. Präp. 2094, Sardinia mer. or., an Straße 2 km N Villaputzu, 6.VI.1984, A. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 3, 4: Gen. Präp. 2095, Sardinia mer. or., Quirra, N der Brücke über den Rio San Giorgio, 26.VI.1984, A. & U. EITSCHBERGER leg.

Tafel 2

Abb. 5: Gen. Präp. 2097, Corse, 1450–1550 m, Haute Asco, 26.VI.1987, A., J. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 6: *L. megeera* L. ♀, Gen. Präp. 2111, Italien, Toscanischer Archipel, Elba, Bagnai, Anf. Okt. 1980, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Abb. 7, 8: Gen. Präp. 2098, Corse, 1289 m, Col de Verde, 3.VII.1987, A., J. & U. EITSCHBERGER leg.

Tafel 3

Abb. 9–12: Gen. Präp. 2106 und 2107, Italien, Toscanischer Archipel, Capreia, e.o. 26. und 25.VIII.1980, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Tafel 4–9

Lasiommata megeera (LINNAEUS, 1767) ♂♂-Genitalien

Tafel 4

Abb. 13–16: Gen. Präp. 2103, 2104, Mallorca, e.o. Ende 1986, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Tafel 5

Abb. 17–20: Gen. Präp. 2100, 2101, Spanien, Balearen, Ibiza, San Antonio, Port des Turrenti, 4.VI.1987, M. MEYER leg. et coll.

Tafel 6

Abb. 21–24: Gen. Präp. 2109, 2110, Italien, Toscanischer Archipel, Elba, Bagnai, Anf. X. 1980, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Tafel 7

Abb. 25–28: Gen. Präp. 2113, 2114, Deutschland, Mainz, 17.VI. und 27.VII.1958, U. ROESLER leg., coll. EMEM.

Tafel 8

Abb. 29–32: Gen. Präp. 2116, 2117, Maroc, Moyen Atlas, Ifrane, 1630–1670 m, Rhabet el Behar, 5.V.1987, FALKENHAHN leg., coll. EMEM.

Tafel 9

Abb. 33–36: Gen. Präp. 2119, 2120, Espana, Andalusia, Vent de Zafarraya, 1000 m, 27.VI.–2.VII.1978, R. ROESLER leg., coll. EMEM.

Tafel 10

Abb. 37–38: *Lasiommata paramaegera* (HÜBNER, [1824])

Abb. 39–42: *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1767)

Abb. 37: Gen. Präp. 2096, Sardinia mer. or., Costa Rei, Monte Nai, 6.VI.1984, A. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 38: Gen. Präp. 2099, Corse, Col de Verde, 3.VII.1987, A., J. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 39: Gen. Präp. 2102, Spanien, Ibiza, San Mateo, M. MEYER leg. et coll.

Abb. 40: Gen. Präp. 2105, Mallorca, e.o. Ende V.1986, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Abb. 41: Gen. Präp. 2121, Espana, Vent de Zafarraya, 1000 m, 27.VI.–2.VII.1978, R. ROESLER leg., coll. EMEM.

Abb. 42: Gen. Präp. 2111, Italien, Toscanischer Archipel, Elba, Bagnai, Anf. X.1980, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Tafel 11

Abb. 43, 46–50: *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1767), Gesamtpräparat und Detailvergrößerungen des Signums der Bursa copulatrix.

Abb. 44, 45: *Lasiommata paramaegera* (HÜBNER, [1824]), Signum.

Abb. 43: Gen. Präp. 2115, Deutschland, Mainz, 19.V.1958, U. ROESLER leg., coll. EMEM.

Abb. 44: Gen. Präp. 2096, Sardinia mer. or., Costa Rei, Monte Nai, 6.VI.1984, A. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 45: Gen. Präp. 2099, Corse, 1289 m, Col de Verde, 3.VII.1987, A., J. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 46: Gen. Präp. 2118, Maroc, Moyen Atlas, Ifrane, 1630–1670 m, Rhabet el Behar, 5.V. 1987, FALKENHAHN leg., coll. EMEM.

Abb. 47: Gen. Präp. 2102, Spanien, Ibiza, San Mateo, M. MEYER leg. et coll.

Abb. 48: Gen. Präp. 2105, Mallorca, e.o. Ende V.1986, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Abb. 49: Gen. Präp. 2111, Italien, Toscanischer Archipel, Elba, Bagnai, Anf. X.1980, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Abb. 50: Gen. Präp. 2115, Deutschland, Mainz, 19.V.1958, U. ROESLER leg., coll. EMEM.

Tafel 12

Abb. 51, 52: *Lasiommata paramegaera* (HÜBNER, [1824])

Abb. 53, 54: *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1767)

Abb. 51: Gen. Präp. 2096, Sardinia mer. or., Costa Rei, Monte Nai, 6.VI.1984, A. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 52: Gen. Präp. 2099, Corse, 1289 m, Col de Verde, 3.VII.1987, A., J. & U. EITSCHBERGER leg.

Abb. 53: Gen. Präp. 2102, Espana, Ibiza, San Mateo, M. MEYER leg. et coll.

Abb. 54: Gen. Präp. 2105, Mallorca, e.o. Ende V.1986, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Tafel 13

Abb. 55: *Lasiommata paramegaera* (HÜBNER, [1824])

Abb. 56–58: *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1767)

Abb. 55: Gen. Präp. 2108, Italien, Toscanischer Archipel, Capraia, e.o. 26.VIII.1980, H. BIERMANN, coll. EMEM.

Abb. 56: Gen. Präp. 2111, Italien, Toscanischer Archipel, Elba, Bagnai, 26.VIII.1980, H. BIERMANN leg., coll. EMEM.

Abb. 57) Gen. Präp. 2115, Deutschland, Mainz, 19.V.1958, U. ROESLER leg., coll. EMEM.

Abb. 58: Gen. Präp. 2118, Maroc, Moyen Atlas, Ifrane, 1630–1670 m, Rhabet el Behar, 5.V. 1987, FALKENHAHN leg., coll. EMEM.

Tafel 14–21: Androkonien von *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1767) und *L. paramegaera* (HÜBNER, [1824]);

Tafel 14

L. megera ♂ von Mallorca, e.o. Ende V.1986.

Tafel 15

L. megera ♂ von Ibiza, SW San José, Atalaya, 475 m, 9.VI.1987, M. MEYER leg.

Tafel 16

L. megera ♂ von Elba, Bagnai, A.X.1980, H. BIERMANN leg.

Tafel 17

L. megera ♂ von Deutschland, Odenwald, Wersau, e.o. M.VII.1982, H. BIERMANN leg.

Tafel 18

L. paramegaera ♂ von Capraia, e.o. 26.VIII.1980, H. BIERMANN leg.

Tafel 19

L. paramegaera ♂ von Sardinien, Gesturi bei Oristano, 500 m, 15.IV.1971, H. BIERMANN leg.

Tafel 20

L. paramegaera ♂ von Korsika, Asco, A.VII.1973, H. PFISTER leg.

Tafel 21

Androkonien eines Hybridfalters zwischen *L. paramegaera* ♂ von Capraia x *L. megera* ♀ von Elba, Anfang X.1980 (Zucht 8, Falter 119).

Tafel 22

Abb. 91, 92: Eier von *L. megera* L. aus Mallorca, 1986.

Abb. 93, 94: Mikropylregion der Eier von *L. megera* L. aus Mallorca, 1986. Weitere Erklärungen im Text.

Tafel 23

Abb. 95: *L. megera* L., Mikropylregion des Eies, Elba

Abb. 96–98: *L. megera* L., Mikropylregionen, Mallorca (Abb. 98 ist Detailvergrößerung von Abb. 97).

Tafel 24

Abb. 99, 100: *L. megera* L., Mikropylen (bei Abb. 100 handelt es sich um eine Detailvergrößerung von Abb. 94 von der Tafel 24), Mallorca.

Tafel 25

Abb. 101, 102: *L. megera* L., Mikropylen, Elba und Mallorca.

Abb. 103, 104: *L. paramegaera* HBN., Mikropylregion, Capraia, VII./VIII.1980.

Tafel 26

Abb. 105–108: *L. paramegaera* HBN., verschiedene Eier, aus denen die Raupen geschlüpft sind, Capraia, 25.VIII.–7.IX.1980.

Tafel 27

Abb. 109–112: *L. paramegaera* HBN., Mikropylen, Capraia, 1980.

Tafel 28

Abb. 113–116: *L. megera* L., Kopfkapseln (Abb. 113: L1; Abb.: 114: L2; Abb. 115: L2 aus Mallorca; Abb.: 116: L3).

Tafel 29

Abb. 117: *L. megera* L., L4-Kopfkapsel, Mallorca.

Abb. 118: *L. megera* L., L4-Stigma des Thorakalsegments, Mallorca.

Tafel 30

Abb. 119, 120: *L. megera* L., L3-Kopfkapsel, Mallorca.

Abb. 121, 122: *L. paramegaera* HBN., L2-Mandibeln, Capraia.

Tafel 31

Abb. 123–126: *L. paramegaera* HbN., Kopfkapseln (Abb. 123, 125: L2; Abb. 124: L3; Abb. 126: L4), Capraia.

Tafel 32

Abb. 127–130: *L. paramegaera* HbN., Nachschieber und Detailvergrößerungen der L4-Raupe, Capraia.

Tafel 33

Abb. 131: *L. megera* L., Kremaster einer ♀-Puppe, Elba.

Abb. 132: *L. paramegaera* HbN., Kremaster einer ♀-Puppe, Capraia. Abb. 133) *L. megera* L., Chaeta der Puppenhaut, Elba.

Abb. 134: *L. paramegaera* HbN., Chaeta der Puppenhaut, Capraia.

Tafel 34

Abb. 135: *L. megera* L., Chaeta der Puppenhaut, Elba.

Abb. 136–138: *L. paramegaera* HbN., Chaeta der Puppenhaut, Capraia.

Tafel 35

Abb. 139–142: *L. megera* L., Stigmen von den Abdominalsegmenten der Puppe, Elba und Mallorca.

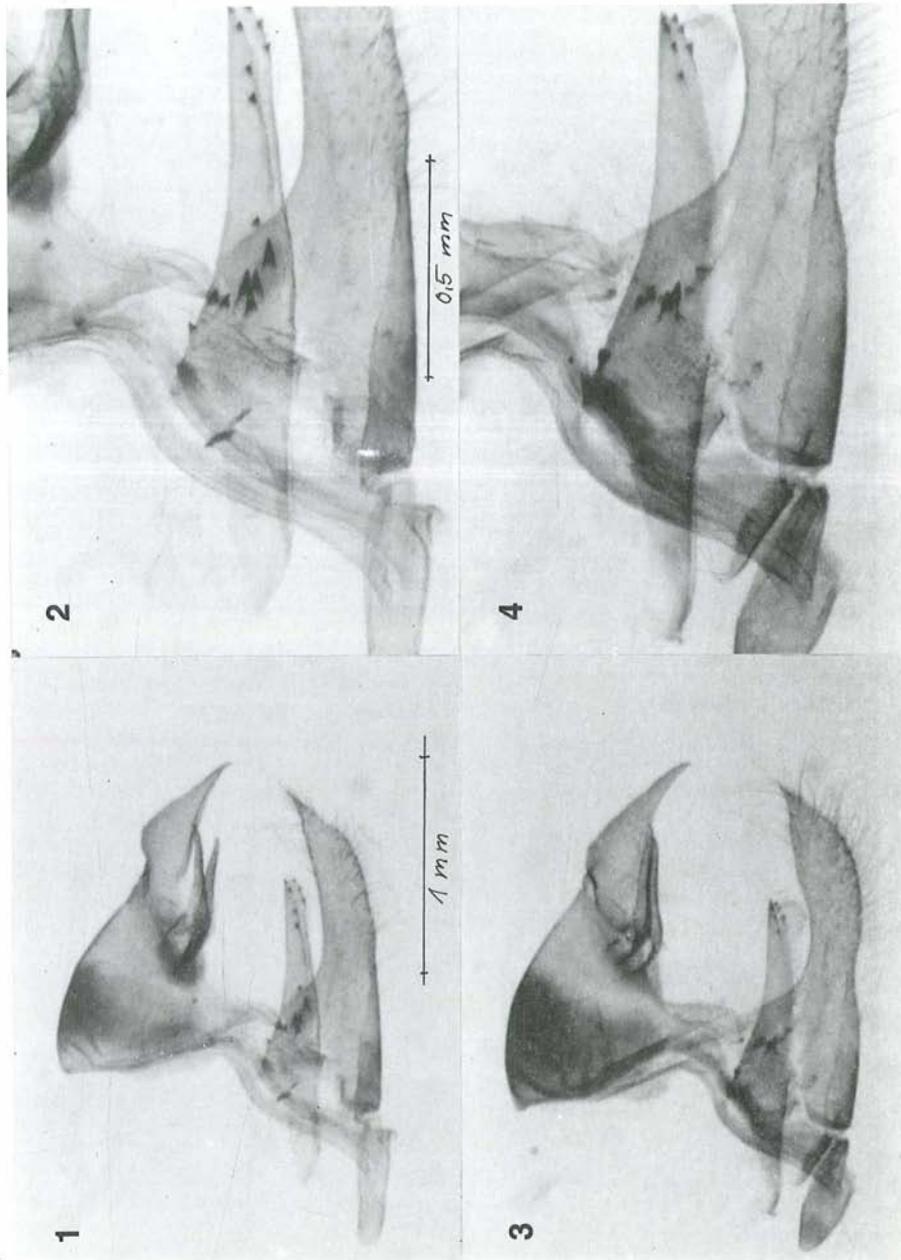
Tafel 36

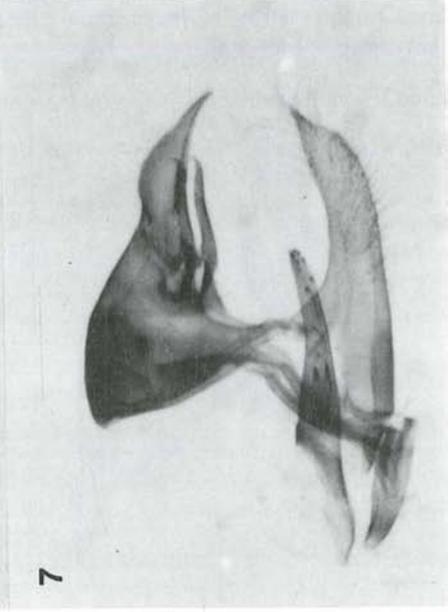
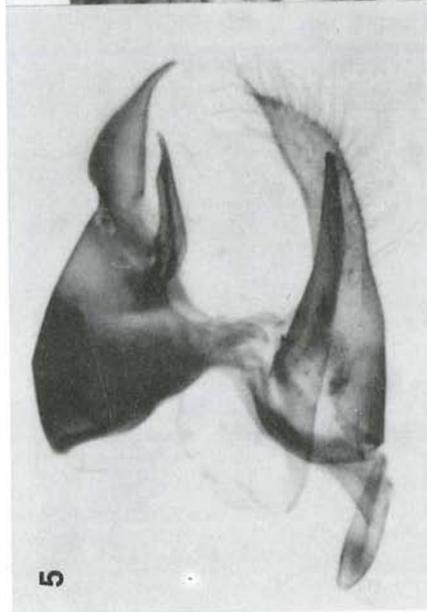
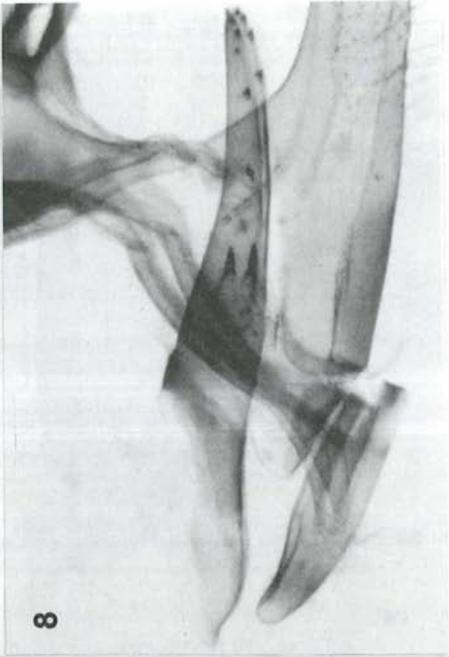
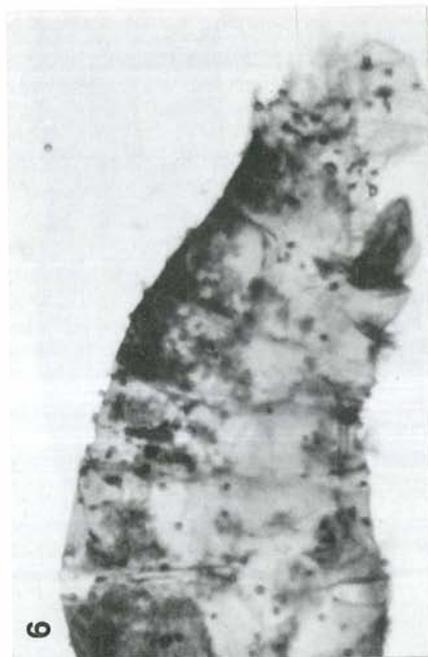
Abb. 143, 144: *L. megera* L., Stigma vom 5. Abdominalsegment der Puppe, Elba.

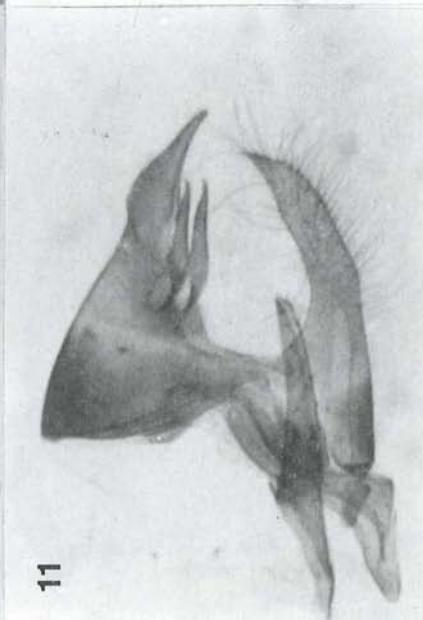
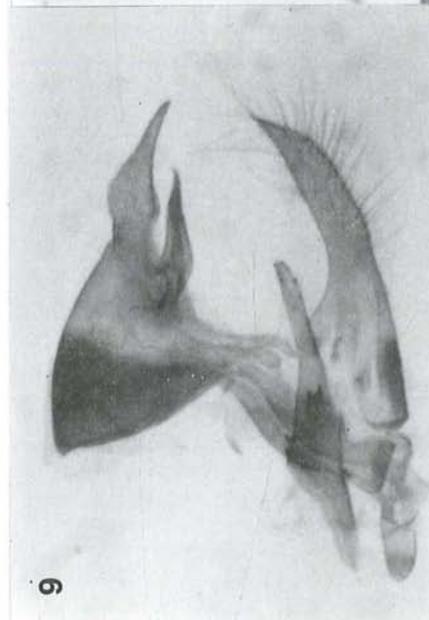
Abb. 145, 146: *L. paramegaera* HbN., Stigma vom 5. Abdominalsegment der Puppe, Capraia.

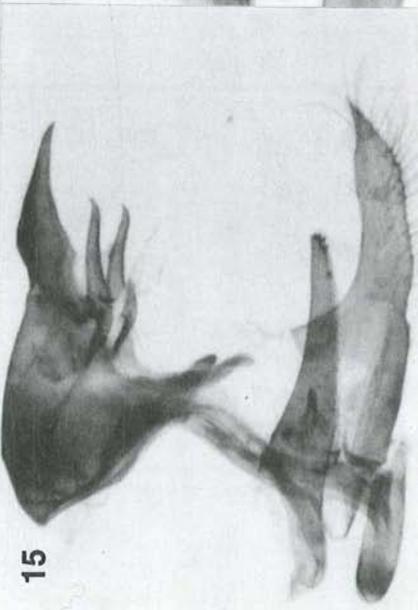
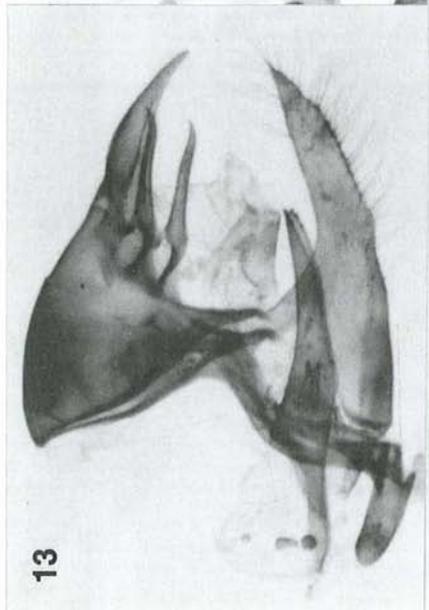
Tafel 37

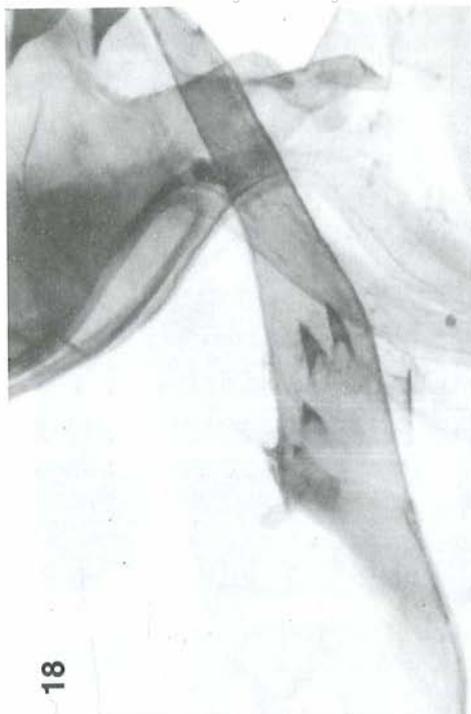
Abb. 147–150: *L. paramegaera* HbN., Stigma vom 5. Abdominalsegment der Puppe, Capraia.



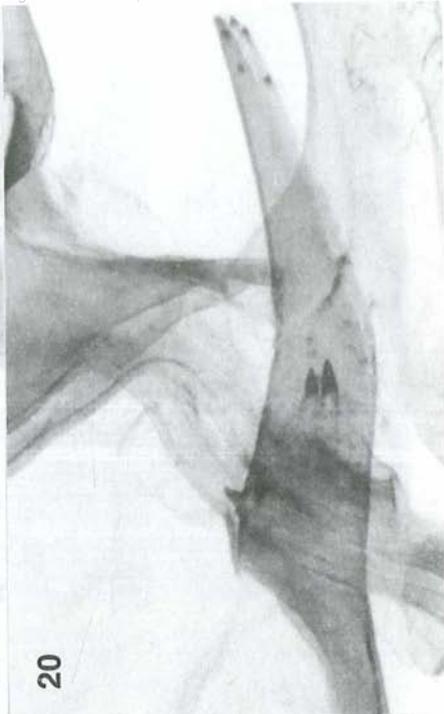




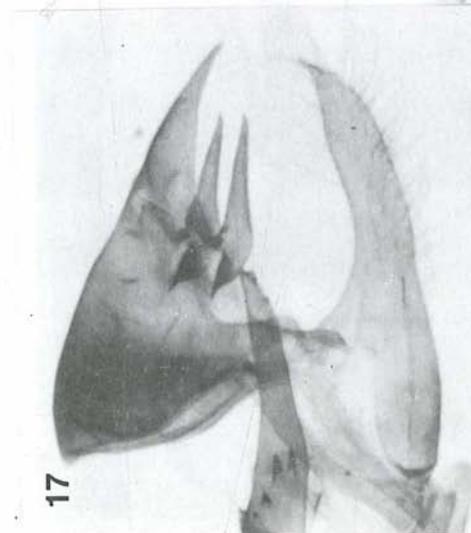




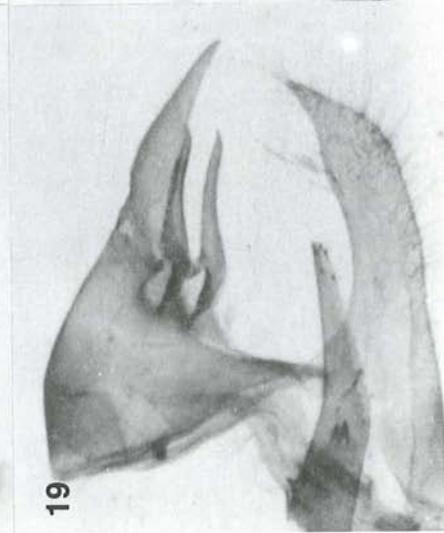
18



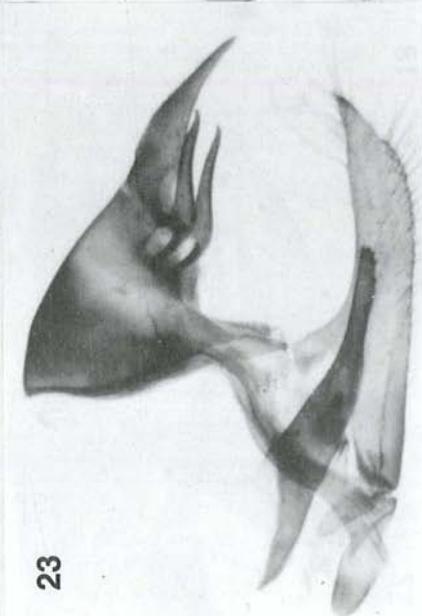
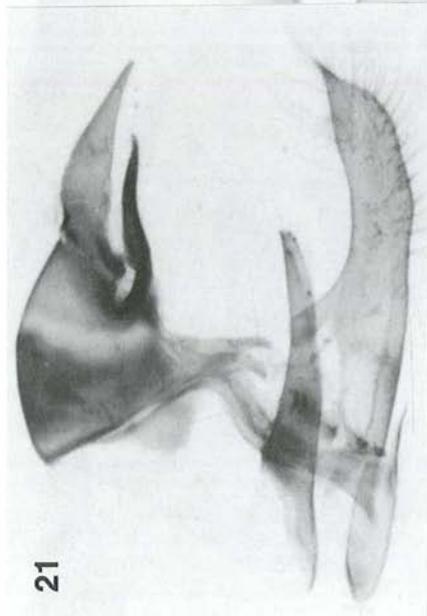
20

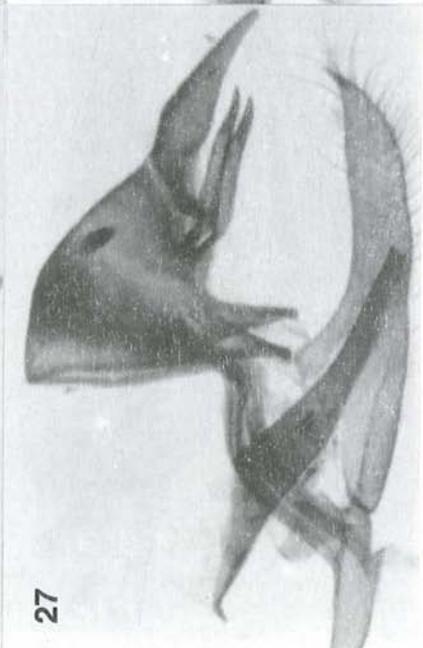
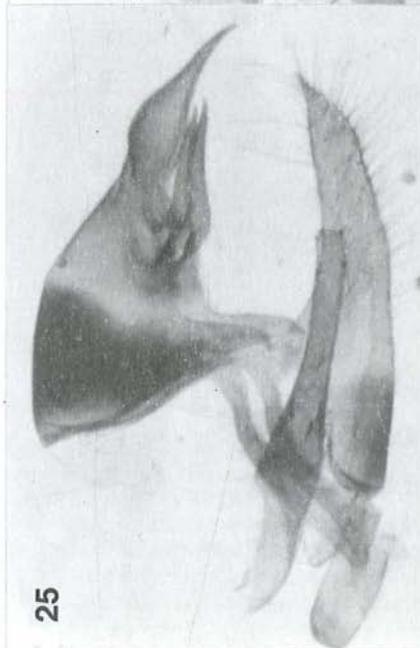
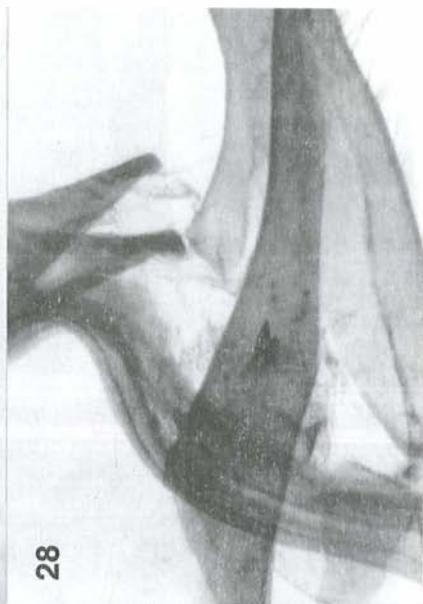
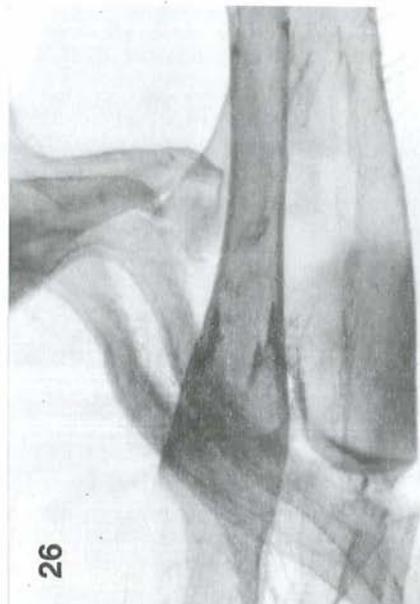


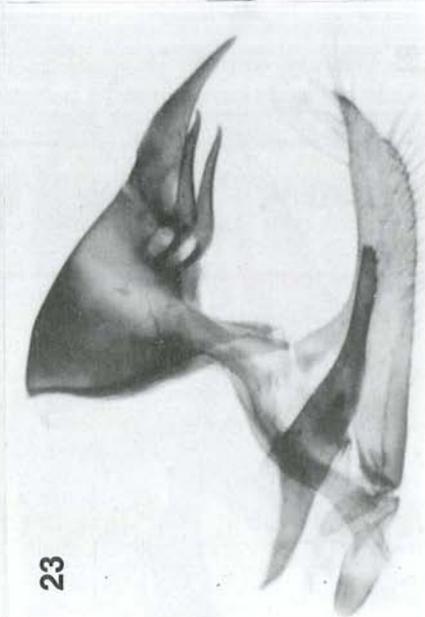
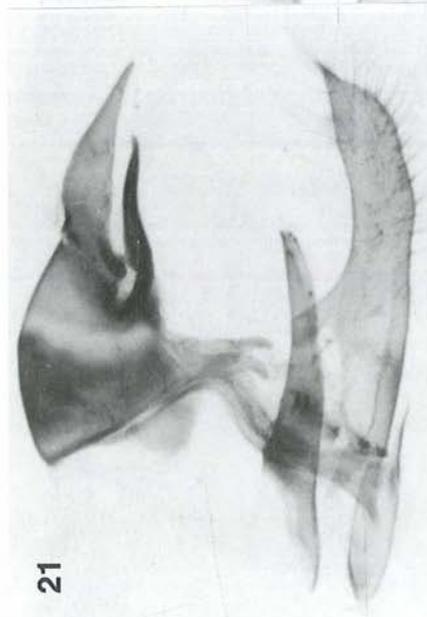
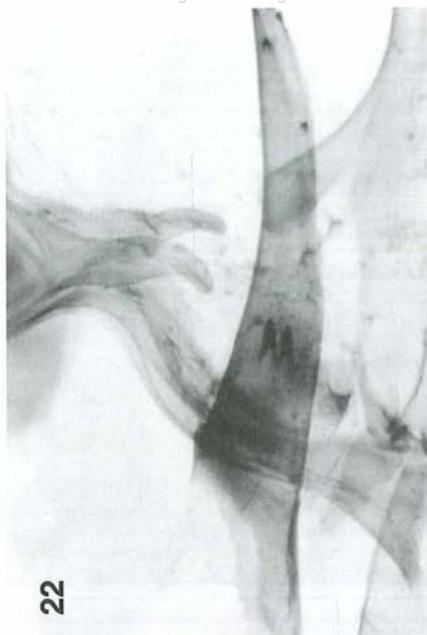
17

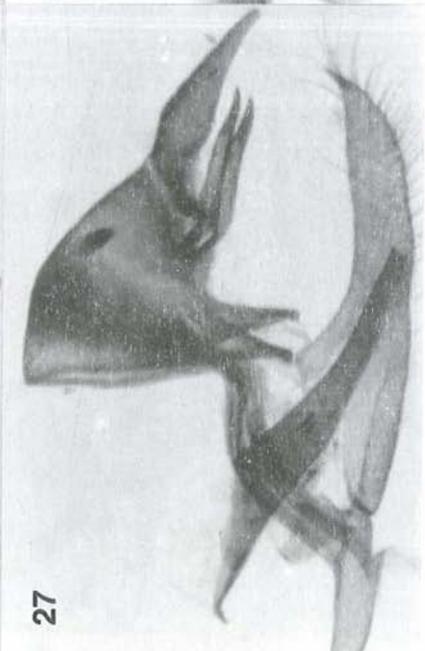
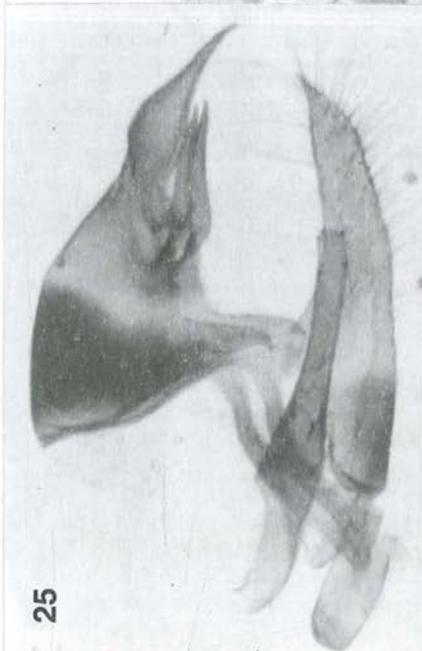
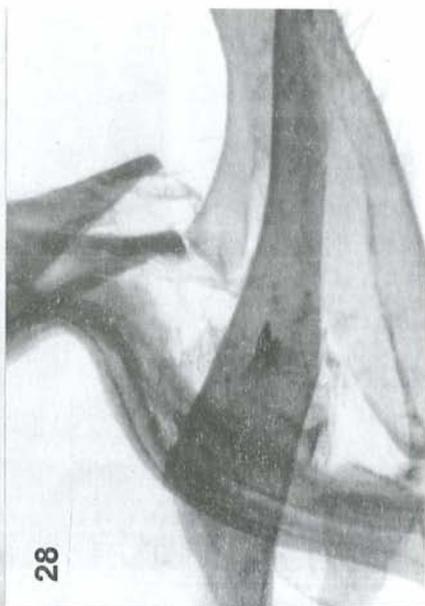
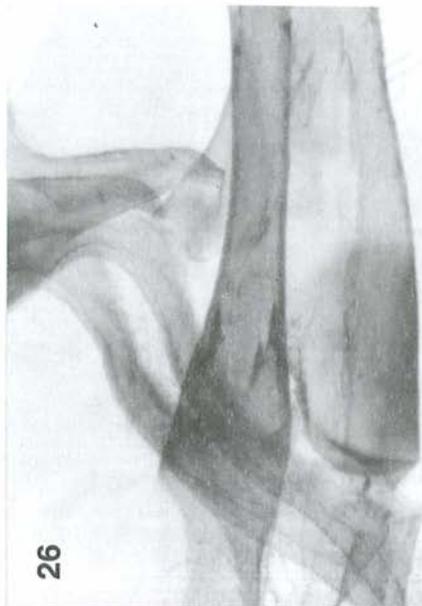


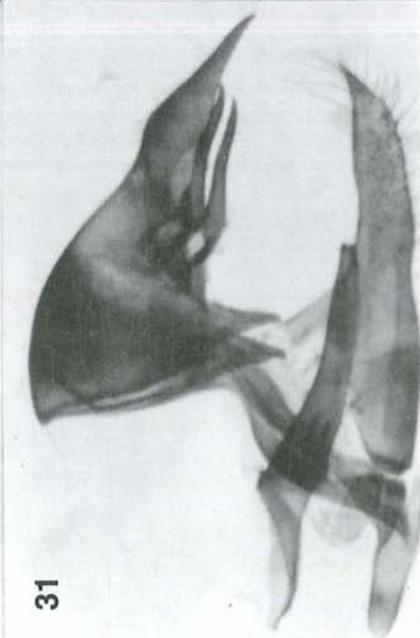
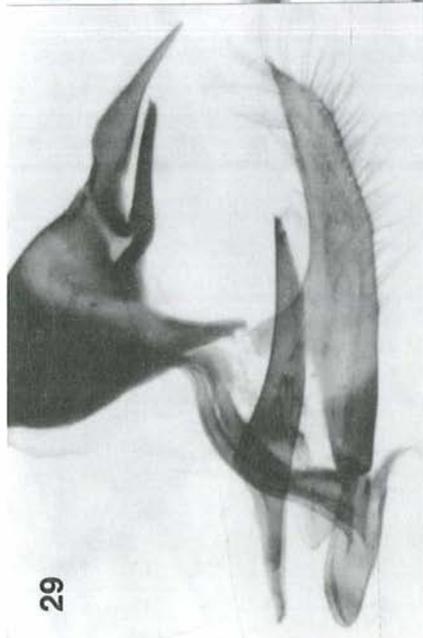
19

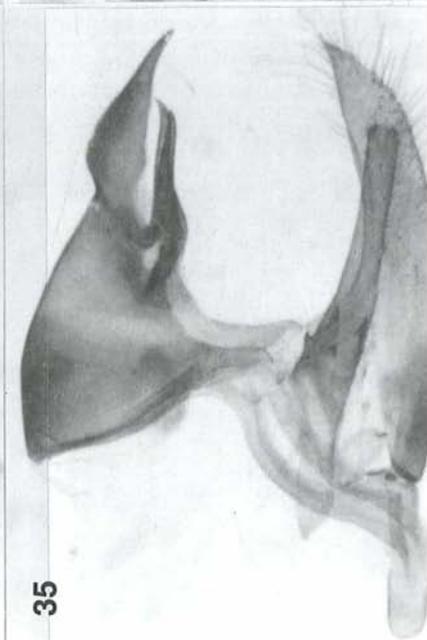
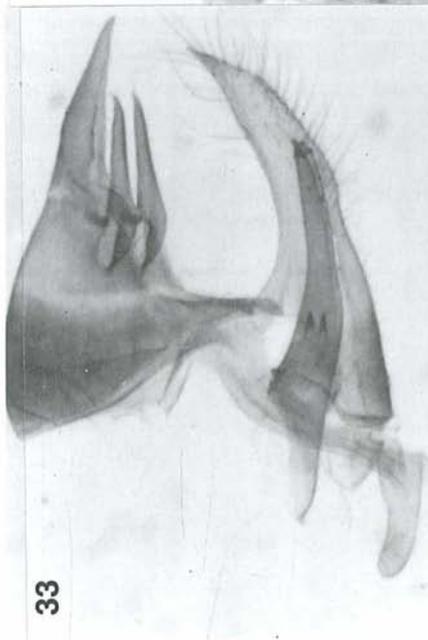
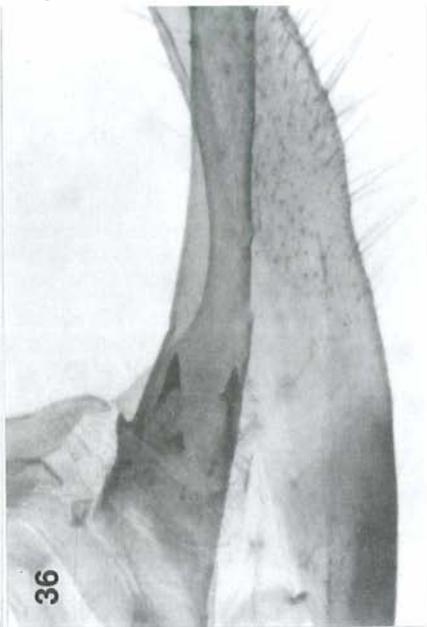
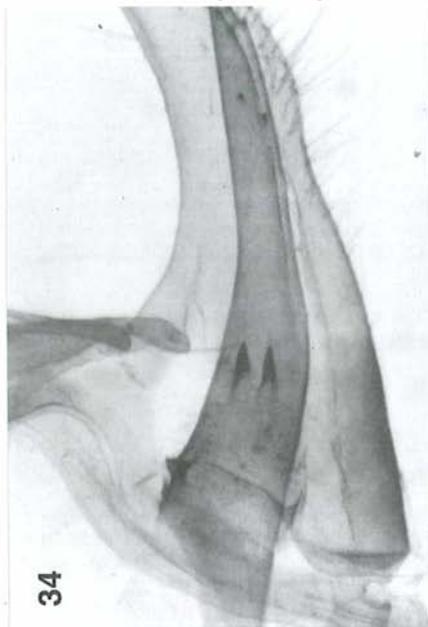


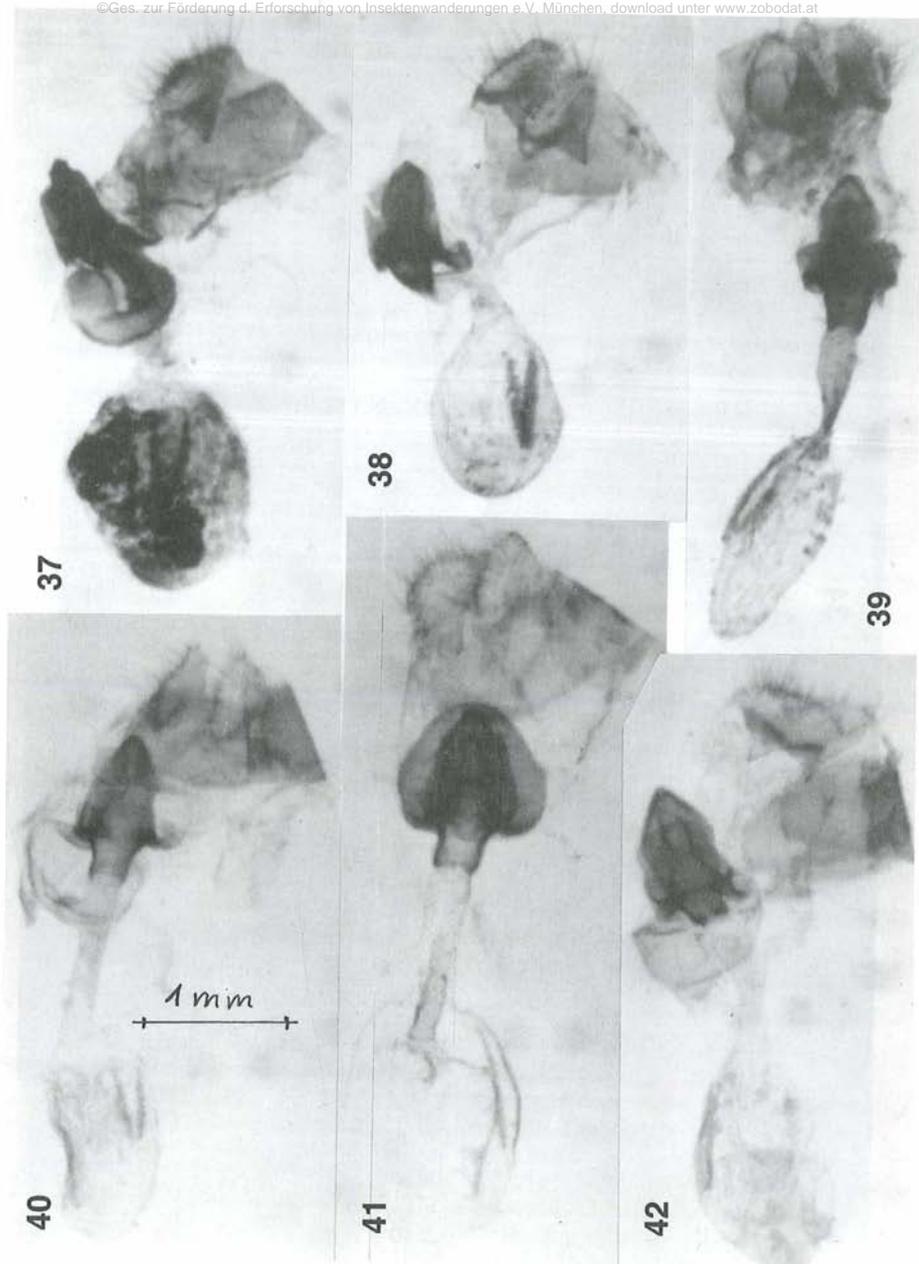


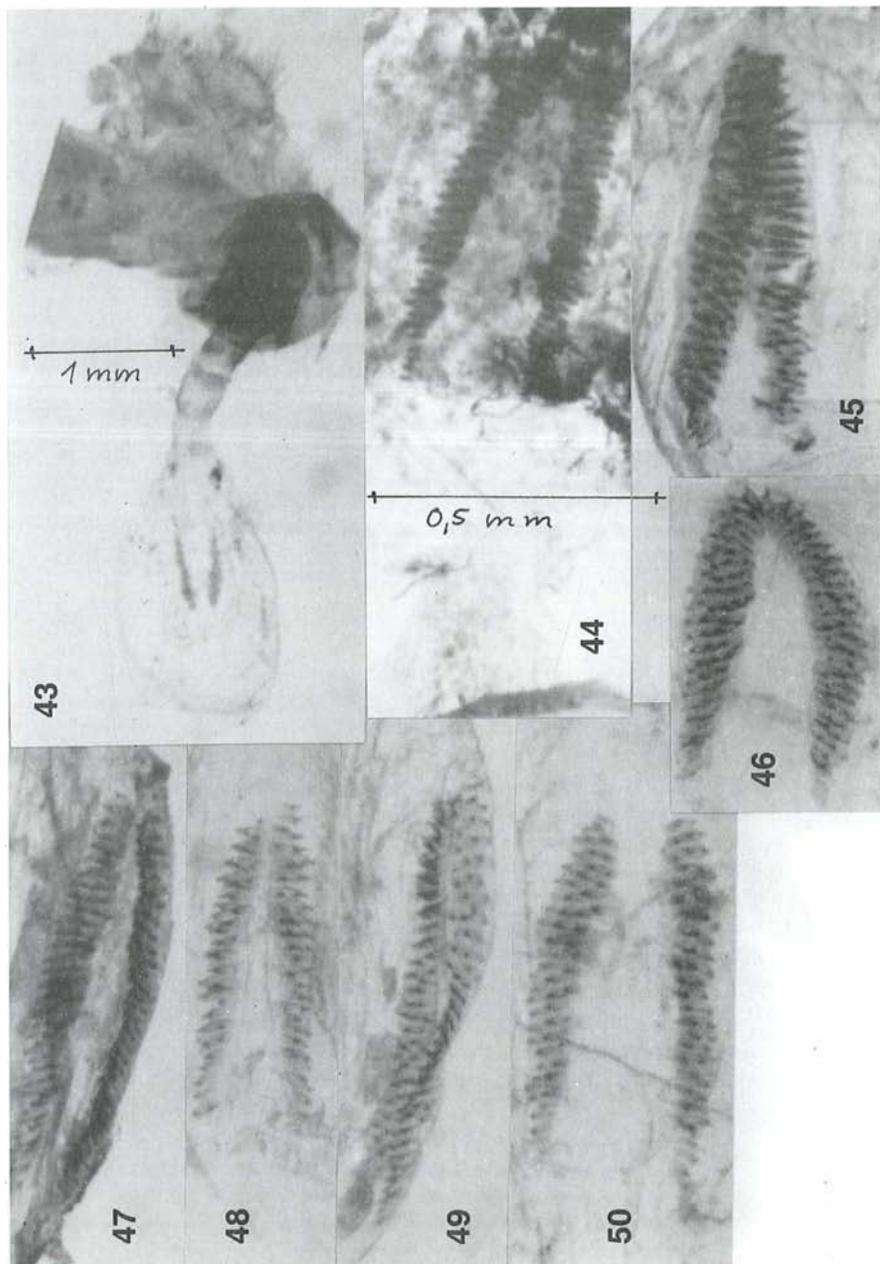


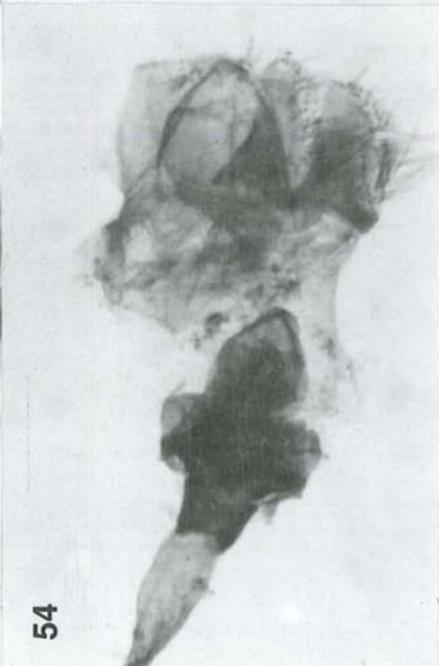
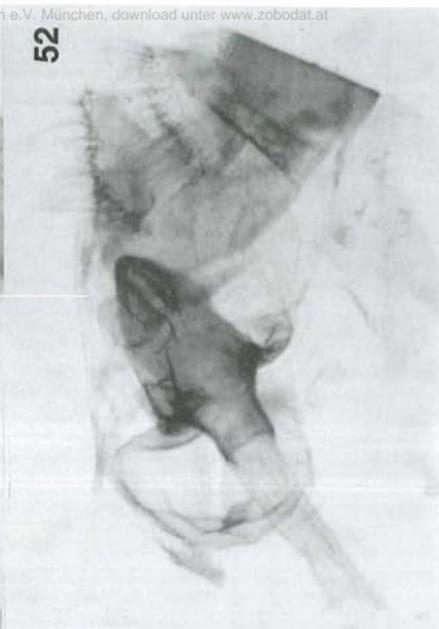










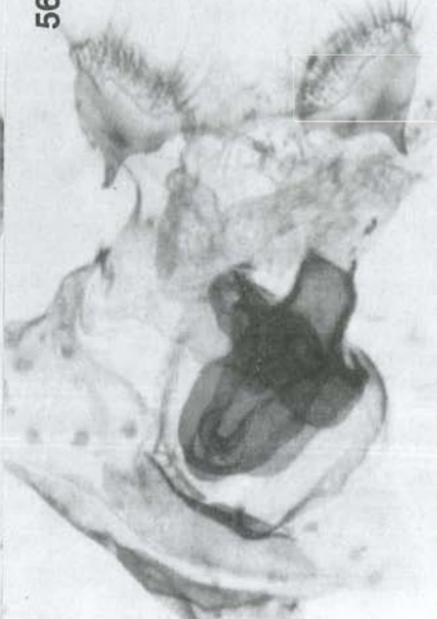


55



1mm

56

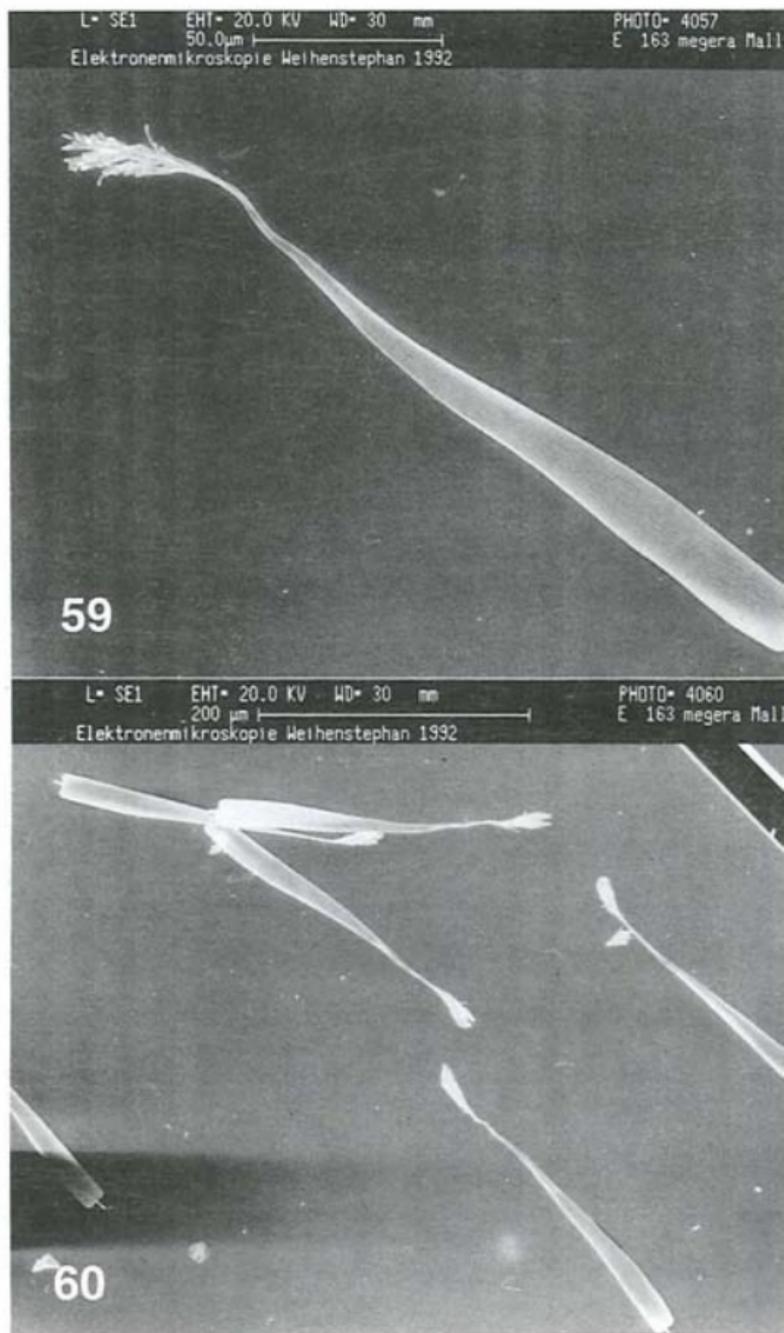


57



58

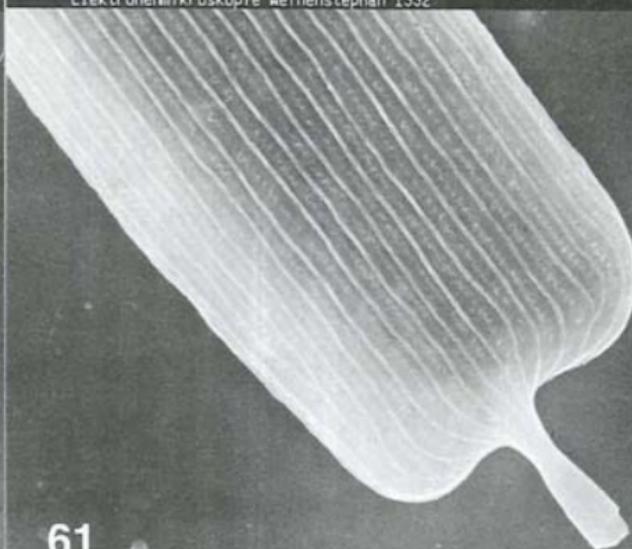




orca

L- SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
10.0um
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

PHOTO= 4059
E 163 megera Mallorca

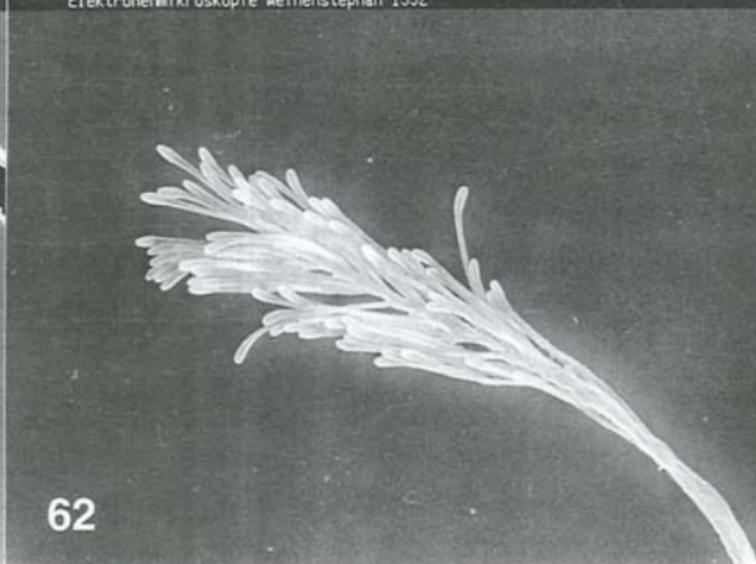


61

orca

L- SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
20.0um
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

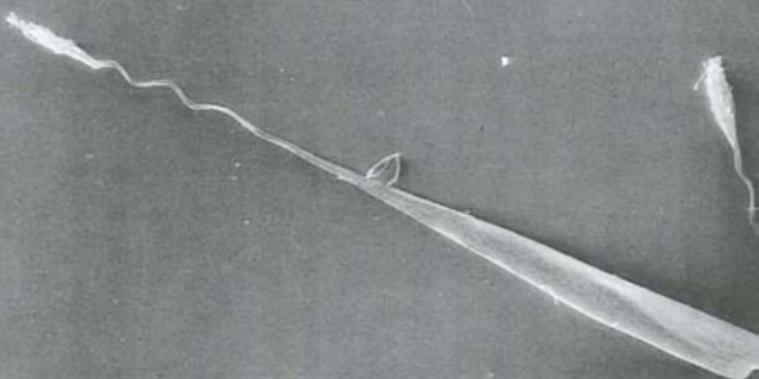
PHOTO= 4058
E 163 megera Mallorca



62

L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
50.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

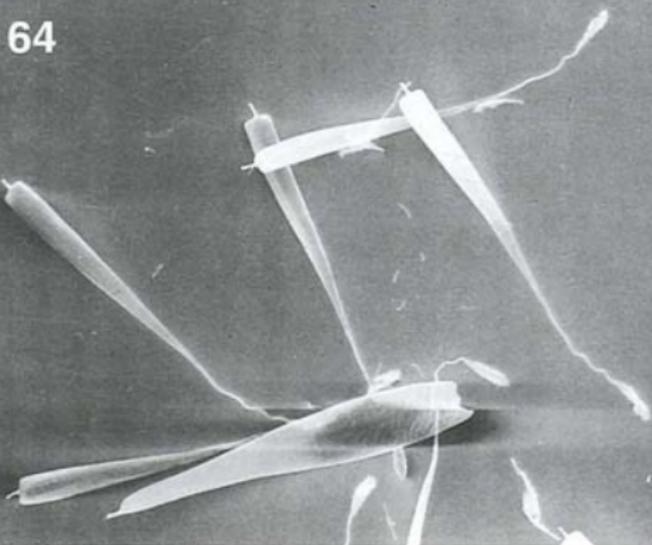
PHOTO- 4061
E 163 megera Ibiza



63

L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
100 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

PHOTO- 4065
E 163 megera Ibiza

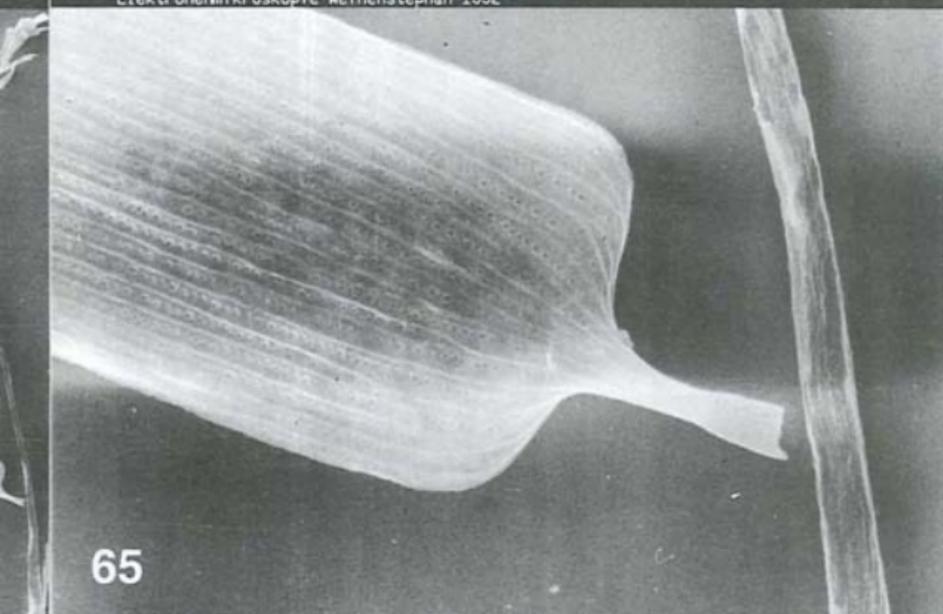


64

L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
10.0µm

PHOTO- 4063
E 163 megera Ibiza

Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

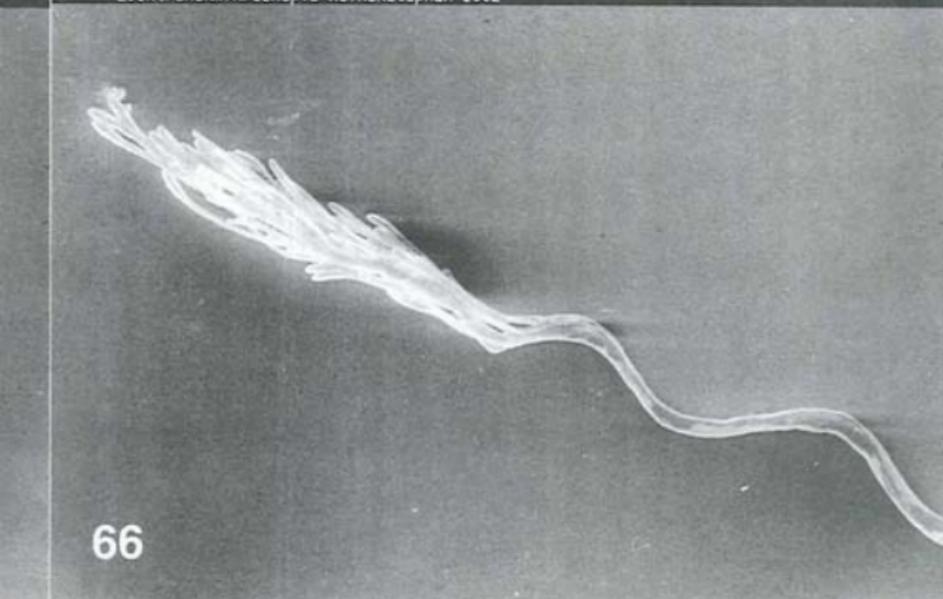


65

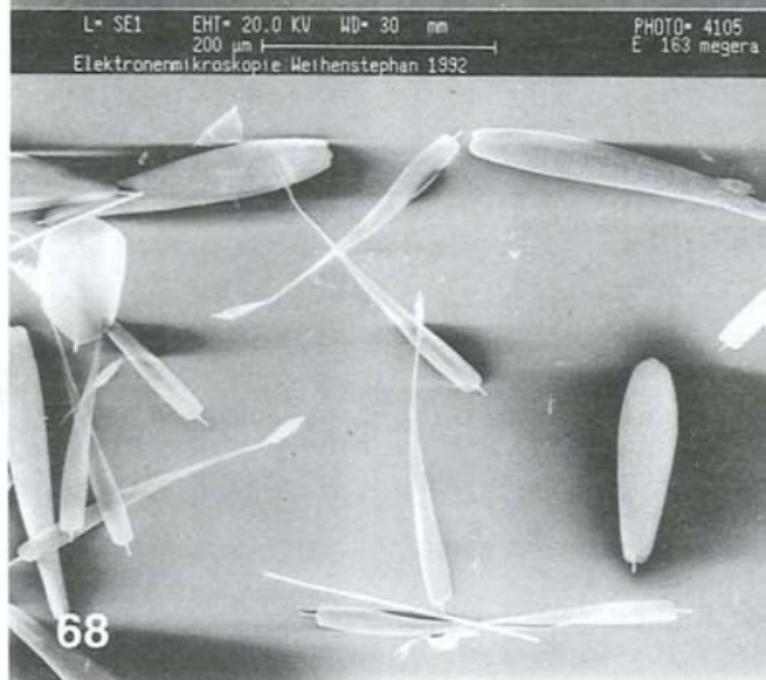
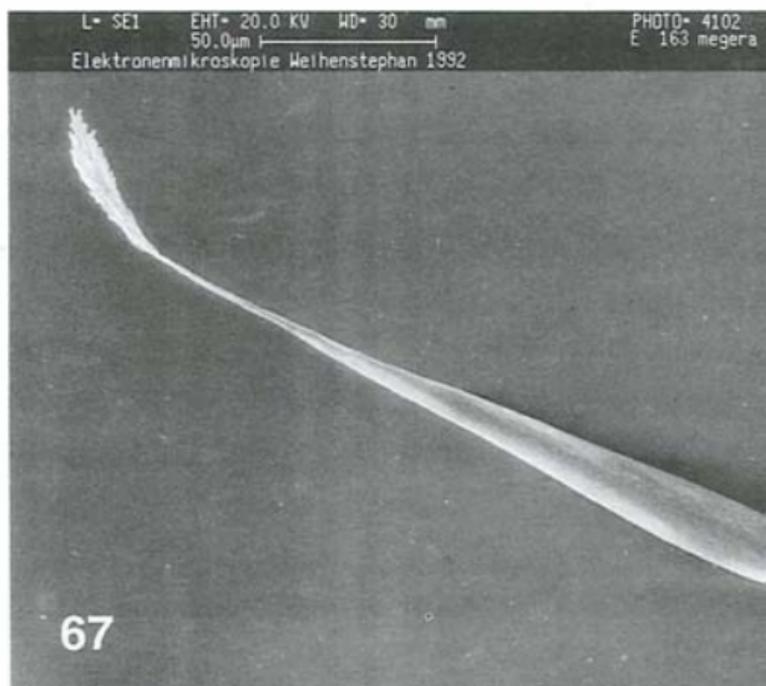
L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
20.0µm

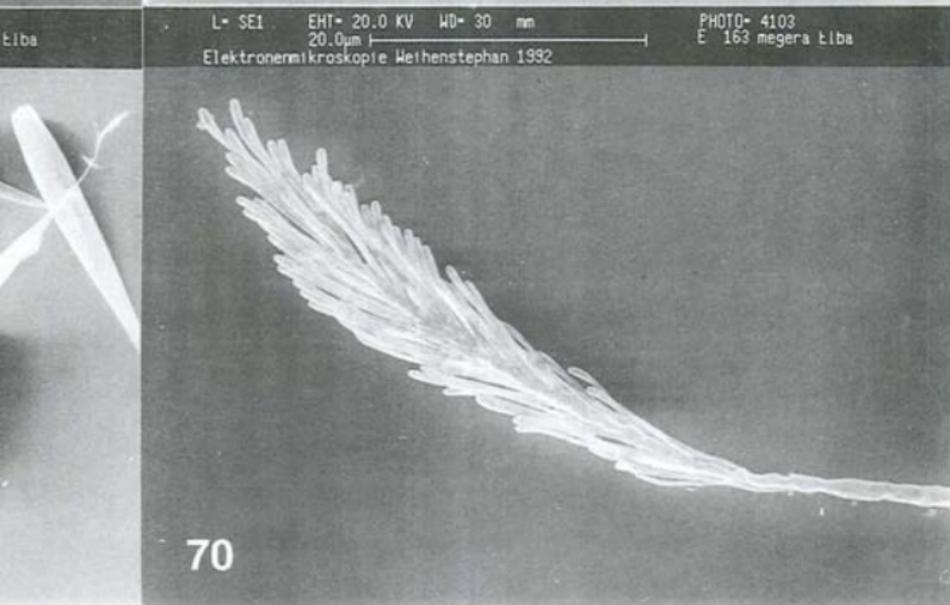
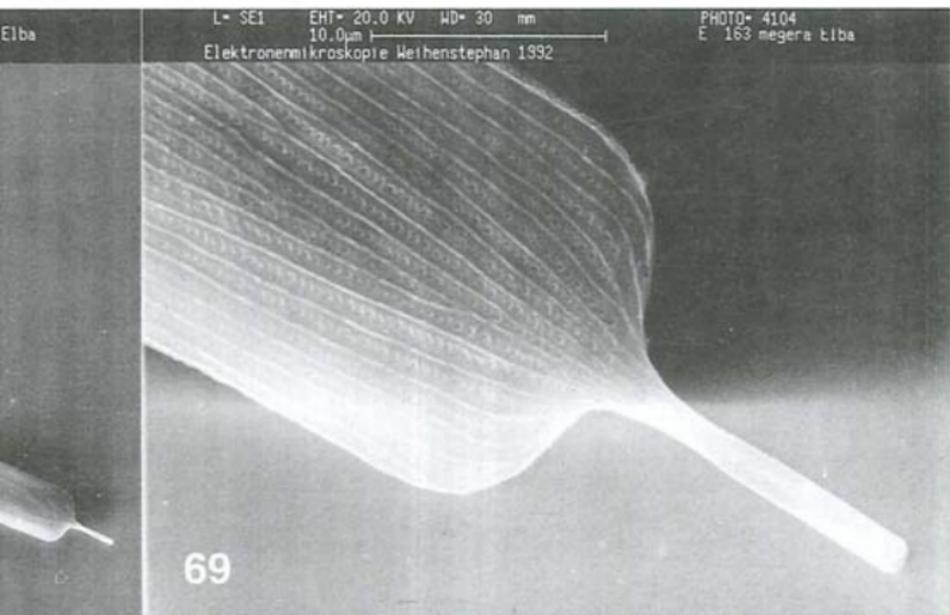
PHOTO- 4062
E 163 megera Ibiza

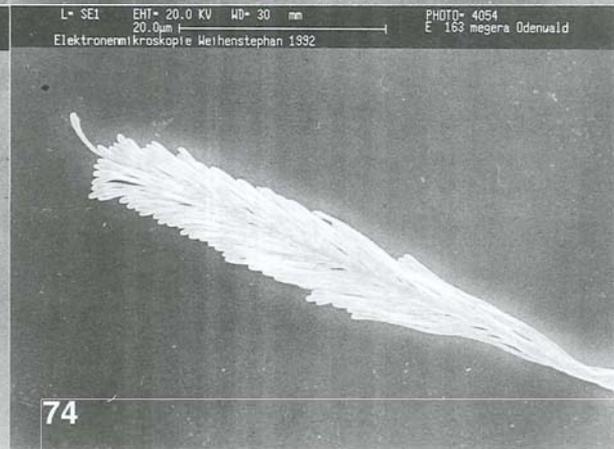
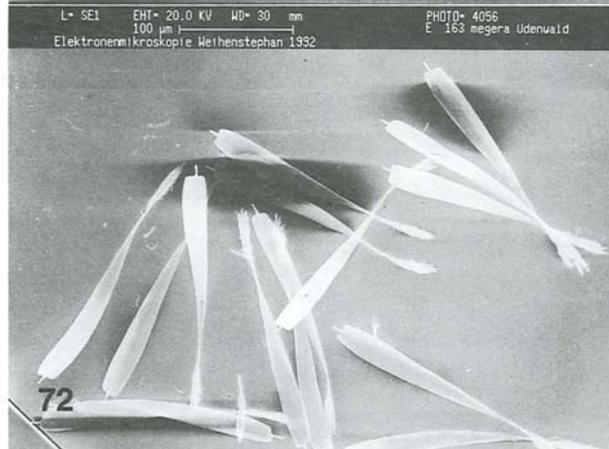
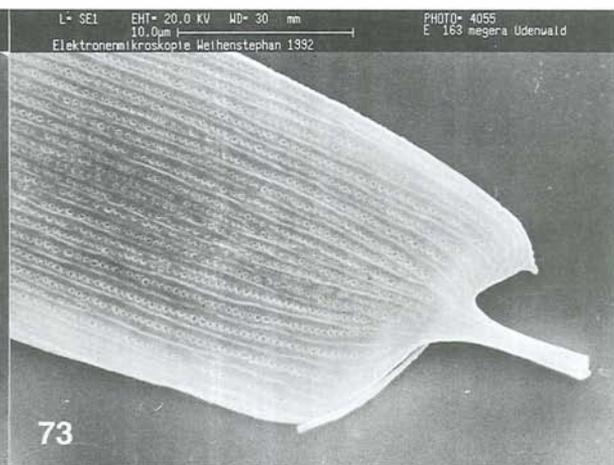
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992



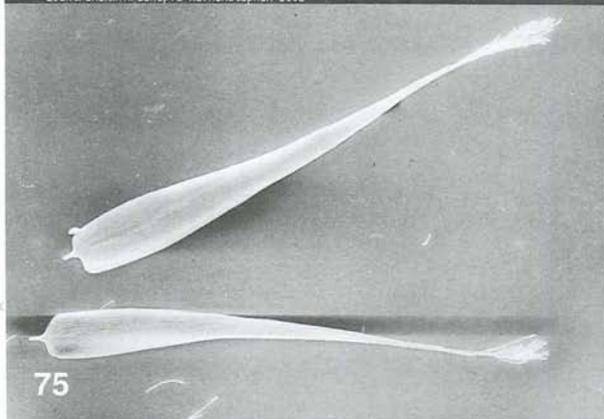
66



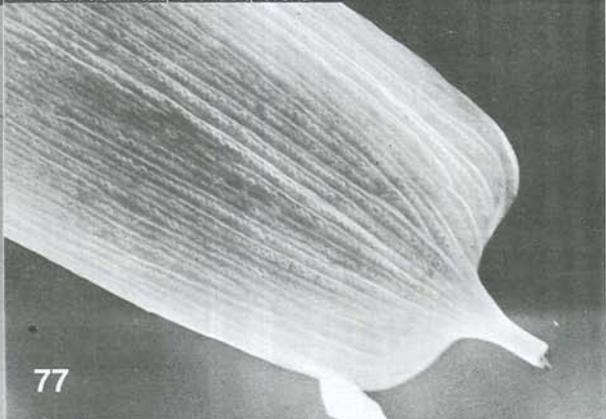




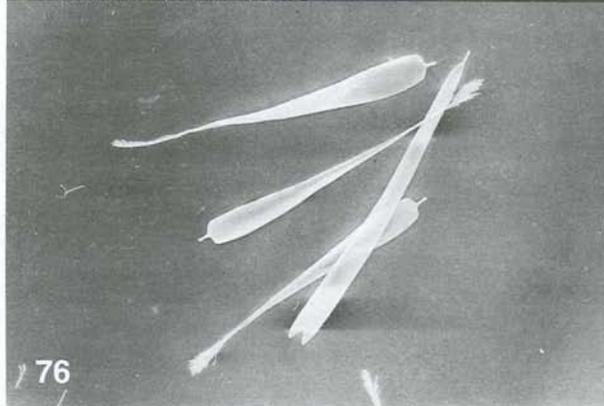
L= SEI EHT= 20.0 KV WD= 30 mm PHOTO= 4106
50.0µm E 163 paramogaera Capraia
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992



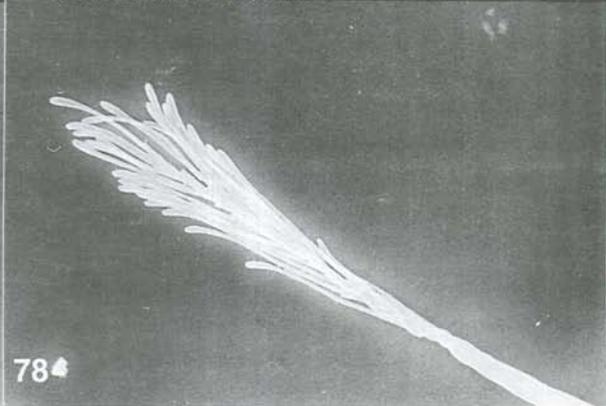
L= SEI EHT= 20.0 KV WD= 30 mm PHOTO= 4108
10.0µm E 163 paramogaera Capraia
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

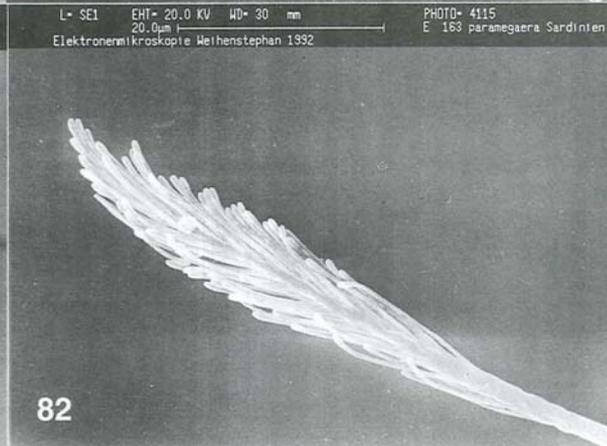
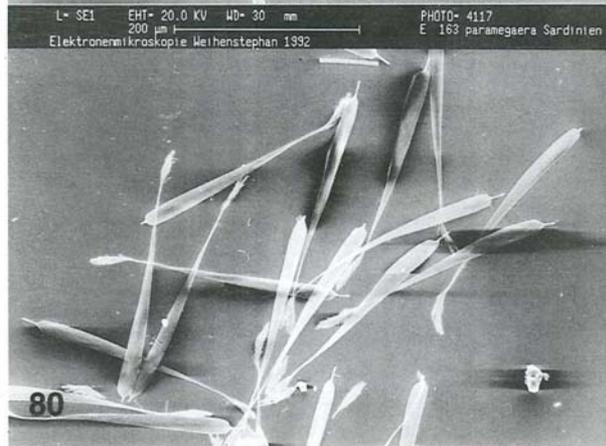
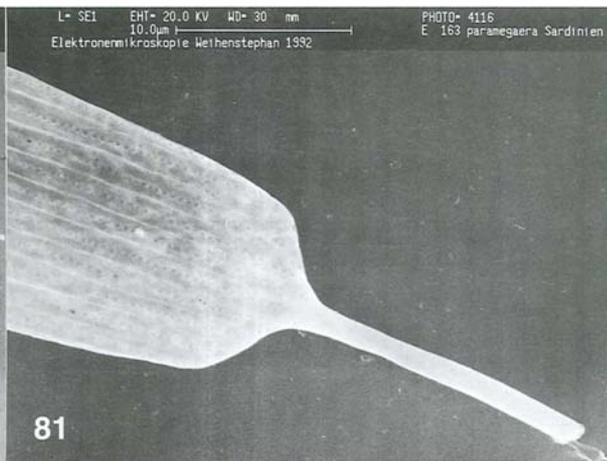
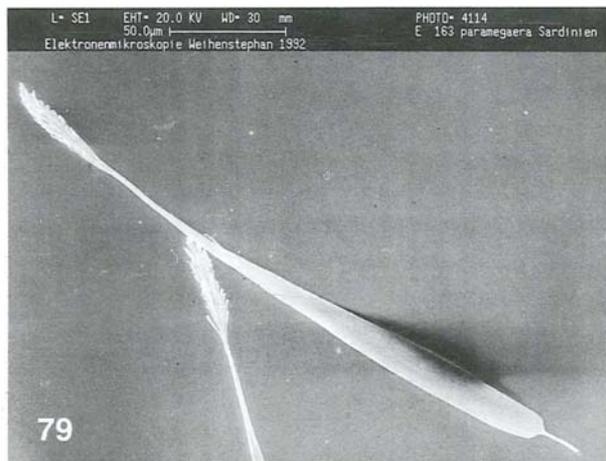


L= SEI EHT= 20.0 KV WD= 30 mm PHOTO= 4109
100µm E 163 paramogaera Capraia
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

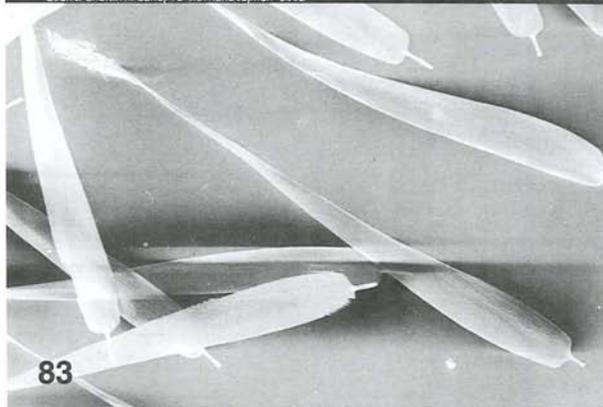


L= SEI EHT= 20.0 KV WD= 30 mm PHOTO= 4107
20.0µm E 163 paramogaera Capraia
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992



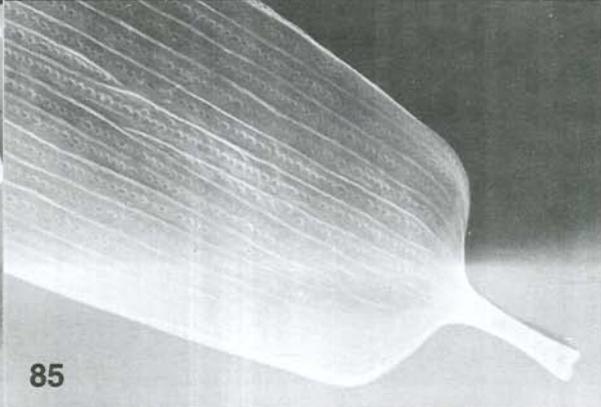


L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm PHOTO- 4113
50.0µm E 163 paramogaera Korsika
Elektronenmikroskopie Weißenstephan 1992



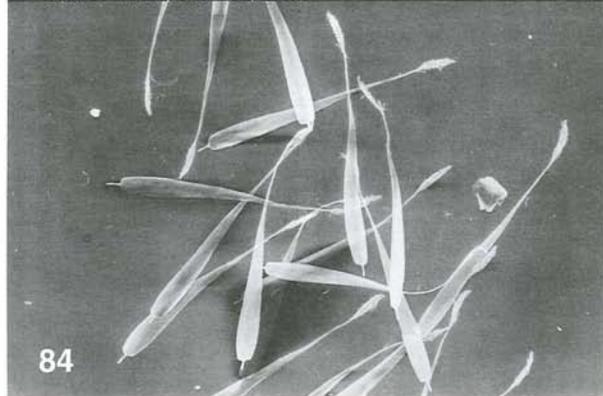
83

L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm PHOTO- 4111
10.0µm E 163 paramogaera Korsika
Elektronenmikroskopie Weißenstephan 1992



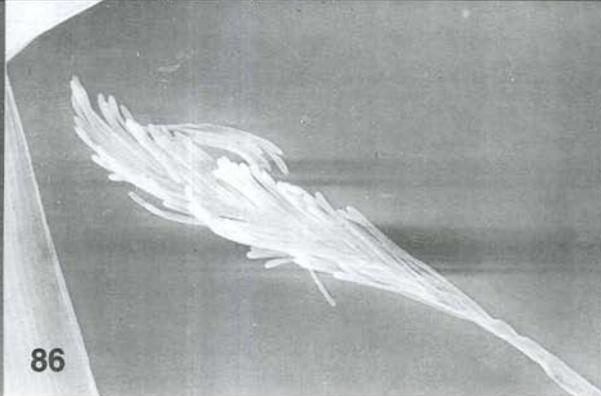
85

L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm PHOTO- 4110
200 µm E 163 paramogaera Korsika
Elektronenmikroskopie Weißenstephan 1992

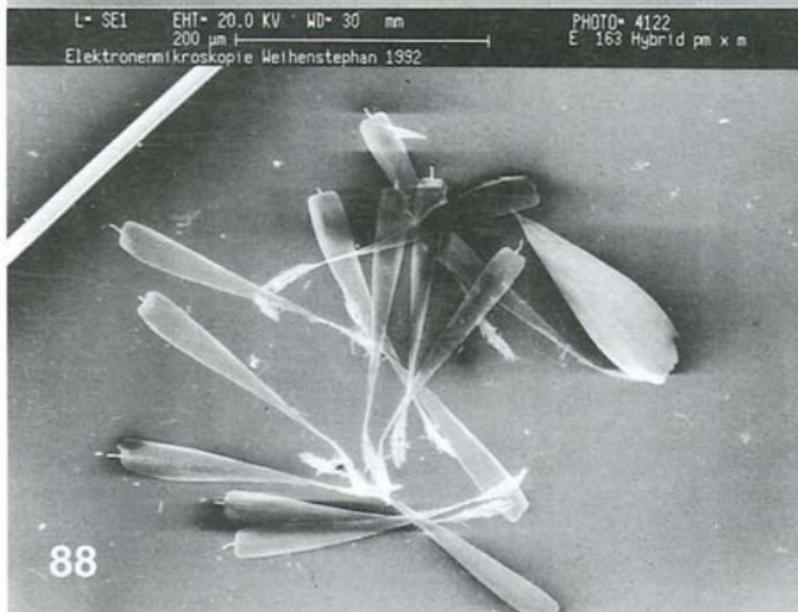


84

L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm PHOTO- 4112
20.0µm E 163 paramogaera Korsika
Elektronenmikroskopie Weißenstephan 1992



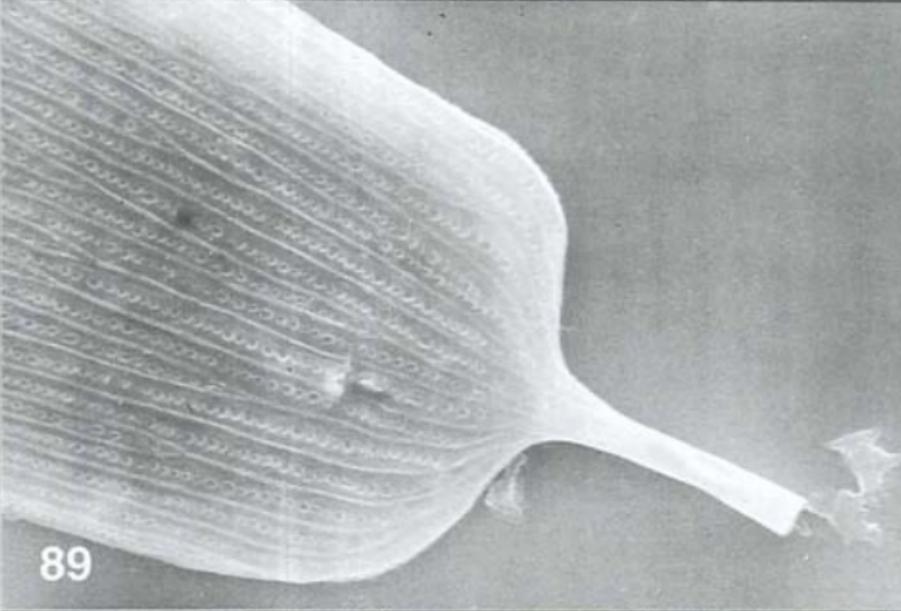
86



L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
10.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

PHOTO- 4120
E 163 Hybrid pm x m

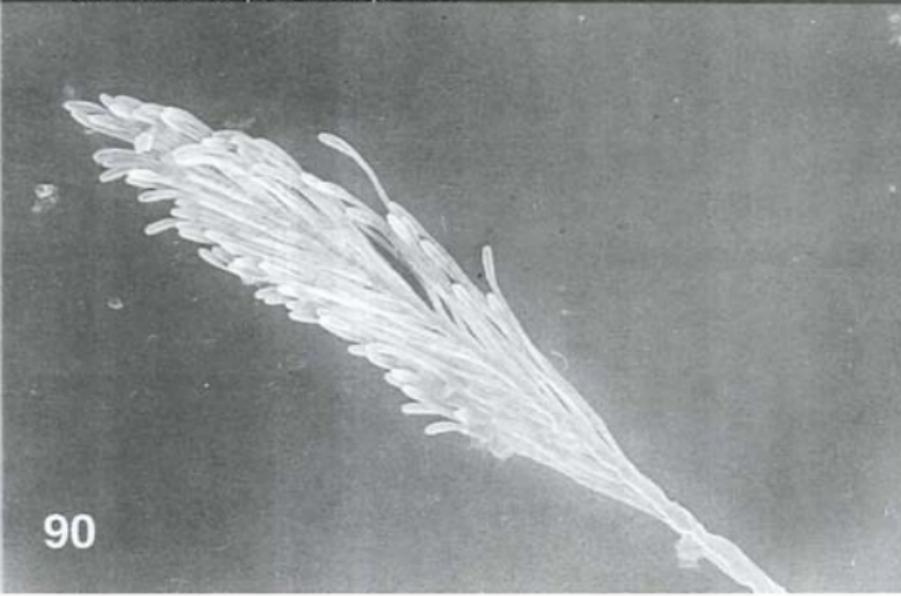
89

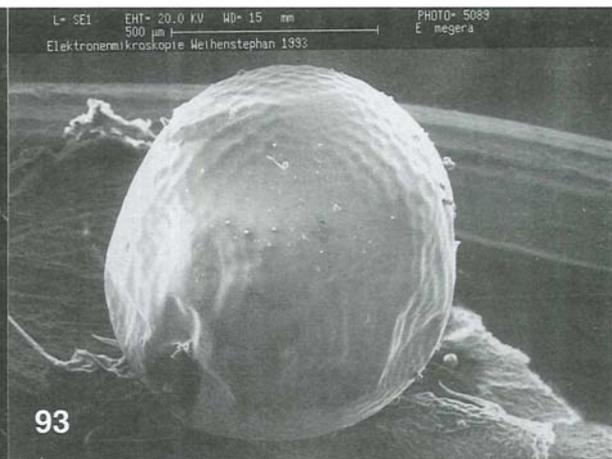


L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

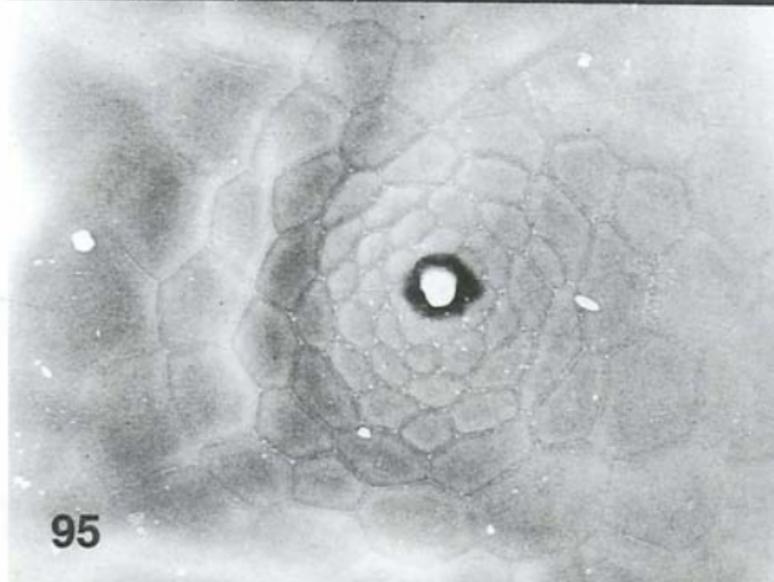
PHOTO- 4121
E 163 Hybrid pm x m

90





L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm PHOTO= 4164
100 µm | E 160 megera Elba
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992



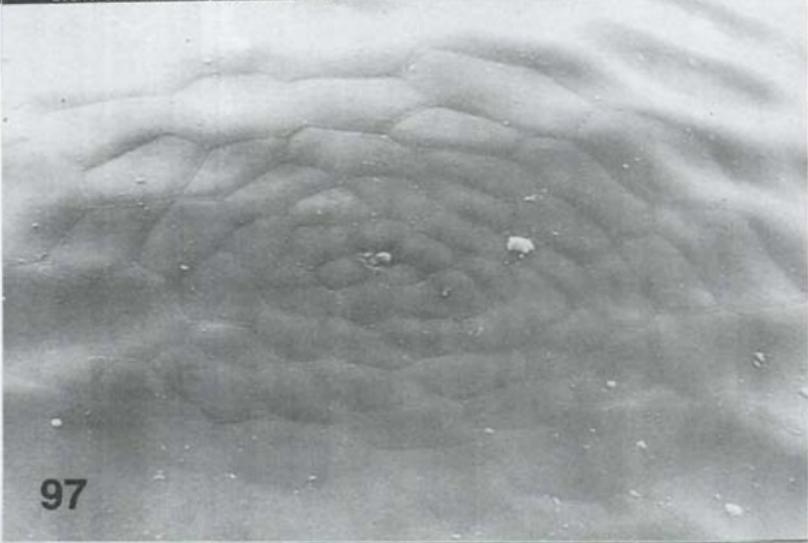
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 16 mm PHOTO= 5093
50.0µm | E megera
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1993



L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 16 mm
50.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1993

PHOTO= 5090
E megera

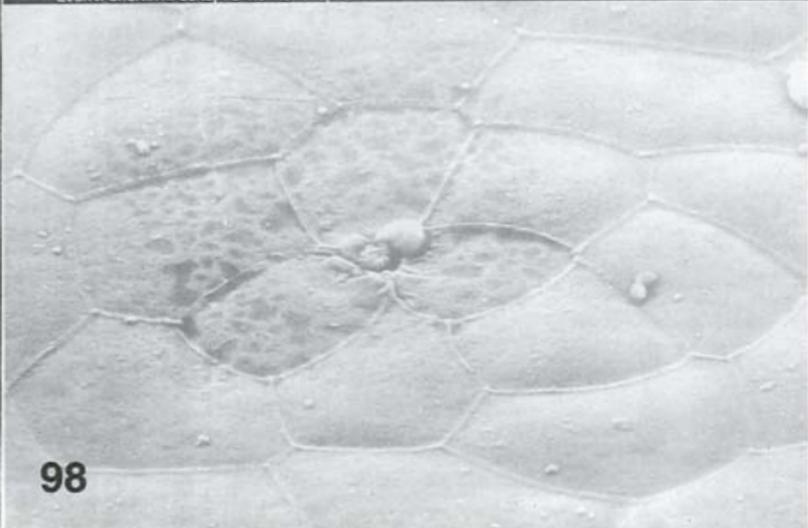
97

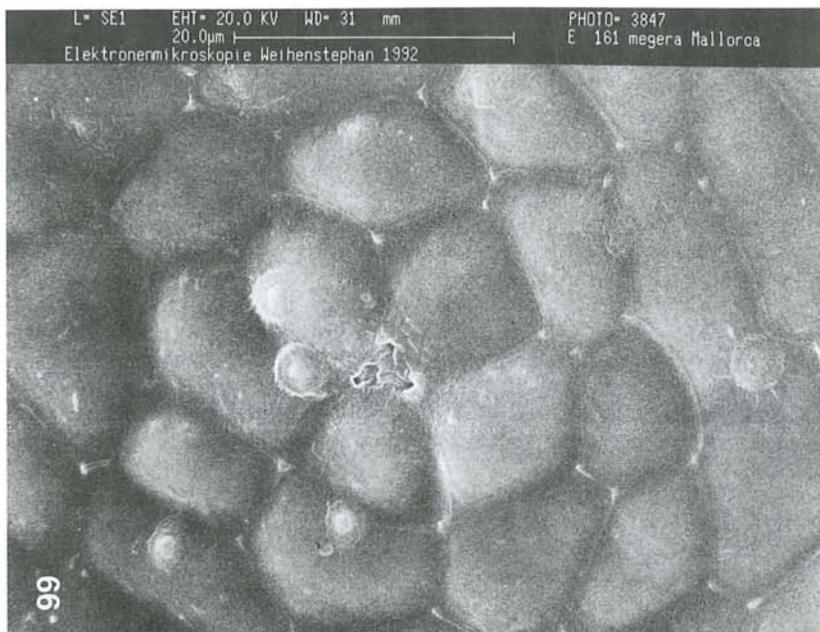


L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 17 mm
10.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1993

PHOTO= 5299
E megera

98



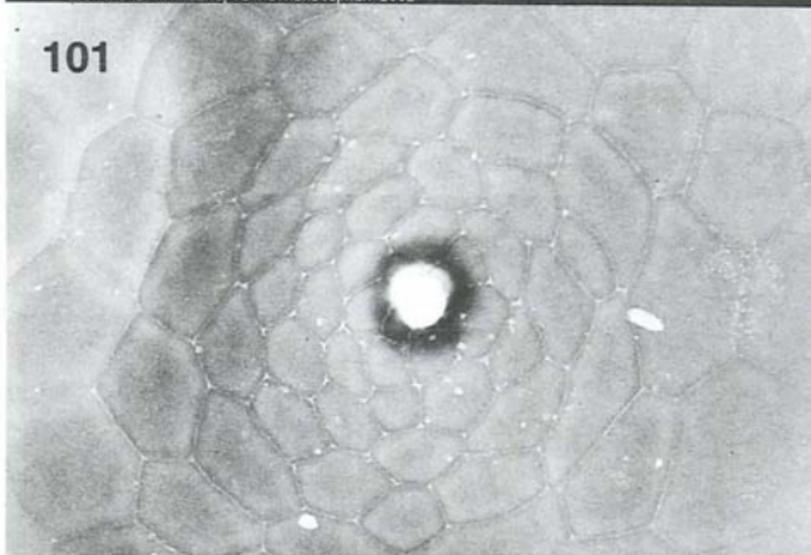


L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm
50.0um

PHOTO= 4162
E 160 megera Elba

Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

101

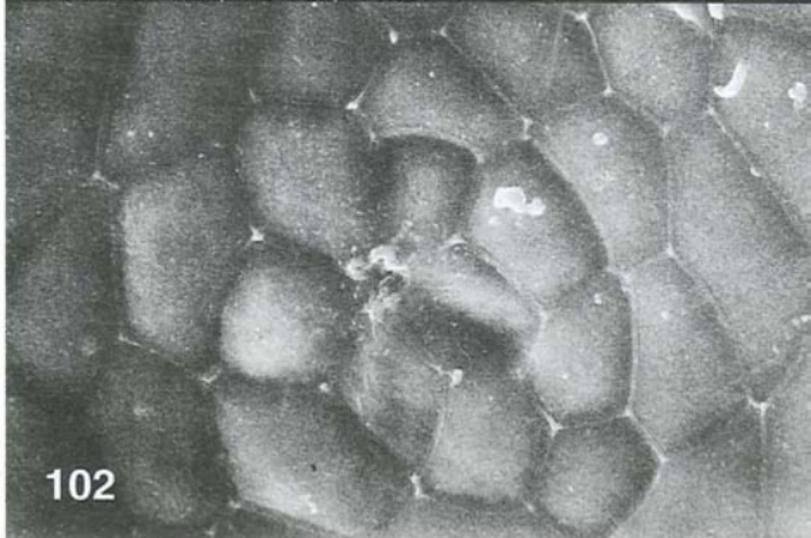


L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 31 mm
20.0um

PHOTO= 3846
E 161 megera Mallorca

Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

102



L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
50.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

PHOTO= 4147
E 160 paramaera

103

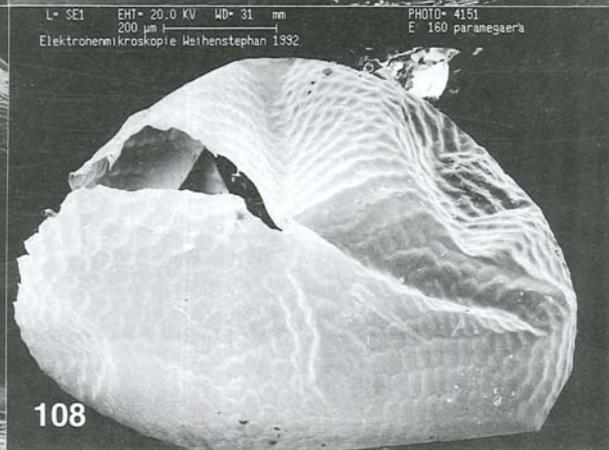
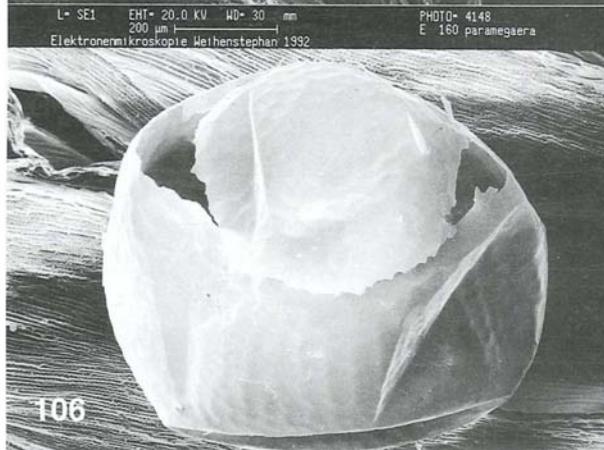
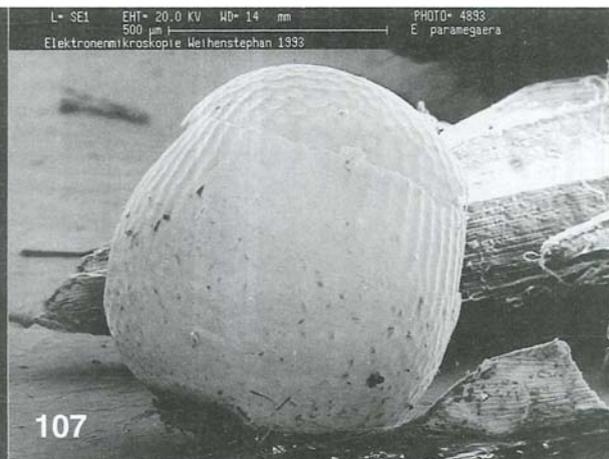


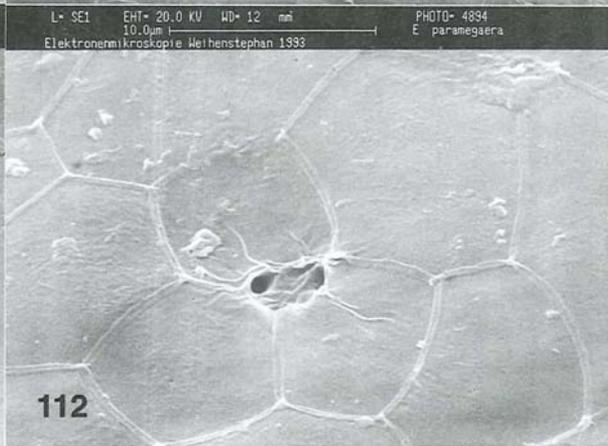
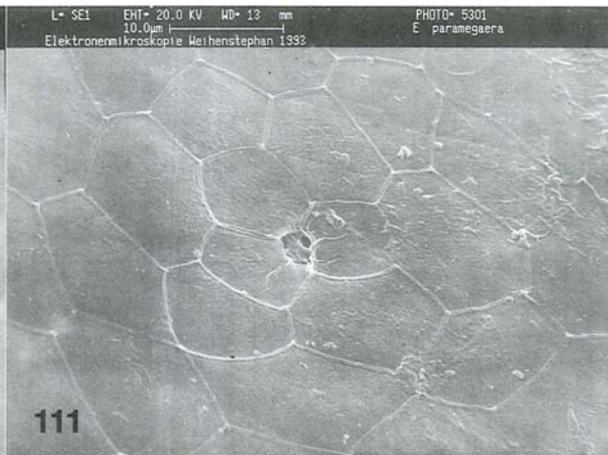
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 30 mm
50.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

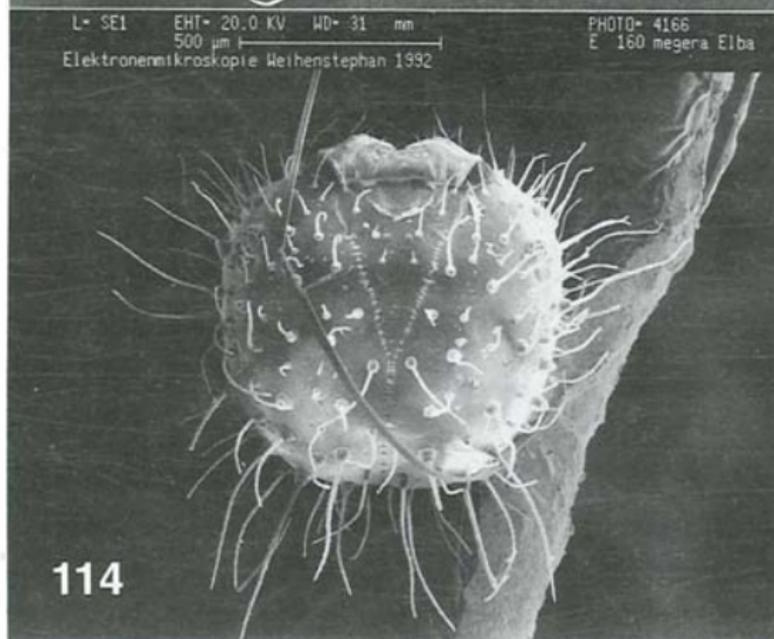
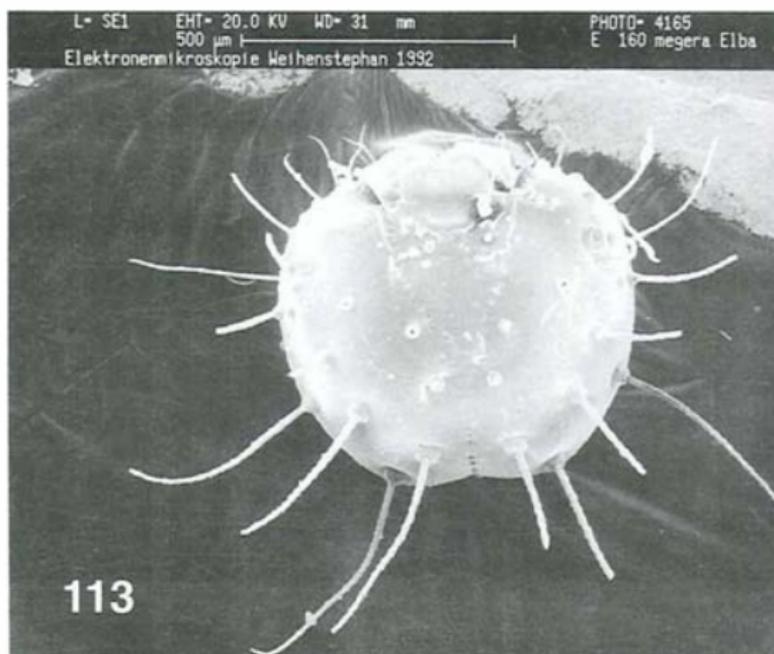
PHOTO= 4147
E 160 paramaera

104





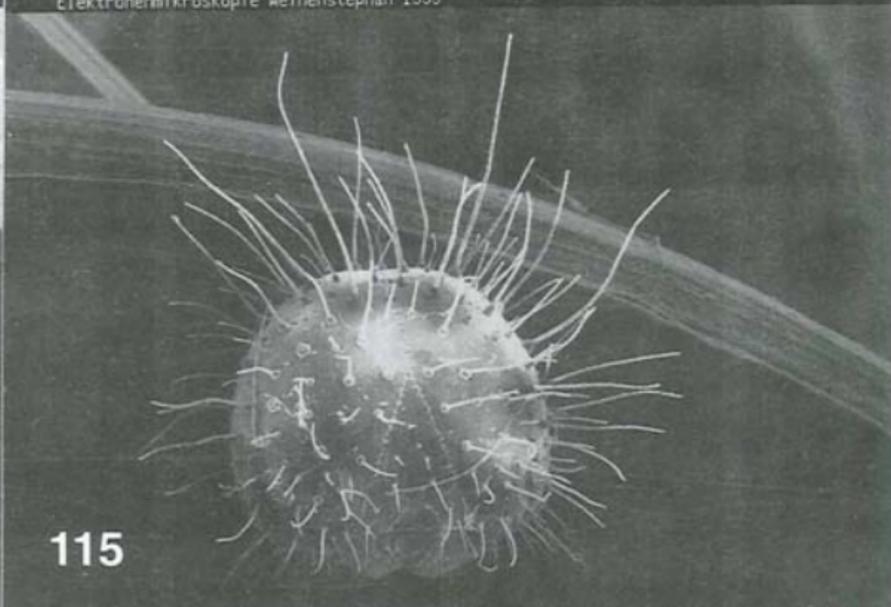




L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 16 mm
500 µm
Elektronenmikroskopie Weißenstephan 1993

PHOTO- 5088
E megera

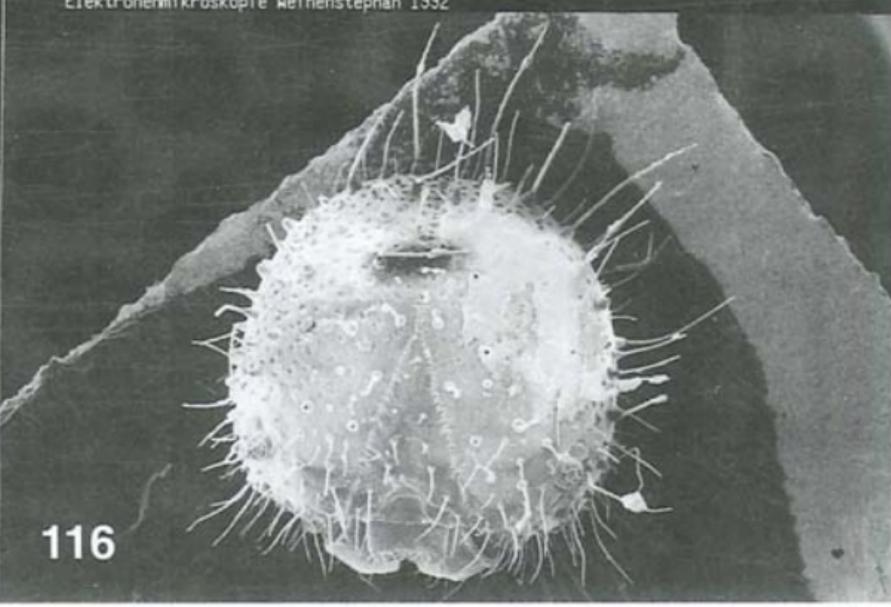
115



L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
1.00mm
Elektronenmikroskopie Weißenstephan 1992

PHOTO- 4167
E 160 megera Elba

116



L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 8 mm
1.00mm |
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1994

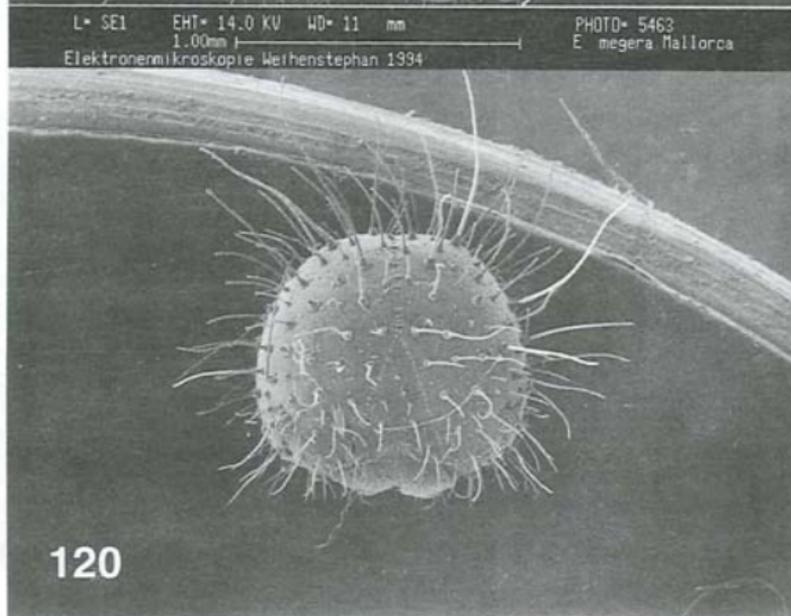
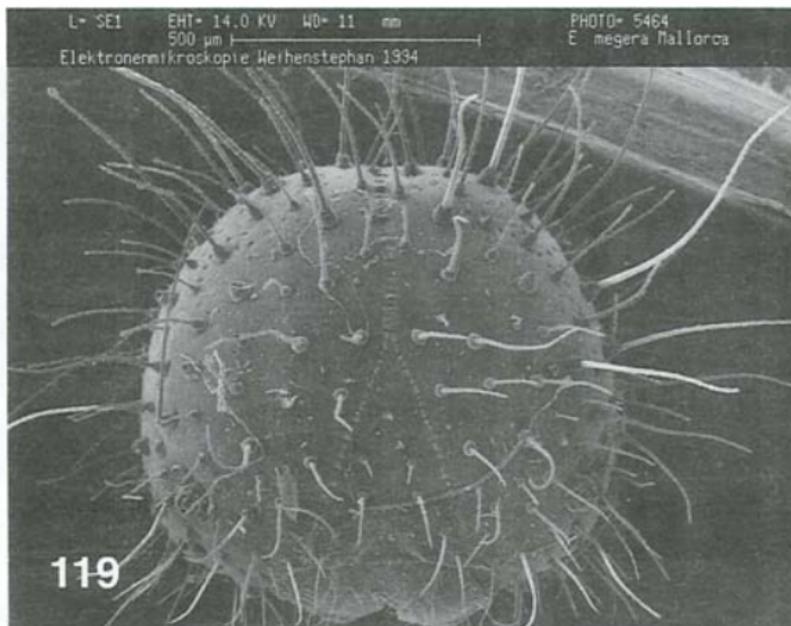
PHOTO= 5461
E megera Mallorca

117

L= SE1 EHT= 14.0 KV WD= 17 mm
50.0µm |
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1994

PHOTO= 5465
E megera Mallorca

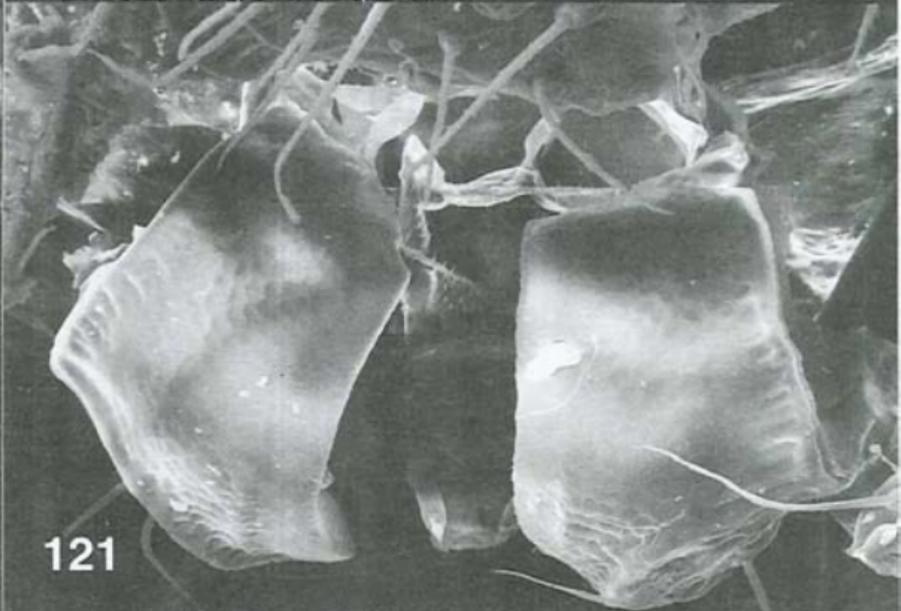
118



L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
100 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

PHOTO- 4182
E 160 paramegæra-

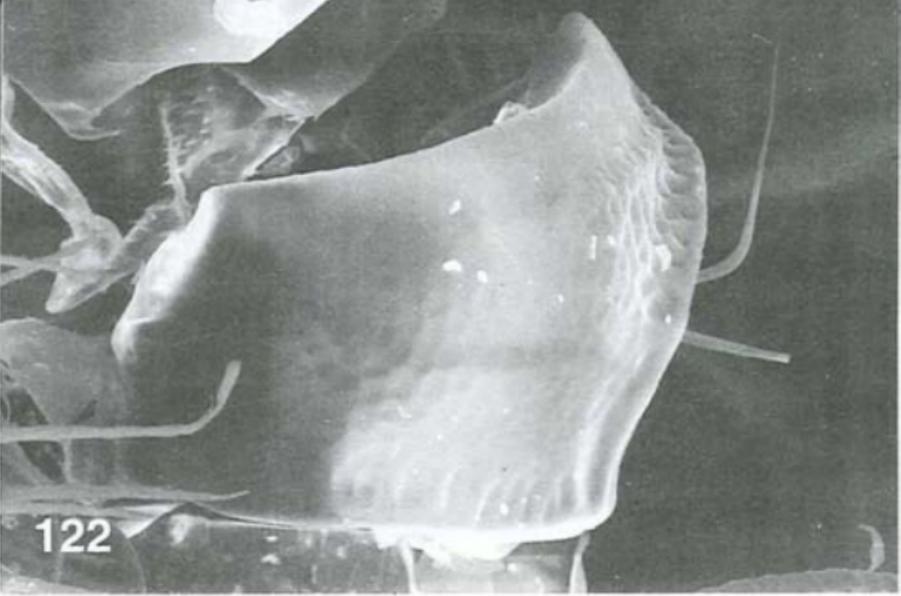
121

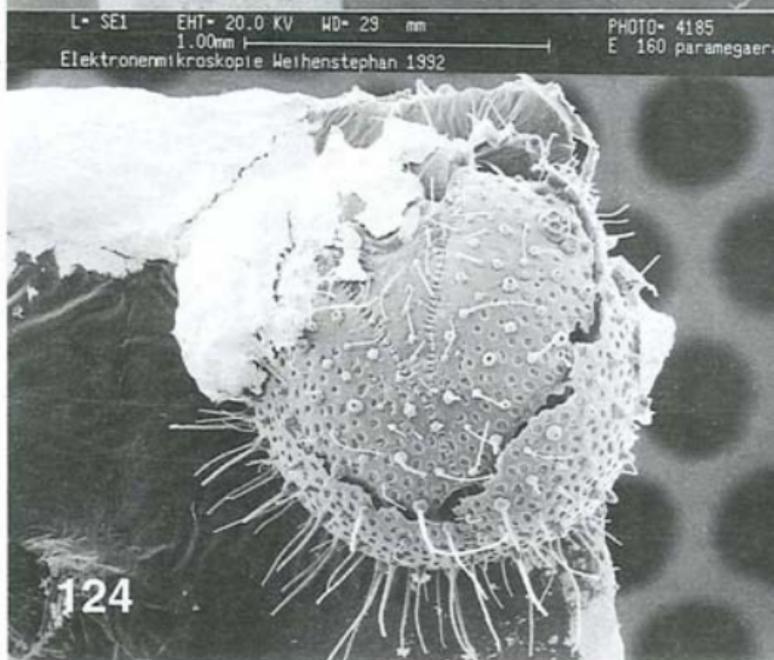
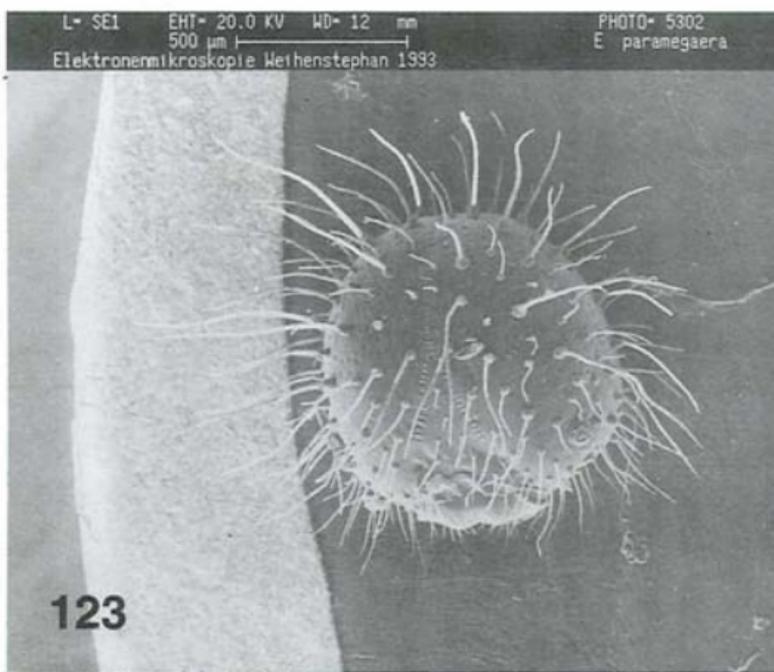


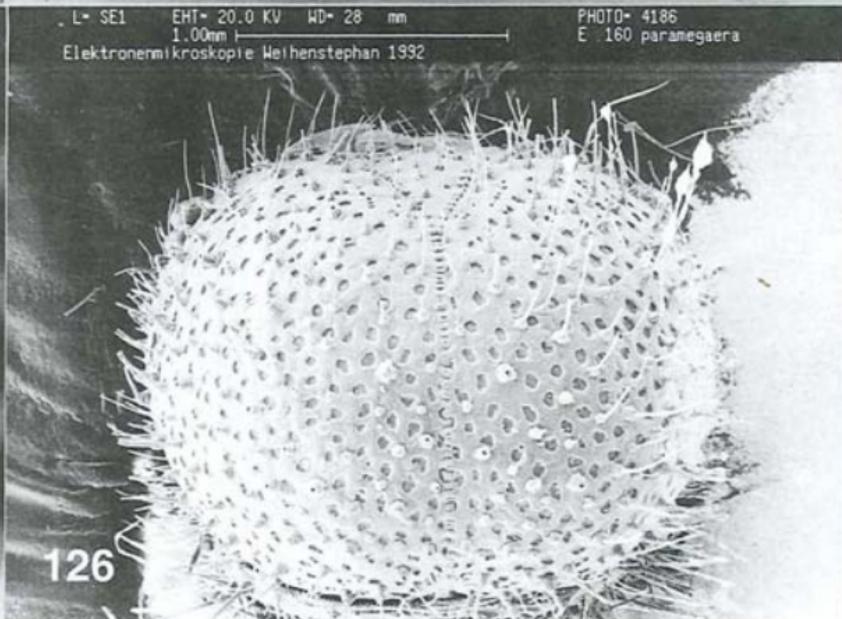
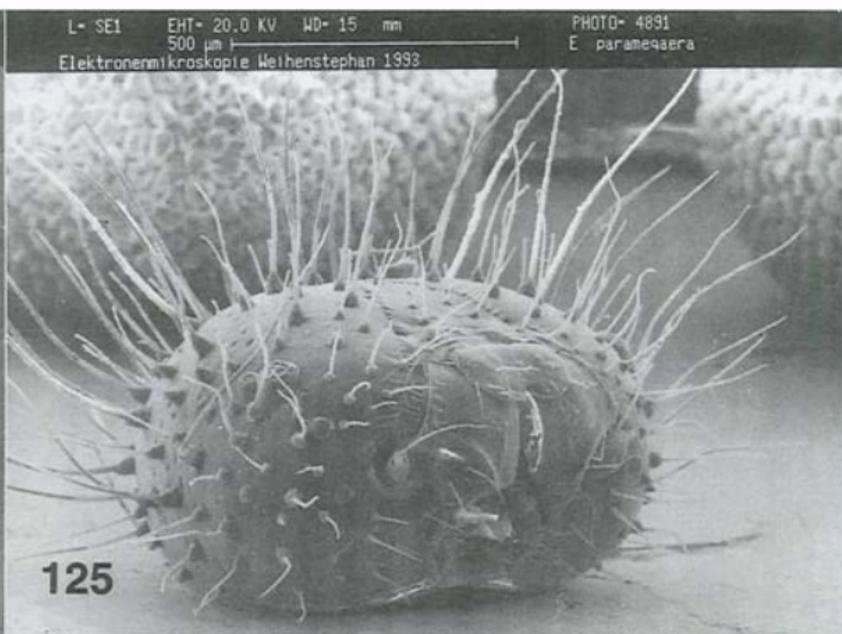
L- SE1 EHT- 20.0 KV WD- 30 mm
100 µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1992

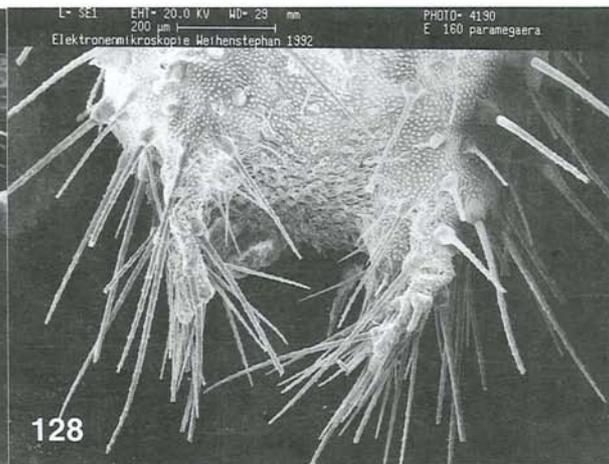
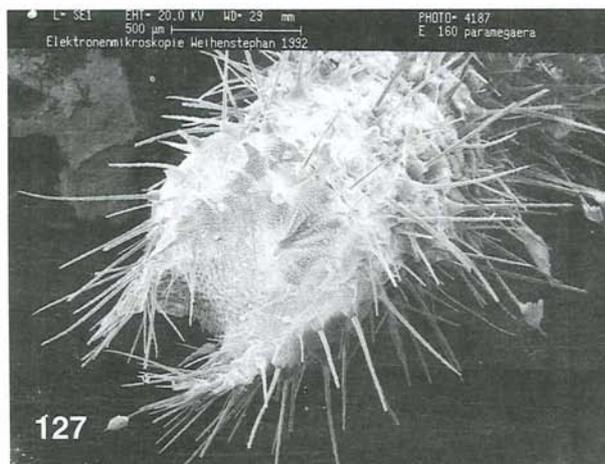
PHOTO- 4183
E 160 paramegæra

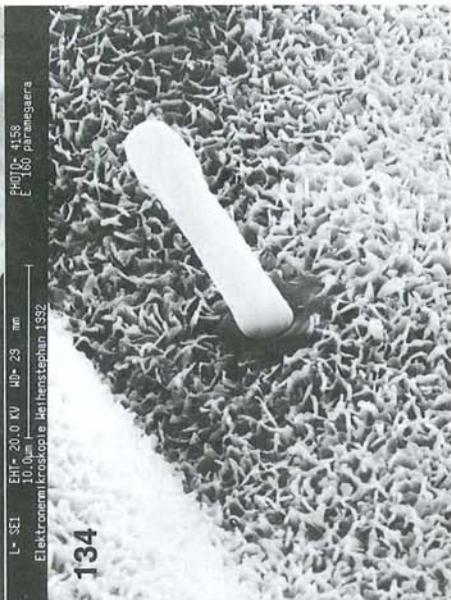
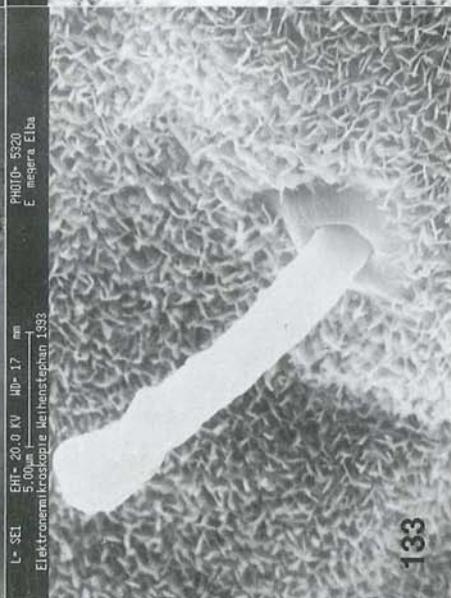
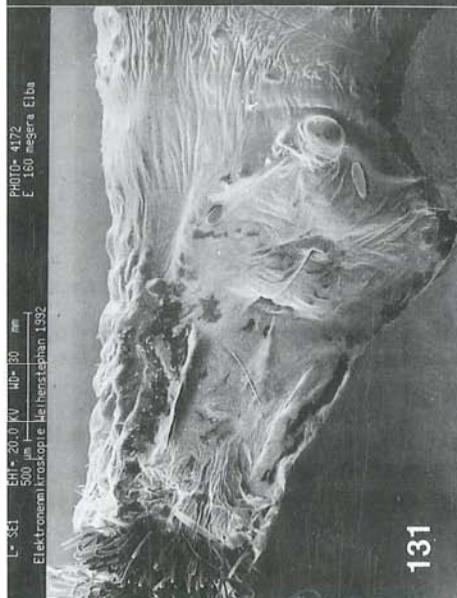
122

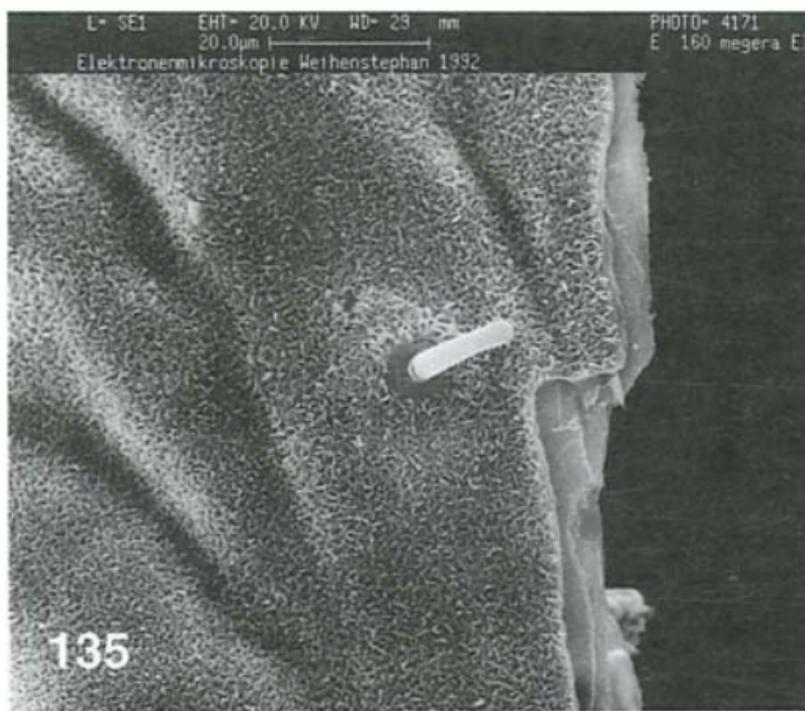












ba

L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 16 mm
20.0µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1993

PHOTO= 5340
E paramogaera Capraia

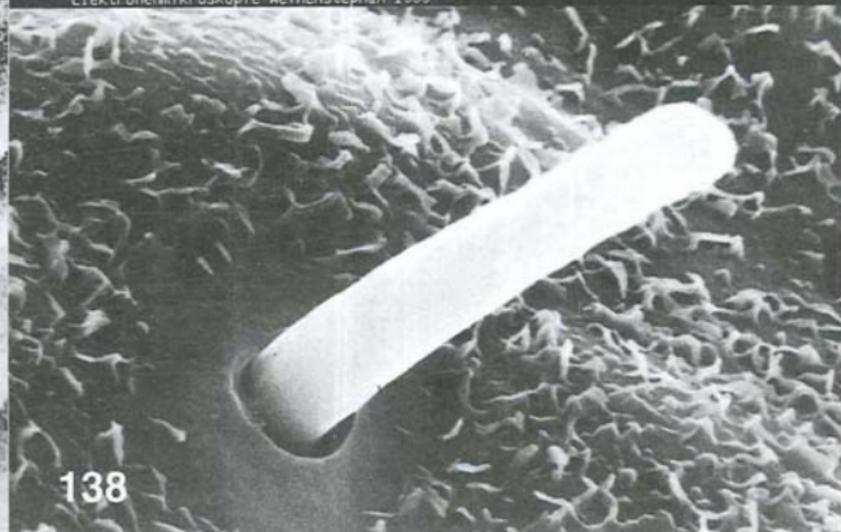
137

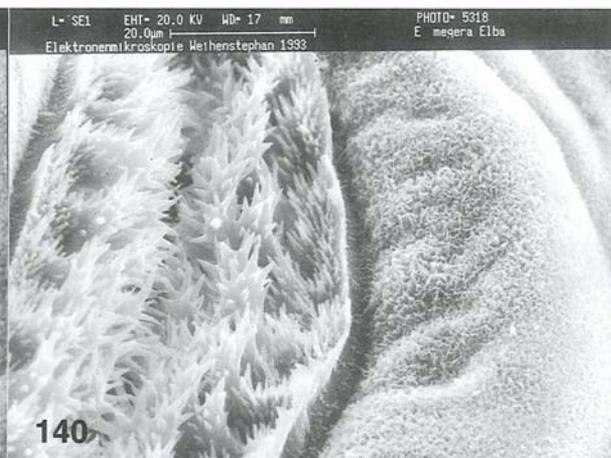
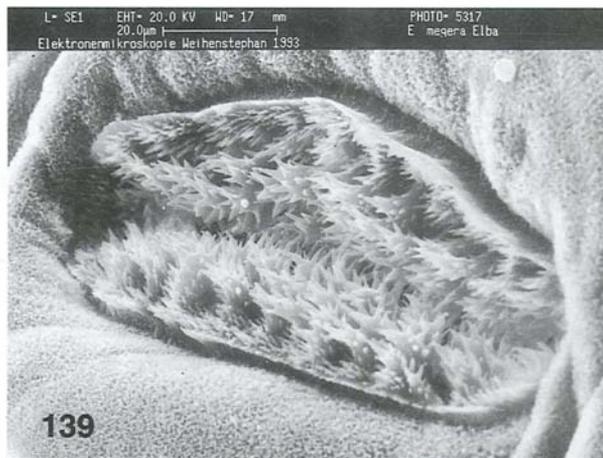
era

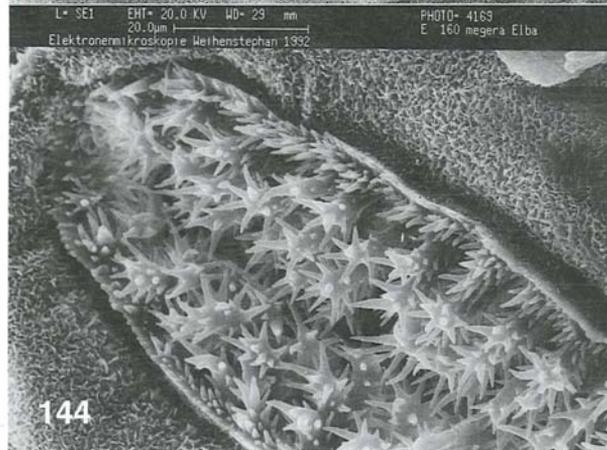
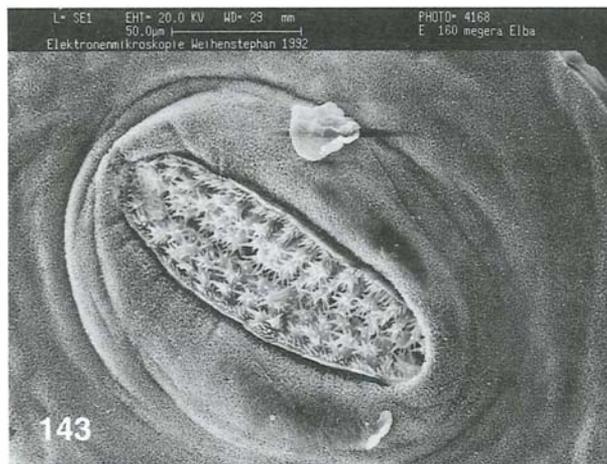
L= SE1 EHT= 20.0 KV WD= 17 mm
5.00µm
Elektronenmikroskopie Weihenstephan 1993

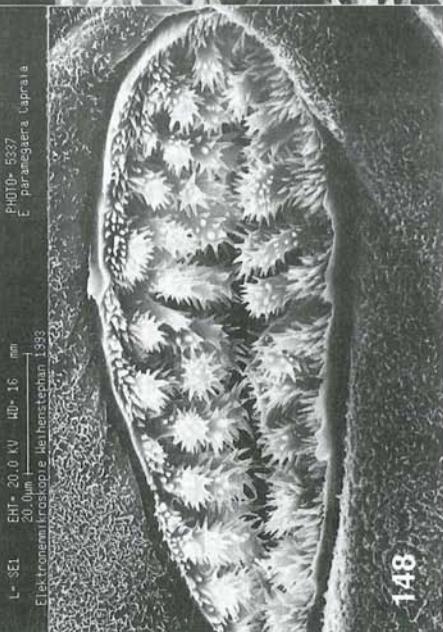
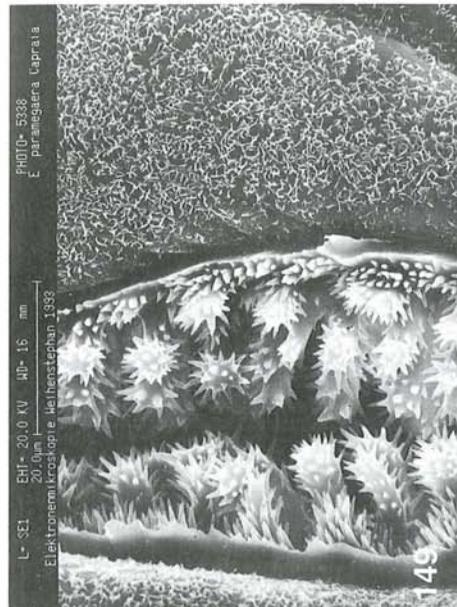
PHOTO= 5341
E paramogaera Capraia

138









Literatur

- BIERMANN, H. (1990): Beitrag zur Schmetterlingsfauna der Insel Montecristo im Toskanischen Archipel (Lepidoptera). – Nachr. ent. Ver. Apollo, N.F. **11** (3): 179–184.
- BIERMANN, H. & F.-J. HESCH (1982a): Beitrag zur Tagfalterfauna (Lepid., Rhopal. u. Hesp.) von Elba, Capraia und Giglio (Italien). – Nachr. ent. Ver. Apollo, N.F. **3** (2): 25–50.
- BIERMANN, H. & F.-J. HESCH (1982b): Beitrag zur Tagfalterfauna Sardiniens (Lep., Rhopalocera u. Hesperidae). – Atalanta **12** (4): 266–293.
- BONELLI, F. A. (1826): Descrizione di sei nuove specie d'insetti dell'ordine dei Lepidotteri diurni, raccolte in Sardegna dal Sig. Cav. ALBERTO DELLA MARMORA negli anni 1822 e 1823 (letta nell'adunanza delli 7 marzo 1824). – Memorie Reale Accademia delle Scienze Torino **30**: 171–187.
- BONESS, M. & W. SCHMITZ (1993): Ergänzung zur Schmetterlingsfauna der Balearen (Lepidoptera) nebst einigen Netzflüglerdaten (Neuropteroidea). – Ent. Z. **103**: 129–152.
- FANFANI, A. & R. GROPPALI (1979): La Fauna di Montecristo – Arcipelago Toscano (Studi sulla Riserva Naturale dell'Isola di Montecristo – XXIII). – Pubblicazioni dell'Istituto di Entomologia dell'Università di Pavia **9**.
- FEARNEHOUGH, T. D. (1950): Aberrant Specimens of *L. megera* and *P. aegeria*. – Ent. Rec. J. Var. **62**: 65, pl. iv.
- FREINA, J. DE (1991): Untersuchungen zu Artrecht, Verbreitung und Systematik von *Lasiommata paramegaera* (HÜBNER, 1824) und *Lasiommata megera* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera, Satyridae). – Mitt. Münch. ent. Ges. **81**: 165–173.
- GOMEZ BUSTILLO, M. R. & F. FERNANDEZ-RUBIO (1974): Mariposas de la Peninsula Iberica, Bd. II. – Madrid.
- HEMMING, F. (1937): HÜBNER – A bibliographical and systematic account of the entomological works of JACOB HÜBNER and of the supplements thereto by CARL GEYER, GOTTFRIED FRANZ VON FRÖLICH and GOTTLIEB AUGUST WILHELM HERRICH-SCHÄFFER. – 2 vls., London.
- HERRICH-SCHÄFFER, G. A. W. (1843): Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich als Text, Revision und Supplement zu JAKOB HÜBNER'S Sammlung europäischer Schmetterlinge. Bd. 1. – Regensburg.
- HIGGINS, L. G. & N. D. RILEY (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Übersetzt und bearbeitet von Dr. WALTER FORSTER. Verlag Parey, Hamburg (1. Aufl. 1971, 2. Aufl. 1978).
- HÜBNER, J. (1805): Sammlung europäischer Schmetterlinge. – Augsburg (Text: 1805; Tafel 170, Abb. 842–844: 1824).
- HÜBNER, J. (1816): Verzeichniß bekannter Schmettlinge. – Augsburg.
- KUDRNA, O. (1977): On the status of *Lasiommata paramegaera* (HÜBNER) (Lep. Nymphalidae). – Atalanta **8** (4): 290–293.
- KUDRNA, O. (1985): Butterflies of Europe, Bd. 1. – Wiesbaden.
- KUDRNA, O. (1986): Butterflies of Europe, Bd. 8. – Wiesbaden.
- KUDRNA, O. & G. LEIGHEB (1988): On the Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of some Tyrrhenian Islands (Southern Italy). – Br. J. Ent. Nat. Hist. **1**: 133–137.
- LEESTMANS, R. (1968): Troisième addenda a l'Étude biogéographique sur les Lépidoptères diurnes de la Corse. – Alexanor **5**: 281–288, 297–304, 345–352.

- LERAUT, P. (1980): Liste systématique et synonymique des Lépidoptères de France, Belgique et Corse. – Supplément à Alexanor, Paris.
- LINNAEUS, C. (1767): Systema Naturae (ed. 12). 1 (2): 771.
- MANLEY, W. B. L. & H. G. ALLCARD (1970): A field guide to the Butterflies and Burnets of Spain. – Hampton.
- MUSCHAMP, P. A. H. (1904): Majorca – Eight day's entomology. Two new butterfly aberrations. – Ent. Rec. J. Var. 16: 121–123.
- NEW, T. R. (1967): A note on the Butterflies of the Balearic Islands. – Ent. Rec. J. Var. 79: 171–173.
- OLIVER, C. G. (1972): Genetic Differentiation between english and french Populations of the Satyrid Butterfly *Lasiommata megera*. – Heredity 29:307–313.
- PERCEVAL, M. J. (1974): Butterflies in Majorca. – Ent. Rec. J. Var. 86: 225–234.
- PERCEVAL, M. J. (1977): Butterflies in Majorca – Supplement. – Ent. Rec. J. Var. 89: 158.
- RAINERI, V. (1986): Materiali per una Fauna dell'Arcipelago Toscano. XXVII. I Lepidotteri dell'Isola di Montecristo. – Doriana 6 (257): 1–6.
- ROOS, P. (1978): Die Präimaginalstadien der Satyriden. 3. *Lasiommata megera* LINNÉ (Lep., Satyridae). – Dortm. Beitr. Landeskunde 12: 115–122.
- ROOS, P. (1979): Die Präimaginalstadien der Satyridae. 4. Vergleichende Merkmalsanalyse der Präimaginalstadien von *Lasiommata petropolitana* FABRICIUS und *Lasiommata megera* LINNÉ unter Berücksichtigung serologischer Untersuchungen (Lepidoptera, Satyridae). – NachrBl. Bayer. Ent. 28: 110–118.
- RUNGS, C. E. E. (1988a): Liste-inventaire Systématique et Synonymique des Lépidoptères de Corse. – Alexanor 15 (Suppl.).
- RUNGS, C. E. (1988b): Notes de Lépidoptérologie corse (III): taxa, localités et dates de captures inédits. – Linneana Belgica 11 (7): 294–328.
- VERITY, R. (1922/23): On the Geographical and Seasonal Variations of *Lasiommata megera*, L. – Ent. rec. J. Var. 34 (1922): 209–214, 35 (1923): 23–29.
- VERITY, R. (1953): Le Farfalle Diurne d'Italia, Bd. 5. – Firenze.
- VERITY, R. & O. QUERCI (1923/24): Races and Seasonal Polymorphism of the Grypocera and of the Rhopalocera of Peninsular Italy (Annotated List). – Ent. Rec. J. Var., Supplement.

Anschriften der Verfasser

HEINRICH BIERMANN
Markusstr. 17
D-33014 Bad Driburg

Dr. ULF EITSCHBERGER
Humboldtstr. 13a
D-95168 Marktleuthen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Atalanta](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Biermann Heinrich, Eitschberger Ulf

Artikel/Article: [Bemerkungen zu Lasiommata megera \(Linnaeus, 1767\) und Lasiommata paramegaera \(Hübner, \[1824\]\) \(Lepidoptera, Satyridae\) 253-319](#)